



*Адрес: Россия, 124460, Москва, Зеленоград,
Южная промзона, проезд 4806, д.4, стр.3,
ЗАО “Ангстрем-Телеком”
Тел./Факс: (499) 731-14-16, (499) 731-37-64, (499) 731-09-76
E-mail: AKT@angtel.ru
<http://www.angtel.ru/>*

Приложение А

Описание команд управления коммутаторами серии «Топаз»

Редакция 1.4, 13.04.2016

Оглавление

1	Предисловие.....	17
1.1	Об этом документе.....	17
1.2	Режимы CLI.....	17
1.2.1	Общий режим.....	17
1.2.2	Привилегированный режим.....	17
1.2.3	Режим глобальных конфигураций.....	18
1.2.4	Режим конфигурации интерфейса.....	18
1.3	Начало работы с CLI.....	19
1.4	Подключение к CLI через консольный порт.....	19
1.5	Подключение к CLI через Telnet.....	19
1.6	Синтаксис команд CLI.....	19
1.7	Ввод команд.....	20
1.8	Терминал буфера команд.....	21
1.9	Команды отрицания.....	21
1.10	Дополнение команд.....	21
1.11	Горячие клавиши.....	21
2	Команды пользовательского интерфейса.....	22
2.1	enable.....	22
2.2	disable.....	22
2.3	login.....	23
2.4	configure.....	24
2.5	exit (Configuration).....	24
2.6	exit (EXEC).....	25
2.7	end.....	25
2.8	help.....	26
2.9	history.....	27
2.10	history size.....	28
2.11	terminal history.....	29
2.12	terminal history size.....	29
2.13	terminal datadump.....	30
2.14	debug-mode.....	31
2.15	show history.....	31
2.16	show privilege.....	32
2.17	do.....	33
2.18	banner exec.....	34
2.19	banner login.....	35
2.20	banner motd.....	36
2.21	exec-banner.....	38
2.22	login-banner.....	39
2.23	motd-banner.....	39
2.24	show banner.....	40
3	Макрокоманды.....	42
3.1	macro name.....	42
3.2	macro apply.....	45
3.3	macro description.....	46
3.4	macro global.....	48
3.5	macro global description.....	49
3.6	show parser macro.....	49
4	Команды системного управления.....	52

4.1	ping.....	52
4.2	tracerout.....	54
4.3	telnet.....	56
4.4	resume	58
4.5	hostname	59
4.6	reload.....	59
4.7	service cpu-utilization	60
4.8	show cpu-utilization	61
4.9	clear cpu counters.....	61
4.10	service cpu-counters	62
4.11	set pwr counter common	62
4.12	set pwr counter session.....	63
4.13	set pwr ratio	64
4.14	set sensor <id> polarity inverted	64
4.15	set sensor <id> polarity normal	65
4.16	set thermal threshold.....	65
4.17	show cpu-counters	66
4.18	show users	66
4.19	show sessions.....	67
4.20	show system.....	68
4.21	show version.....	69
4.22	show version md5.....	69
4.23	show system resources	70
4.24	show system team utilization.....	70
4.25	show system defaults	71
4.26	show system id	72
4.27	show system power-supply.....	72
4.28	show system sensors.....	73
4.29	show hw info	73
5	Команды настройки системного времени.....	75
5.1	clock set.....	75
5.2	clock source.....	75
5.3	clock timezone	76
5.4	clock summer-time.....	77
5.5	clock dhcp timezone.....	78
5.6	sntp authentication-key	79
5.7	sntp authenticate.....	79
5.8	sntp trusted key	80
5.9	sntp client poll timer.....	81
5.10	sntp broadcast client enable.....	81
5.11	sntp anycast client enable	82
5.12	sntp client enable	82
5.13	sntp unicast client enable.....	83
5.14	sntp unicast client poll	84
5.15	sntp server.....	84
5.16	sntp port.....	85
5.17	show clock.....	86
5.18	show sntp configuration	87
5.19	show sntp status.....	87
6	Автообновление и автоконфигурация.....	89
6.1	boot host auto-config.....	89
6.2	boot host auto-update	89

6.3	boot host dhcp	90
6.4	boot host auto-save	90
6.5	show boot	91
6.6	ip dhcp tftp-server ip address	93
6.7	ip dhcp tftp-server file	94
6.8	show ip dhcp tftp-server	94
7	Команды управления файлами конфигурации и программного обеспечения	96
7.1	copy	96
7.2	write memory	99
7.3	delete	100
7.4	dir	101
7.5	more	102
7.6	rename	103
7.7	boot system	103
7.8	show running-config	104
7.9	show startup-config	105
7.10	show bootvar	106
8	Команды списков доступа для управления	107
8.1	management access-list	107
8.2	permit	108
8.3	deny	109
8.4	management access-class	110
8.5	show management access-list	110
8.6	show management access-class	111
9	Команды SNMP	112
9.1	snmp-server community	112
9.2	snmp-server view	113
9.3	show snmp views	114
9.4	snmp-server group	115
9.5	show snmp groups	116
9.6	snmp-server user	117
9.7	show snmp users	118
9.8	snmp-server filter	118
9.9	show snmp filters	119
9.10	snmp-server host	120
9.11	snmp-server engineID local	121
9.12	snmp-server engineID remote	122
9.13	show snmp engineID	122
9.14	snmp-server enable traps	123
9.15	snmp-server trap authentication	124
9.16	snmp-server contact	124
9.17	snmp-server location	125
9.18	snmp-server set	126
9.19	show snmp	126
9.20	snmp-server disable port traps	128
10	Команды RSA и Certificate	129
10.1	crypto key generate rsa	129
10.2	crypto key generate rsa	129
10.3	show crypto key mypubkey	130
10.4	crypto certificate generate	131
10.5	crypto certificate request	132
10.6	crypto certificate import	133

10.7	crypto certificate export pkcs12	135
10.8	crypto certificate import pkcs12	136
10.9	show crypto certificate mycertificate	137
11	Команды Web-сервера	139
11.1	ip http server	139
11.2	ip http port	139
11.3	ip http timeout-policy	140
11.4	ip http secure-server	141
11.5	ip http secure-port	141
11.6	ip https certificate	142
11.7	show ip http	142
11.8	show ip https	143
12	Команды Telnet, SSH и Slogin	145
12.1	ip telnet server	145
12.2	ip ssh server	145
12.3	ip ssh port	146
12.4	ip ssh pubkey-auth	146
12.5	crypto key pubkey-chain ssh	147
12.6	user key	148
12.7	key-string	149
12.8	show ip ssh	150
12.9	show crypto key pubkey-chain ssh	151
13	Команды режима конфигурации строки	152
13.1	line	152
13.2	speed	152
13.3	autobaud	153
13.4	exec-timeout	154
13.5	show line	154
14	Команды AAA (Авторизация, аутентификация и аккаунтинг)	156
14.1	aaa authentication login	156
14.2	aaa authentication enable	157
14.3	login authentication	158
14.4	enable authentication	159
14.5	ip http authentication	160
14.6	show authentication methods	161
14.7	password	162
14.8	enable password	162
14.9	username	163
14.10	show users accounts	164
14.11	aaa accounting login	165
14.12	aaa accounting dot1x	166
14.13	show accounting	167
14.14	passwords complexity enable	168
14.15	passwords complexity <attributes>	169
14.16	passwords aging	170
14.17	show passwords configuration	171
15	Команды RADIUS	172
15.1	radius-server host	172
15.2	radius-server key	173
15.3	radius-server retransmit	174
15.4	radius-server source-ip	174
15.5	radius-server source-ipv6	175

15.6	radius-server timeout	176
15.7	radius-server deadtime	176
15.8	show radius-servers	177
16	Команды TACACS+	178
16.1	tacacs-server host	178
16.2	tacacs-server key	179
16.3	tacacs-server timeout	179
16.4	tacacs-server source-ip	180
16.5	show tacacs	181
17	Команды Syslog	182
17.1	logging on	182
17.2	logging host	182
17.3	logging console	183
17.4	logging buffered	184
17.5	clear logging	185
17.6	logging file	185
17.7	clear logging file	186
17.8	aaa logging	187
17.9	file-system logging	187
17.10	management logging	188
17.11	logging aggregation on	188
17.12	logging aggregation aging-time	189
17.13	show logging	190
17.14	show logging file	190
17.15	show syslog-servers	192
18	Команды RMON	193
18.1	show rmon statistics	193
18.2	rmon collection stats	195
18.3	show rmon collection stats	196
18.4	show rmon history	197
18.5	rmon alarm	199
18.6	show rmon alarm-table	200
18.7	show rmon alarm	201
18.8	rmon event	203
18.9	show rmon events	204
18.10	show rmon log	205
18.11	rmon table size	205
19	Команды стандарта 802.1x	207
19.1	aaa authentication dot1x	207
19.2	dot1x system-auth-control	207
19.3	dot1x port-control	208
19.4	dot1x reauthentication	209
19.5	dot1x timeout reauth-period	209
19.6	dot1x re-authenticate	210
19.7	dot1x timeout quiet-period	210
19.8	dot1x timeout tx-period	211
19.9	dot1x max-req	212
19.10	dot1x timeout supp-timeout	212
19.11	dot1x timeout server-timeout	213
19.12	show dot1x	214
19.13	show dot1x users	216
19.14	show dot1x statistics	217

19.15	clear dot1x statistics	218
19.16	dot1x host-mode	219
19.17	dot1x violation-mode	219
19.18	dot1x guest-vlan	220
19.19	dot1x guest-vlan timeout	221
19.20	dot1x guest-vlan enable	221
19.21	dot1x mac-authentication	222
19.22	dot1x traps mac-authentication success	223
19.23	dot1x traps mac-authentication failure	223
19.24	dot1x radius-attributes filter-id	224
19.25	dot1x radius-attributes errors	225
19.26	show dot1x advanced	225
20	Команды конфигурации Ethernet.....	227
20.1	interface	227
20.2	interface range	228
20.3	shutdown	228
20.4	description	229
20.5	speed	230
20.6	duplex	230
20.7	negotiation	231
20.8	flowcontrol	232
20.9	mdix	232
20.10	back-pressure	233
20.11	port jumbo-frame	234
20.12	clear counters	234
20.13	set interface active	235
20.14	errdisable recovery cause	235
20.15	errdisable recovery interval	236
20.16	show interfaces configuration	237
20.17	show interfaces status	237
20.18	show interfaces advertise	238
20.19	show interfaces description	239
20.20	show interfaces counters	240
20.21	show ports jumbo-frames	242
20.22	show errdisable recovery	243
20.23	show errdisable interfaces	243
20.24	storm-control broadcast enable	244
20.25	storm-control broadcast level kbps	245
20.26	storm-control include-multicast	245
21	Команды PHY Diagnostics	247
21.1	test cable-diagnostics tdr	247
21.2	show cable-diagnostics tdr	247
21.3	show cable-diagnostics cable-length	248
21.4	show fiber-ports optical-transceiver	249
22	Green Ethernet.....	251
22.1	green-ethernet energy-detected (global)	251
22.2	green-ethernet energy-detected (interface)	251
22.3	green-ethernet short-reach (global)	252
22.4	green-ethernet short-reach (interface)	252
22.5	green-ethernet short-reach force	253
22.6	green-ethernet short-reach threshold	254
22.7	green-ethernet power-meter reset	254

22.8	show green-ethernet.....	255
23	Команды Port Channel	257
23.1	channel group	257
23.2	port-channel load-balance	257
23.3	show interfaces port-channel	258
24	Команды таблицы адресов	260
24.1	bridge multicast filtering	260
24.2	bridge multicast mode	260
24.3	bridge multicast address	261
24.4	bridge multicast forbidden address	262
24.5	bridge multicast ip-address	263
24.6	bridge multicast forbidden ip-address	264
24.7	bridge multicast source group	264
24.8	bridge multicast forbidden source group	265
24.9	bridge multicast ipv6 mode	266
24.10	bridge multicast ipv6 ip-address	267
24.11	bridge multicast ipv6 forbidden ip-address	268
24.12	bridge multicast ipv6 source group	268
24.13	bridge multicast ipv6 forbidden source group	269
24.14	bridge multicast unregistered	270
24.15	bridge multicast forward-all	271
24.16	bridge multicast forbidden forward-all	271
24.17	bridge unicast unknown	272
24.18	mac address-table static	273
24.19	mac address-table learning vlan-range	274
24.20	clear mac address-table	274
24.21	mac address-table aging-time	275
24.22	port security	275
24.23	port security mode	276
24.24	port security max	277
24.25	port security routed secure-address	278
24.26	show mac address-table	278
24.27	show mac address-table count	279
24.28	show bridge multicast mode	280
24.29	show bridge multicast address-table	281
24.30	show bridge multicast address-table static	282
24.31	show bridge multicast filtering	284
24.32	show bridge multicast unregistered	285
24.33	show bridge unicast unknown	285
24.34	show ports security	286
24.35	show ports security addresses	287
24.36	bridge multicast reserved-address	288
24.37	show bridge multicast reserved-addresses	289
25	Команды Port Monitor	290
25.1	port monitor	290
25.2	show ports monitor	290
25.3	port monitor mode	291
26	Команды SFlow	292
26.1	sfloor receiver	292
26.2	sfloor flow-sampling	292
26.3	sfloor counters-sampling	293
26.4	clear sfloor statistics	293

26.5	show sflow configuration	294
26.6	show sflow statistics	295
27	Команды LLDP	296
27.1	lldp run	296
27.2	lldp transmit	296
27.3	lldp receive	297
27.4	lldp timer	297
27.5	lldp hold-multiplier	298
27.6	lldp reinit	299
27.7	lldp tx-delay	299
27.8	lldp management-address	300
27.9	lldp notifications	301
27.10	lldp notifications interval	301
27.11	lldp optional-tlv 802.1	302
27.12	lldp lldpdu	302
27.13	lldp med enable	303
27.14	lldp med notifications topology-change	304
27.15	lldp med fast-start repeat-count	304
27.16	lldp med network-policy (global)	305
27.17	lldp med network-policy (interface)	306
27.18	clear lldp table	306
27.19	lldp med location	307
27.20	show lldp configuration	308
27.21	show lldp med configuration	310
27.22	show lldp local tlvs-overloading	311
27.23	show lldp local	311
27.24	show lldp neighbors	313
27.25	show lldp statistics	316
28	Команды Spanning-Tree	318
28.1	spanning-tree	318
28.2	spanning-tree mode	318
28.3	spanning-tree forward-time	319
28.4	spanning-tree hello-time	320
28.5	spanning-tree max-age	320
28.6	spanning-tree priority	321
28.7	spanning-tree disable	321
28.8	spanning-tree cost	322
28.9	spanning-tree port-priority	323
28.10	spanning-tree portfast	323
28.11	spanning-tree link-type	324
28.12	spanning-tree pathcost method	325
28.13	spanning-tree bpdu (Global)	325
28.14	spanning-tree bpdu (interface)	326
28.15	spanning-tree guard root	327
28.16	spanning-tree bpduguard	327
28.17	clear spanning-tree detected-protocols	328
28.18	spanning-tree mst priority	329
28.19	spanning-tree mst max-hops	329
28.20	spanning-tree mst port-priority	330
28.21	spanning-tree mst cost	331
28.22	spanning-tree mst configuration	331
28.23	instance (MST)	332

28.24	name (MST).....	333
28.25	revision (MST)	333
28.26	show (MST).....	334
28.27	exit (MST)	335
28.28	abort (MST)	335
28.29	show spanning-tree	336
28.30	show spanning-tree bpdu	345
28.31	spanning-tree loopback-guard	346
29	Команды VLAN	348
29.1	vlan database	348
29.2	vlan	348
29.3	show vlan.....	349
29.4	show default –vlan-membership.....	350
29.5	interface vlan	351
29.6	interface range vlan	352
29.7	name	352
29.8	switchport protected-port.....	353
29.9	show interfaces protected-ports	354
29.10	switchport community	354
29.11	switchport mode	355
29.12	switchport access vlan	356
29.13	switchport trunk allowed vlan	356
29.14	switchport trunk native vlan	357
29.15	switchport general allowed vlan	358
29.16	switchport general pvid	359
29.17	switchport general ingress-filtering disable.....	360
29.18	switchport general acceptable-frame-type.....	361
29.19	switchport customer vlan.....	361
29.20	qinq s-tag tpid	362
29.21	sqinq c-tag	363
29.22	sqinq remapping	364
29.23	map protocol protocols-group	364
29.24	switchport general map protocols-group vlan	365
29.25	show vlan protocols-group	366
29.26	map mac macs-group.....	366
29.27	switchport general map macs-group vlan.....	367
29.28	show vlan macs-groups	368
29.29	map subnet subnets-group	369
29.30	switchport general map subnets-group vlan	369
29.31	show vlan subnets-group	370
29.32	switchport forbidden default-vlan	371
29.33	switchport forbidden vlan.....	371
29.34	switchport default-vlan tagged	372
29.35	show interfaces switchport	373
29.36	ip internal-usage-vlan	375
29.37	show vlan internal usage	375
29.38	switchport access multicast-tv vlan.....	376
29.39	switchport customer multicast-tv vlan.....	377
29.40	switchport general multicast-tv vlan	377
29.41	show vlan multicast-tv.....	378
30	Команды IGMP snooping	379
30.1	ip igmp snooping (Global).....	379

30.2	ip igmp snooping vlan	379
30.3	ip igmp snooping vlan mrouter	380
30.4	ip igmp snooping vlan mrouter interface	381
30.5	ip igmp snooping vlan forbidden mrouter interface	381
30.6	ip igmp snooping vlan static	382
30.7	ip igmp snooping vlan multicast-tv	383
30.8	ip igmp snooping map cle vlan	383
30.9	ip igmp snooping vlan querier	384
30.10	ip igmp snooping vlan querier address	385
30.11	ip igmp snooping vlan querier version	385
30.12	ip igmp robustness	386
30.13	ip igmp query-interval	387
30.14	ip igmp query-max-response-time	387
30.15	ip igmp last-member-query-count	388
30.16	ip igmp last-member-query-interval	388
30.17	ip igmp snooping vlan immediate-leave	389
30.18	ip igmp snooping port-immediate-leave	390
30.19	ip igmp max groups	390
30.20	ip igmp profile	391
30.21	ip igmp profile allowed add	391
30.22	ip igmp profile allowed remove	392
30.23	show ip igmp profile	392
30.24	show ip igmp allowed profile	393
30.25	show ip igmp max	394
30.26	show ip igmp snooping mrouter	394
30.27	show ip igmp snooping interface	395
30.28	show ip igmp snooping groups	396
30.29	show ip igmp snooping multicast-tv	397
30.30	show ip igmp snooping cpe vlans	398
31	Команды IPv6 MLD Snooping	399
31.1	ipv6 mld snooping (Global)	399
31.2	ipv6 mld snooping vlan	399
31.3	ipv6 mld robustness	400
31.4	ipv6 mld snooping mrouter	401
31.5	ipv6 mld snooping mrouter interface	401
31.6	ipv6 mld snooping forbidden mrouter interface	402
31.7	ipv6 mld snooping static	403
31.8	ipv6 mld query-interval	403
31.9	ipv6 mld query-max-response-time	404
31.10	ipv6 mld last-member-query-count	405
31.11	ipv6 mld last-member-query-interval	405
31.12	ipv6 mld snooping vlan immediate-leave	406
31.13	show ipv6 mld snooping mrouter	406
31.14	show ipv6 mld snooping interface	407
31.15	show ipv6 mld snooping groups	408
32	Команды Link Aggregation Control Protocol (LACP)	410
32.1	lacp system-priority	410
32.2	lacp port-priority	410
32.3	lacp timeout	411
32.4	show lacp	412
32.5	show lacp port-channel	413
33	Команды GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)	415

33.1	gvrp enable (Global).....	415
33.2	gvrp enable (Interface)	415
33.3	garp timer.....	416
33.4	gvrp vlan-creation-forbid.....	417
33.5	gvrp registration-forbid	418
33.6	clear gvrp statistics	418
33.7	show gvrp configuration.....	419
33.8	show gvrp statistics.....	419
33.9	show gvrp error-statistics	420
34	Команды Voice VLAN.....	422
34.1	voice vlan id	422
34.2	voice vlan oui-table	423
34.3	voice vlan cos mode	424
34.4	voice vlan cos	424
34.5	voice vlan aging-timeout	425
34.6	voice vlan enable	426
34.7	voice vlan secure	426
34.8	show voice vlan	427
35	Команды Loopback Detection	430
35.1	loopback-detection enable (Global)	430
35.2	loopback-detection enable (Interface)	430
35.3	loopback-detection mode.....	431
35.4	loopback-detection interval	432
35.5	show loopback-detection	432
36	Команды DHCP Snooping и контроля ARP	434
36.1	ip dhcp snooping.....	434
36.2	ip dhcp snooping vlan.....	434
36.3	ip dhcp snooping trust	435
36.4	ip dhcp snooping information option allowed-untrusted.....	436
36.5	ip dhcp snooping verify	436
36.6	ip dhcp snooping database.....	437
36.7	ip dhcp snooping database update-freq	437
36.8	ip dhcp snooping binding	438
36.9	clear ip dhcp snooping database	439
36.10	show ip dhcp snooping	439
36.11	show ip dhcp snooping binding.....	440
36.12	ip source-guard	441
36.13	ip source-guard binding.....	442
36.14	ip source-guard tcam retries-freq.....	442
36.15	ip source-guard tcam locate.....	443
36.16	show ip source-guard configuration	444
36.17	show ip source-guard status.....	445
36.18	show ip source-guard inactive	446
36.19	ip arp inspection	446
36.20	ip arp inspection vlan.....	447
36.21	ip arp inspection trust	448
36.22	ip arp inspection validate.....	448
36.23	ip arp inspection list create	449
36.24	ip mac	450
36.25	ip arp inspection list assign.....	450
36.26	ip arp inspection logging interval	451
36.27	show ip arp inspection	452

36.28	show ip arp inspection list	452
36.29	show ip arp inspection statistics	453
36.30	clear ip arp inspection statistics	454
37	Команды IP-адресации	455
37.1	ip address	455
37.2	ip address dhcp	456
37.3	ip default-gateway	456
37.4	show ip interface	457
37.5	arp	458
37.6	arp timeout (Global)	458
37.7	arp timeout	459
37.8	clear arp-cache	460
37.9	show arp	460
37.10	show arp configuration	461
37.11	ip domain lookup	462
37.12	ip domain name	462
37.13	ip name-server	463
37.14	ip host	463
37.15	clear host	464
37.16	clear host dhcp	465
37.17	show hosts	465
38	Команды IPv6 адресации	467
38.1	ipv6 enable	467
38.2	ipv6 address autoconfig	467
38.3	ipv6 icmp error-interval	468
38.4	show ipv6 icmp error-interval	469
38.5	ipv6 address	469
38.6	ipv6 address link-local	470
38.7	ipv6 unreachable	471
38.8	ipv6 default-gateway	471
38.9	show ipv6 interface	472
38.10	ipv6 nd dad attempts	473
38.11	ipv6 host	474
38.12	ipv6 neighbor	475
38.13	ipv6 set mtu	475
38.14	ipv6 mld version	476
38.15	ipv6 mld join-group	476
38.16	show ipv6 neighbors	477
38.17	clear ipv6 neighbors	478
39	Команды туннелирования	480
39.1	interface tunnel	480
39.2	tunnel mode ipv6ip	480
39.3	tunnel isatap router	481
39.4	tunnel source	482
39.5	tunnel isatap query-interval	482
39.6	tunnel isatap solicitation-interval	483
39.7	tunnel isatap robustness	483
39.8	show ipv6 tunnel	484
40	Команды DHCP Relay	486
40.1	ip dhcp relay enable (Global)	486
40.2	ip dhcp relay enable (Interface)	486
40.3	ip dhcp relay address	487

40.4	show ip dhcp relay	488
40.5	ip dhcp option82 strategy	489
40.6	ip dhcp option82	490
40.7	ip dhcp option82 (Interface)	490
40.8	ip dhcp option82 vlan	491
40.9	ip dhcp option82 format	492
40.10	show ip dhcp option82	492
41	Команды DHCP-сервера	494
41.1	ip dhcp server	494
41.2	ip dhcp pool host	494
41.3	ip dhcp pool network	495
41.4	address (DHCP Host)	496
41.5	address (DHCP Network)	496
41.6	lease	497
41.7	client name	498
41.8	default-router	499
41.9	dns-server	499
41.10	domain-name	500
41.11	netbios-name-server	501
41.12	netbios-node-type	501
41.13	next-server	502
41.14	next-server-name	503
41.15	bootfile	503
41.16	time-server	504
41.17	option	505
41.18	ip dhcp excluded-address	505
41.19	ip dhcp ping enable	506
41.20	ping enable	507
41.21	ip dhcp ping count	507
41.22	ip dhcp ping timeout	508
41.23	clear ip dhcp binding	509
41.24	show ip dhcp	509
41.25	show ip dhcp excluded-addresses	510
41.26	show ip dhcp pool host	510
41.27	show ip dhcp pool network	512
41.28	show ip dhcp binding	513
41.29	show ip dhcp server statistics	514
41.30	show ip dhcp allocated	515
41.31	show ip dhcp declined	516
41.32	show ip dhcp expired	517
41.33	show ip dhcp pre-allocated	518
42	Команды ACL	519
42.1	ip access-list	519
42.2	permit (IP)	519
42.3	deny (IP)	521
42.4	ipv6 access-list (IPv6 extended)	523
42.5	permit (ipv6)	524
42.6	deny (ipv6)	525
42.7	mac access-list	527
42.8	permit (MAC)	527
42.9	deny (MAC)	528
42.10	service-acl input	529

42.11	time-range	530
42.12	absolute	531
42.13	periodic	532
42.14	show time-range	533
42.15	show access-lists	534
42.16	show interfaces access-lists	535
42.17	clear access-lists counters	535
42.18	show interfaces access-lists counters	536
43	Команды QoS	538
43.1	qos	538
43.2	qos advanced-mode trust	539
43.3	show qos	539
43.4	class-map	540
43.5	show class-map	541
43.6	match	542
43.7	policy-map	543
43.8	class	543
43.9	show policy-map	544
43.10	trust	545
43.11	set	546
43.12	police	547
43.13	service-policy	548
43.14	qos aggregate-policer	548
43.15	show qos aggregate-policer	549
43.16	police aggregate	550
43.17	wrr-queue cos-map	551
43.18	wrr-queue bandwidth	552
43.19	priority-queue out num-of-queues	553
43.20	traffic-shape	553
43.21	traffic-shape queue	554
43.22	rate-limit (Ethernet)	555
43.23	rate-limit (VLAN)	556
43.24	qos wrr-queue wrtd	557
43.25	show qos wrr-queue wrtd	557
43.26	show qos interface	558
43.27	wrr-queue	560
43.28	qos wrr-queue threshold	560
43.29	qos map policed-dscp	561
43.30	qos map dscp-queue	562
43.31	qos map dscp-dp	562
43.32	qos trust (Global)	563
43.33	qos trust (Interface)	564
43.34	qos cos	564
43.35	qos dscp-mutation	565
43.36	qos map dscp-mutation	566
43.37	show qos map	566
43.38	clear qos statistics	567
43.39	qos statistics policer	568
43.40	qos statistics aggregate-policer	568
43.41	qos statistics queues	569
43.42	show qos statistics	569
43.43	security-suit enable	571

43.44	security-suit dos protect.....	572
43.45	security-suite deny martian-addresses	573
43.46	security-suit deny syn	574
44	Команды PPPOE Snooping	575
44.1	pppoe intermediate-agent	575
44.2	pppoe intermediate-agent (interface).....	575
44.3	show pppoe intermediate-agent.....	576
44.4	pppoe intermediate-agent vlan	577
44.5	pppoe intermediate-agent strategy.....	577
44.6	pppoe intermediate-agent trust	578
44.7	pppoe intermediate-agent format.....	578
44.8	pppoe intermediate-agent format (interface)	579
45	Команды UDLD	581
45.1	udld message timeout	581
45.2	udld	581
45.3	udld port.....	582
45.4	show udld.....	583
45.5	show udld neighbors.....	583
46	Команды MAC Notification.....	585
46.1	mac address-table history	585
46.2	mac address-table history size	585
46.3	snmp-server enable traps mac	586
46.4	snmp-server enable traps mac interval	586

1 Предисловие

1.1 Об этом документе

Это справочное руководство по интерфейсу командной строки (CLI) описывает, как использовать CLI, список команд CLI и их аргументы.

Команды CLI, описанные в данном документе, распределены по функциям в отдельные разделы.

В данном разделе описывается, как использовать CLI. Раздел содержит следующие темы:

- режимы CLI;
- начало работы с CLI;
- синтаксис команд CLI;
- вводные команды.

1.2 Режимы CLI

Для настройки устройства CLI имеет несколько режимов работы. Каждый режим работы имеет свой собственный набор определенных команд. Ввод вопросительного знака “?” в строке консоли отображает список команд, доступных для данного режима.

К режимам работы относятся общий режим, привилегированный режим, режим глобальных конфигураций и режим конфигурации интерфейса.

Начало работы осуществляется в режиме для непривилегированных пользователей – общем режиме. Данный режим имеет ограниченное число команд. Общий режим доступен для команд, которые не могут изменить конфигурацию.

Привилегированные пользователи попадают в привилегированный режим с помощью ввода пароля. Этот режим обеспечивает доступ к режиму глобальных конфигураций.

Режимы описаны ниже.

1.2.1 Общий режим

После входа в CLI пользователь автоматически попадает в общий режим, если пользователь не определен как привилегированный пользователь. Команды в общем режиме позволяют проводить базовые тестирования или выводить на экран системную информацию.

Строка данного режима состоит из “hostname” устройства и угловой скобки (>).

console>

Имя “Hostname” по умолчанию “Console”, если оно не было изменено с помощью команды hostname в режиме глобальных конфигураций.

1.2.2 Привилегированный режим

Привилегированный доступ защищен паролем для предотвращения несанкционированного использования, потому что многие из привилегированных

команд могут изменить параметры операционной системы. Пароль не выводится на экран.

Привилегированные пользователи входят непосредственно в привилегированный режим.

Используйте команду **disable** для возврата в общий режим.

1.2.3 Режим глобальных конфигураций

Команды режима глобальных конфигураций применяются к функциям, которые влияют на всю систему в целом, а не только на отдельные интерфейсы.

Чтобы перейти в режим глобальных конфигураций, введите команду **configure** в привилегированном режиме и нажмите <Enter>.

Строка режима глобальных конфигураций отображается так:

console(config)#

Используйте команды **exit**, **end** или комбинацию клавиш **ctrl/z** для возврата в привилегированный режим.

1.2.4 Режим конфигурации интерфейса

Команды данного режима выполняют определенные операции с интерфейсом.

- **Line Interface** – содержит команды для настройки управления соединениями. К этим командам относятся команды **line speed**, **timeout settings** и другие. Команда **line** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигурации строки.

- **VLAN Database** – содержит команды для создания VLAN. Команда **vlan database** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигураций базы данных VLAN.

- **Management Access List** – содержит команды для определения управления списком доступа. Команда **management access-list** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигурации управления списком доступа.

- **Port Channel** – содержит команды для настройки Port-channel, например, назначение портов для VLAN или Port-channel. Команда **interface port-channel** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигурации Port-channel.

- **SSH public key-chain** – содержит команды, с помощью которых можно вручную указывать общие ключи SSH. Команда **crypto key pubkey-chain ssh** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигураций общих ключей SSH.

- **Interface** – содержит команды, предназначенные для настройки интерфейса. Команда **interface** режима глобальных конфигураций используется для входа в режим конфигураций интерфейса.

1.3 Начало работы с CLI

Коммутатором можно управлять напрямую через консольный порт или удалённо, используя протокол Telnet. Коммутатор управляется с помощью ввода ключевых слов и параметров с клавиатуры в командную строку. Ввод команд через CLI аналогичен вводу команд в системе UNIX.

Если доступ осуществляется через Telnet, убедитесь до использования команд CLI, что устройство имеет определенный IP-адрес, соответствующий предоставленному списку доступа, и рабочая станция, используемая для доступа к устройству, подключена к нему.

1.4 Подключение к CLI через консольный порт

1. Включите устройство и дождитесь, пока процедура запуска не будет окончена. Появился общий режим и отображается строка “console>”.
2. Настройте устройство и введите необходимые команды для выполнения требуемых задач.
3. При завершении работы используйте команды **exit** или **quit** для выхода.

1.5 Подключение к CLI через Telnet

1. Введите команду **telnet** и IP-адрес устройства. Отобразилось имя пользователя.
2. Введите имя пользователя и пароль. Вы в привилегированном режиме.
3. Настройте устройство и введите необходимые команды для выполнения необходимых задач.
4. При завершении работы используйте команды **exit** и **quit** для выхода.

Если другой пользователь потребует входа в систему, то он может попасть в привилегированный режим с помощью команды **login**. Эта команда помогает выйти текущему пользователю и зайти новому.

1.6 Синтаксис команд CLI

В следующей таблице приведены команды преобразования

Синтаксис	Описание
[]	В командной строке квадратные скобки указывают на дополнительный вход.
{ }	В командной строке фигурные скобки указывают на выбор обязательных параметров, которые разделяются символом “ ”. Один из вариантов должен быть выбран. Например, <code>flowcontrol{auto on off}</code> означает, что для команды <code>flowcontrol</code> должен быть выбран параметр <code>auto</code> , <code>on</code> или <code>off</code> .
<i>Italic font</i>	Указывает параметр.
<Enter>	Любой индивидуальная клавиша на клавиатуре. Для

	примера, нажмите <Enter>.
Ctrl+F4	Любая комбинация нажатых одновременно клавиш на клавиатуре.
Screen Display	Показывает системные сообщения и подсказки, появляющиеся в консоли.
all	Когда параметр необходим для определения диапазона портов или параметров, all – это опция по умолчанию для команды, если параметры не определены. Например, команда interface range port-channel имеет возможность ввода либо диапазона каналов, либо параметра all . Если команда введена без параметров, то автоматически выбирается параметр all .
interface-id	Указывает на порт, VLAN или LAG. Синтаксис команды interface-id выглядит следующим образом: <i>{port_type}port-number {vlan} vlan-id {port-channel}LAG-number</i>
port_type	В зависимости от типа порта на устройстве, порт может быть: -10/100 Mbps -1000 Gbps

1.7 Ввод команд

Команда CLI представляет собой набор ключевых слов и аргументов. Ключевое слово определяет команду, а аргумент определяет параметр. Например, в команде “**show interfaces status gi1/0/1**”, **show**, **interfaces** и **status** - ключевые слова, **gi** - аргумент, который определяет тип интерфейса, а **gi1/0/1** – аргумент, который определяет порт.

Для ввода команд, которые требуют параметров, введите требуемые параметры после ключевого слова команды. Например, чтобы установить пароль для администратора, введите:

```
console(config)# username admin password smith
```

Вспомогательная информация может быть выведена следующим образом:

- **Поиск по ключевой фразе** – введите символ “?” на месте команды. Перед вами откроется список доступных команд и вспомогательные сообщения.

- **Частичный поиск по ключевой фразе** - команда не полна и на месте аргумента в команде вводится символ “?”. Список соответствующих параметров для данной команды отображается на экране.

Ниже описаны функции, которые помогают в использовании CLI.

1.8 Терминал буфера команд

Каждый раз, когда команда вводится в CLI, она сохраняется во внутренне-управляемом буфере истории команд. Команды, хранящиеся в буфере, ведутся на основе First in First out (FIFO). Эти команды могут быть отозваны, пересмотрены, переизданы и изменены. После перезапуска устройства, буфер очищается.

Буфер истории может сохранять стандартное число команд. Это стандартное число может быть с 10 команд увеличено до 206 команд. При стандартном числе команд равном 0, буфер истории отключается. Настроить размер буфера истории можно с помощью команды **history size**.

Для отображения буфера истории используйте команду **show history**.

1.9 Команды отрицания

Для многих команд конфигурации префикс “no” может быть введен в качестве отмены команды или к возврату значения по умолчанию. Это руководство описывает команды отрицания для применимых команд.

1.10 Дополнение команд

Если введенная команда является неполной, недействительной или имеет отсутствующий или неправильный параметр, выводится сообщение об ошибке.

Для дополнения неполной команды, нажмите кнопку <Tab>. Если уже введенных символов не достаточно для определения единой соответствующей команды, нажмите “?” для отображения команд с соответствующими символами в своем названии.

1.11 Горячие клавиши

CLI имеет целый ряд горячих клавиш для оказания помощи при вводе команд CLI.

Горячие клавиши	Описание
Клавиша “вверх”	Вызывает команды из буфера истории, начиная с последней команды. Повторное нажатие клавиши вызывает более поздние команды.
Клавиша “вниз”	Возвращает последние команды из буфера истории после вызова команд с помощью клавиши “вверх”.
Ctrl+A	Передвигает курсор в начало командной строки.
Ctrl+E	Передвигает курсор в конец командной строки.
Ctrl+Z/End	Возвращает пользователя в привилегированный режим из любого другого.
Клавиша “Backspace”	Возвращает курсор назад на один символ.

2 Команды пользовательского интерфейса

2.1 *enable*

Enable – команда общего режима, предназначенная для входа в привилегированный режим.

Синтаксис

enable [privilege-level]

Параметры

-privilege-level – определяет привилегированный уровень, с которого производится вход в систему (Уровни 1,7,15).

Конфигурация по умолчанию

Привилегированный уровень по умолчанию – 15.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как войти на привилегированный уровень 7.

```
console# enable 7
enter password:*****
console#Accepted
```

Следующий пример показывает, как войти в привилегированный режим.

```
console# enable
enter password:*****
console#Accepted
```

2.2 *disable*

Disable – команда привилегированного режима, предназначенная для выхода из привилегированного режима в общий режим.

Синтаксис

disable [privilege-level]

Параметры

-privilege-level – понижает уровень привилегий до определенного значения. Если поле останется пустым, уровень по умолчанию станет 1.

Конфигурация по умолчанию

Привилегированный уровень по умолчанию – 1.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример описывает возвращение пользователя на уровень 7.

```
console# disable 7
console#
```

2.3 login

Login – команда общего режима, предназначенная для смены пользователя. Когда команда введена, пользователю предлагается ввести Имя/Пароль.

Синтаксис

login

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример описывает вход в привилегированный режим с требуемым именем “angtel”.

```
console# login
User Name:angtel
Password:*****
console#
```

2.4 configure

Configure – команда привилегированного режима, предназначенная для входа в режим глобальных конфигураций.

Синтаксис

configure [terminal]

Параметры

-terminal – вход в режим глобальных конфигураций с или без терминала команд.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример описывает вход в режим глобальных конфигураций.

```
console# configure
console(config)#
```

2.5 exit (Configuration)

Exit – команда, предназначенная для выхода из любого режима и доставляющая пользователя на более низкий режим в иерархии CLI.

Синтаксис

exit

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Все.

Пример

Следующий пример описывает смену режима конфигураций интерфейса на режим глобальных конфигураций.

```
console(config-if)# exit  
console(config)# exit
```

2.6 exit (EXEC)

Exit – команда общего режима, предназначенная для закрытия активных сессий и выхода из устройства.

Синтаксис**exit****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как закрыть активную сессию.

```
Console> exit
```

2.7 end

End – команда, предназначенная для закрытия текущей конфигурации и возврата в привилегированный режим.

Синтаксис

end

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Все.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как выйти из режима конфигурации интерфейса и вернуться в привилегированный режим.

```
console(config-if)# end  
console#
```

2.8 help

Help – команда, предназначенная для отображения краткого описания справочной системы.

Синтаксис

help

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Все.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как открыть справочную систему.

console# **help**

Help may be requested at any point in a command by entering a question mark '?'. If nothing matches the currently entered incomplete command, the help list is empty. This indicates that there is no command matching the input as it currently appears. If the request is within a command, press the Backspace key and erase the entered characters to a point where the request results in a match.

Help is provided when:

1. There is a valid command and a help request is made for entering a parameter or argument (e.g. 'show ?'). All possible parameters or arguments for the entered command are then displayed.
2. An abbreviated argument is entered and a help request is made for arguments matching the input (e.g. 'show pr?').

2.9 history

History – команда режима конфигурации строки, позволяющая сохранять команды, которые будут введены. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы отключить ее.

Синтаксис

history

no history

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации строки.

Руководство по использованию

Эта команда позволяет сохранять введенные пользователем команды для указанной строки. Вы можете вернуться на предыдущую строку при помощи клавиш “вверх” или “вниз”.

Она становится действительной в следующий раз, когда пользователь вводит в систему через консоль/telnet/ssh.

Связанные команды:

-terminal history size – команда общего режима, с помощью которой можно включить или выключить данную команду для текущей терминальной сессии.

-history size – команда режима конфигурации строки, с помощью которой можно настроить размер буфера истории.

Пример

Следующий пример показывает, как включить данную команду для telnet.

```
console(config)# line telnet  
console(config-line)# history
```

2.10 history size

History size – команда режима конфигурации строки, предназначенная для изменения максимального числа команд заданной строки, которые сохраняются в буфере истории. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы установить значения размера буфера истории по умолчанию.

Синтаксис

history size *number-of-commands*
no history size

Параметры

-number-of-commands – определяет количество команд, которое система записывает в буфер истории (Диапазон 10-207).

Конфигурация по умолчанию

Значение размера буфера истории по умолчанию – 10 команд.

Режим

Режим конфигурации строки.

Руководство по использованию

Используйте команду **terminal history size** общего режима для настройки размера буфера истории для текущей терминальной сессии.

На каждого терминального пользователя выделяется буфер истории, который берется из общего буфера. Если на общем буфере недостаточно памяти, размер буфера истории не будет превышать значения по умолчанию.

Пример

Следующий пример показывает, как изменить размер буфера до 100 записей для telnet.

```
console(config)# line telnet  
console(config-line)# history size 100
```

2.11 terminal history

Terminal history – команда общего режима, предназначенная для включения функции командной истории для текущей терминальной сессии, которая не сохраняется в файле текущей конфигурации. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы отключить ее.

Синтаксис

terminal history

terminal no history

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Конфигурация по умолчанию для всех терминальных сессий определяются командой **history** режима конфигурации строки.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Данная команда включает командную историю для текущей сессии. Значения по умолчанию определяются командой **history** режима конфигурации строки.

Пример

Следующий пример показывает, как отключить функцию истории команд для текущей терминальной сессии.

```
console# terminal no history
```

2.12 terminal history size

Terminal history size – команда общего режима, предназначенная для изменения размера буфера истории команд, которая не сохраняется в файле текущей конфигурации.

Синтаксис

terminal history size numbers-of-commands

terminal no history size

Параметры

-numbers-of-commands – определяет количество команд, которое система сохраняет в буфере истории (Размер 10-207).

Конфигурация по умолчанию

Конфигурация по умолчанию для всех терминальных сессий определяются командой **history size** режима конфигурации строки.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Данная команда изменяет размер буфера истории команд для текущей терминальной сессии. Используйте команду **history** режима конфигурации строки для изменения значения размера буфера истории команд на значение по умолчанию.

Пример

Следующий пример показывает, как установить размер буфера истории команд в 20 команд для текущей терминальной сессии.

```
console#terminal history size 20
```

2.13 terminal datadump

Terminal datadump – команда общего режима, предназначенная для включения режима отображения всей информации команд show без запроса подтверждения.

Синтаксис

terminal datadump
no terminal datadump

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

Вывод информации команд show приостанавливается каждые 24 строки. Нажатие клавиши **Enter** позволяет отобразить следующую строку; нажатие клавиши **Spacebar** отображает следующие строки.

Команда **terminal datadump** включает вывод сразу всей информации после ввода команды show, удаляя паузу.

Данная команда применяется только в текущей сессии.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

По умолчанию напоминание **More** отображается, если вывод содержит более 24 строк.

Пример

Следующий пример показывает, как включить режим отображения всей информации команд show без запроса подтверждения.

```
console# terminal datadump
```

2.14 debug-mode

Debug-mode – команда привилегированного режима, предназначенная для переключения в режим отладки.

Синтаксис

debug-mode

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить режим отладки.

```
console# debug-mode
```

2.15 show history

Show history – команда общего режима, которая отображает список команд, вводимых в текущей сессии.

Синтаксис

show history

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Руководство по использованию

Буфер включает в себя выполненные и невыполненные команды.

Команды в списке отображаются от самой первой, до самой последней вводимой команды.

Буфер остается неизменным при входе в режим глобальных конфигураций и выходе из него.

Пример

Следующий пример показывает как отобразить все команды, вводимые в текущей сессии.

```
console# show version
```

```
SW version 3.131 (date 23-Jul-2005 time 17:34:19)
```

```
HW version 1.0.0
```

```
console# show clock
```

```
15:29:03 Jun 17 2005
```

```
console# show history
```

```
show version
```

```
show clock
```

```
show history
```

2.16 show privilege

Show privrlege — команда общего режима, предназначенная для отображения текущего привилегированного уровня.

Синтаксис

show privilege

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить привилегированный уровень для данного пользователя.

```
console# show privilege
Current privilege level is 15
```

2.17 do

Do — команда, предназначенная для выполнения команд общего и привилегированного режима из режима глобальных конфигураций или другого конфигурационного подрежима.

Синтаксис

do command

Параметры

-command- определяет нужную для выполнения команду общего режима.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Все режимы.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как выполнить команду привилегированного режима **show vlan** из режима глобальных конфигураций.

```
console(config)# do show vlan
Vlan  Name Ports                               Type                               Authorization
----  ---  -
1      1      fa1/1/11-39,Po1,Po2,                   other                             Required
2      2      fa1/1/11                               dynamicGvrp                       Required
10     v0010  fa1/1/11                               permanent                         Not Required
11     V0011  fa1/1/11,fa1/1/13                     permanent                         Required
20     20     fa1/1/11                               permanent                         Required
30     30     fa1/1/11,fa1/1/13                     permanent                         Required
31     31     fa1/1/11                               permanent                         Required
91     91     fa1/1/11,fa1/1/14                     permanent                         Required
4093   guest-vlan  fa1/1/11,fa1/1/13                     permanent                         Guest
console(config)#
```

2.18 banner exec

Banner exec – используйте данную команду режима глобальных конфигураций для настройки и включения отображения сообщения после успешного входа. Используйте данную команду с префиксом **no** для выключения отображения сообщения.

Синтаксис

banner exec d message-text d
no banner exec

Параметры

-d – разграничительный символ по выбору пользователя. Вы не можете использовать разграничительный знак в баннер-сообщении.

-message-text – сообщение должно начинаться с новой строки. Вы можете ввести многострочное сообщение. Вы можете включать в сообщение некие упоминания в виде \$(упоминание). Список этих упоминаний находится в таблице (смотри руководство по использованию). Сообщение может содержать 2000 символов.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Введите данную команду с одним или более пробелом и разграничительным символом на ваш выбор. Затем введите одну или более строку текста, заканчивая сообщение вторым вводом разграничительного символа. Для настройки баннер-сообщения используйте упоминания в виде \$(упоминание). Все возможные упоминания перечислены в таблице ниже.

Упоминание	Информация, которая отобразится в баннер-сообщении
\$(hostname)	Имя хоста устройства.
\$(domain)	Имя домена устройства.
\$(bold)	Текст в сообщении будет выделен жирным шрифтом. Используйте повторно для окончания выделения жирным шрифтом.
\$(inverse)	Текст в сообщении будет перевернут. Используйте повторно для возврата к нормальному написанию.
\$(contact)	Отображает системную контактную строку.
\$(location)	Отображает системную локальную

	строку.
\$(mac-address)	MAC-адрес устройства.

Пример.

Следующий пример показывает как настроить баннер-сообщение, используя маркеры. Знак “%” будет разграничительным знаком. Обратите внимание, что \$(упоминание) заменяется соответствующей переменной.

```
console(config)# banner exec %
```

```
Enter TEXT message. End with the character '%'
```

```
$(bold)Session activated.$(bold) Enter commands at the prompt.
```

```
%
```

When a user logs on to the system, the following output is displayed:

```
Session activated. Enter commands at the prompt.
```

2.19 banner login

Banner login – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для определения сообщения, которое будет отображаться до входа пользователя в систему. Баннер-сообщение появится автоматически на всех интерфейсах CLI: консоль, telnet и ssh, а так же и на WEB GUI. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения login баннер-сообщения.

Синтаксис

```
banner login d message-text d
```

```
no banner login
```

Параметры

-d – разграничительный символ по выбору пользователя. Вы не можете использовать разграничительный знак в login баннер-сообщении.

-message-text – сообщение должно начинаться с новой строки. Вы можете ввести многострочное сообщение. Вы можете включать в сообщение некие упоминания в виде \$(упоминание). Список этих упоминаний находится в таблице (смотри руководство по использованию). Сообщение может содержать 2000 символов.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Введите данную команду с одним или более пробелом и разграничительным символом на ваш выбор. Затем введите одну или более строку текста, заканчивая сообщение вторым вводом разграничительного символа. Для настройки login

баннер-сообщения используйте упоминания в виде \$(упоминание). Все возможные упоминания перечислены в таблице ниже.

Упоминание	Информация, которая отобразится в login баннер-сообщении
\$(hostname)	Имя хоста устройства.
\$(domain)	Имя домена устройства.
\$(bold)	Текст в сообщении будет выделен жирным шрифтом. Используйте повторно для окончания выделения жирным текстом.
\$(inverse)	Текст в сообщении будет перевернут. Используйте повторно для возврата к нормальному написанию.
\$(contact)	Отображает системную контактную строку.
\$(location)	Отображает системную локальную строку.
\$(mac-addres)	MAC-адрес устройства.

Пример

Следующий пример показывает как настроить login баннер-сообщение. Знак “%” будет разграничительным знаком. Обратите внимание, что \$(упоминание) заменяется соответствующей переменной.

```
console(config)# banner login %
Enter TEXT message. End with the character '%'.
You have entered $(hostname).$(domain)
%
When the login banner is executed, the user will see the following banner:
You have entered host123.ourdomain.com
```

2.20 banner motd

Banner motd – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки и включения отображения баннер-сообщения дня. Это сообщение отображается до login баннер-сообщения. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения баннер-сообщения дня.

Синтаксис

banner motd d message-text d
no banner motd

Параметры

-d – разграничительный символ по выбору пользователя. Вы не можете использовать разграничительный знак в баннер-сообщении дня.

-message-text – сообщение должно начинаться с новой строки. Вы можете ввести многострочное сообщение. Вы можете включать в сообщение некие упоминания в виде \$(упоминание). Список этих упоминаний находится в таблице (смотри руководство по использованию). Сообщение может содержать 2000 символов.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций..

Руководство по использованию

Введите данную команду с одним или более пробелом и разграничительным символом на ваш выбор. Затем введите одну или более строку текста, заканчивая сообщение вторым вводом разграничительного символа.

Когда пользователь подключается к устройству, баннер-сообщение дня отображается первым, затем login баннер-сообщение и подсказки. После того как пользователь “входит” в устройство появляется баннер-сообщение.

Для настройки баннер-сообщения дня используйте упоминания в виде \$(упоминание). Все возможные упоминания перечислены в таблице ниже.

Упоминание	Информация, которая отобразится в баннер-сообщении дня
\$(hostname)	Имя хоста устройства.
\$(domain)	Имя домена устройства.
\$(bold)	Текст в сообщении будет выделен жирным шрифтом. Используйте повторно для окончания выделения жирным текстом.
\$(inverse)	Текст в сообщении будет перевернут. Используйте повторно для окончания переворачивания текста.
\$(contact)	Отображает системную контактную строку.
\$(location)	Отображает системную локальную строку.
\$(mac-addres)	Mac-адрес устройства.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить баннер-сообщения дня. Знак “%” будет разграничительным знаком. Обратите внимание, что \$(упоминание) заменяется соответствующей переменной.

```
console(config)# banner motd %
Enter TEXT message. End with the character '%'.
$(bold)Upgrade$(bold) to all devices begins at March 12
When the login banner is executed, the user will see the following banner:
Upgrade to all devices begins at March 12
```

2.21 exec-banner

Exec-banner –команда режима конфигурации строки, предназначенная для включения отображения общих баннер-сообщений. Используйте данную команду с префиксом **no** для выключения отображения баннер-сообщения.

Синтаксис**exec-banner****no exec-banner****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации строки.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# configure
console(config)# line console
console(config-line)# exec-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line telnet
console(config-line)# exec-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line ssh
console(config-line)# exec-banner
```

2.22 login-banner

Login-banner – команда режима конфигурации строки, предназначенная для включения отображения login баннер-сообщения. Используйте данную команду с префиксом **no** для выключения отображения login баннер-сообщения.

Синтаксис

login-banner

no login-banner

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации строки.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# configure
console(config)# line console
console(config-line)# login-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line telnet
console(config-line)# login-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line ssh
console(config-line)# login-banner
```

2.23 motd-banner

Motd -banner - команда режима конфигурации строки, предназначенная для включения отображения баннер-сообщения дня. Используйте данную команду с префиксом **no** для выключения отображения баннер-сообщения дня.

Синтаксис

motd-banner

no motd-banner

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации строки.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# configure
console(config)# line console
console(config-line)# motd-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line telnet
console(config-line)# motd-banner
console(config-line)# exit
console(config)# line ssh
console(config-line)# motd-banner
```

2.24 *show banner*

Show banner – команда общего режима, предназначенная для отображения всех заданных баннер-сообщений, login баннер-сообщений и баннер-сообщений дня.

Синтаксис

```
show banner motd
show banner login
show banner exec
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show banner motd
```

Banner: MOTD

Line SSH: Enabled

Line Telnet: Enabled

Line Console: Enabled

10000 giga ports switch

```
console# show banner login
```

Banner: Login

Line SSH: Enabled

Line Telnet: Enabled

Line Console: Enabled

```
console# show banner exec
```

Banner: EXEC

Line SSH: Enabled

Line Telnet: Enabled

Line Console: Enabled

You have logged on

3 Макрокоманды

3.1 *macro name*

Macro name – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания макроса. Всего может быть создано два типа макроса:

1. Глобальный макрос определяет группу команд CLI, которые могут быть запущены в любое время.

2. Смартпорт-макрос связан с типом смартпорта. Для каждого смартпорт-макроса должен быть антимакрос (макрос, имя которого начинается с “no”). Антимакрос меняет действие макроса.

Если макрос с таким именем уже существует, то он переопределяет ранее определенный.

Используйте отрицание команды для удаления макроса.

Синтаксис

macro name [macro-name]

no macro name[macro name]

Параметры

-macro-name- имя макроса. Имена макросов чувствительны к регистру.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Макрос это набор символов (скрипт), содержащий команды CLI, и названный пользователем. Он может содержать до 3000 символов и 200 строк.

Ключевые слова

Макрос может содержать ключевые слова (параметры). Ниже описаны ключевые слова:

-макрос может содержать до 3 ключевых слов;

-все согласованные распространения ключевых слов заменяются соответствующими значениями, указанными в **macro apply**;

-соответствия ключевых слов чувствительны к регистру;

-применение макроса с ключевыми словами не меняет оригинального толкования макроса.

Обратная связь

Поведение макроса команд, требующего обратной связи, такое же, как и у команды, введенной с терминала: он посылает запросы терминалу и принимает ответ пользователя.

Создание макрос

Используйте следующие рекомендации для создания макроса:

- 1.Используйте команду **macro name** для создания макроса с нужным именем.
- 2.Введите одну команду макроса на строку.
- 3.Используйте символ “@” для завершения макроса.
- 4.Используйте символ “#” в начале строки для ввода комментария в макрос.

Кроме того, символ “#” используется для идентификации определенных препроцессорных команд, которые могут быть использованы только в пределах макроса. Возможны две препроцессорные команды:

- **#macro key description** – каждый макрос может быть настроен с помощью 3 пар ключевых слов/описаний. Ключевые слова и описания отображаются на страницах ГИП (графическом интерфейсе пользователя) во время отображения макроса.

Синтаксис этой препроцессорной команды следующий:

#macro key description \$keyword1 description1 \$keyword2 description2 \$keyword3 description3

Ключевые слова должны иметь префиксы “\$”.

-**#macro keywords** – эта команда позволяет устройству отображать ключевые слова как часть вспомогательной информации CLI. Она принимает до 3 ключевых слов. Команда создает вспомогательные строки CLI с ключевыми словами макроса. Вспомогательная строка отобразится только тогда, когда помощь на макросе запрашивается от команд **macro apply** и **macro global**. ГИП так же использует ключевые слова, указанные в команде как имена параметров макроса.

См. пример 2 и 3 ниже для описания того, как эти команды используются в CLI.

Синтаксис этой препроцессорной команды следующий:

#macro keywords \$keyword-1 \$keyword2 \$keyword3,

где \$keyword-n имя ключевого слова.

Редактирование Макроса

Макросы не могут быть изменены. Макрос можно изменить, только создав новый макрос с таким же именем. Новый макрос перезаписывает существующий.

Исключения составляют встроенные макросы и соответствующие антимакросы для смартпорт-макросов. Вы не можете переопределить смартпорт-макрос. Чтобы изменить смартпорт-макрос, создайте новый макрос (my_macro) и антимакрос (no_my_macro) и свяжите их с типом смартпорта, используя **macro auto user smartport macro**.

Возможности Макроса

Важно рассмотреть возможности любых пользовательских макросов. Из-за потенциальной опасности ненамеренного применения конфигураций, не изменяйте конфигурации режима внутри макроса, используя такие команды, как **exit**, **end** и **interface**. За некоторыми исключениями, есть и другие способы выполнения макроса в различных режимах конфигураций. Макрос может быть выполнен в

привилегированном режиме, режиме конфигурации и режиме конфигурации интерфейса (если интерфейс не VLAN).

Примеры

Пример 1.

Следующий пример показывает, как создать макрос, который настраивает дуплексный режим порта.

```
console(config)# macro name dup
Enter macro commands one per line. End with the character '@'.
#macro description dup
duplex full
negotiation
```

Пример 2.

Следующий пример показывает, как создать макрос с параметрами: дуплекс и скорость. Когда макрос запущен, значения дуплекса и скорости должны быть предоставлены пользователем. Команда **#macro keywords** позволяет пользователю получать помощь для макроса, это показано в примере 3.

```
console(config) # macro name duplex
Enter macro commands one per line. End with the character '@'.
duplex $DUPLEX
no negotiation
speed $SPEED
#macro keywords $DUPLEX $SPEED
@
```

Пример 3.

Следующий пример показывает, как отобразить ключевые слова, используя символ “?” и затем запустить макрос на порт. Команда **#macro keywords** вводится в описание макроса, позволяя пользователю получать помощь для макроса. Это все показано ниже.

```
console(config-if)#interface gi1/0/1
console(config-if)#macro apply duplex ?
WORD <1-32> Keyword to replace with value e.g. $DUPLEX, $SPEED
<cr>
console(config-if)#macro apply duplex $DUPLEX ?
WORD<1-32> First parameter value
<cr>
console(config-if)#macro apply duplex $DUPLEX full $SPEED ?
WORD<1-32> Second parameter value
console(config-if)#macro apply duplex $DUPLEX full $SPEED 100
```

3.2 *macro apply*

Macro apply – команда режима конфигурации интерфейса, предназначенная для:

- применения макроса для интерфейса без отображения выполняемых действий;
- применения макроса для интерфейса с отображением выполняемых действий.

Синтаксис

macro {apply | trace} macro-name [parameter-name1 {value}] [parameter-name2 {value}] [parameter-name3 {value}]

Параметры

-apply – применение макроса для данного интерфейса.

-trace – применение и прослеживание макроса для данного интерфейса.

-macro-name – имя макроса.

-parameter-name value – для каждого параметра, определенного в макросе, укажите его имя и значение. Вы можете ввести до трех пар параметров-значений. Параметры соответствия ключевых слов чувствительны к регистру. Все соответствующие распространения имен параметров в макросе будут заменены соответствующими значениями.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Команда **macro apply** скрывает макрос команды пользователя во время запуска. Команда **macro trace** отображает команды вместе со всеми их ошибками. Это используется для отладки макроса и нахождения синтаксических или конфигурационных ошибок.

Если при запуске макроса строка выдает синтаксическую ошибку, макрос продолжает применять остальные команды для интерфейса.

Если вы применяете макрос, который содержит параметры в его же команде, команда не выполнится, пока вы не обеспечите параметры значениями. Вы можете использовать команду **macro apply macro name** с символом “?” для отображения вспомогательной строки для макроса ключевых слов (если вы их определили с помощью препроцессорной команды **#macro keywords**).

Параметр соответствия чувствителен к регистрам. Все соответствующие распространения параметра будут заменены условным значением. Любое полное совпадение ключевого слова, даже если оно является частью строки, считается совпадением и заменяется соответствующим значением.

Когда вы применяете макрос для интерфейса, коммутатор автоматически генерирует макрос описание команд с именем макроса. В результате, имя макрос добавляется историю макросов интерфейса. Команда **show parser macro** отображает истории макросов интерфейса.

Макрос, примененный для нескольких интерфейсов, ведет себя так же, как и макрос, примененный для одного интерфейса. Когда макрос применяется для нескольких интерфейсов, он применяется последовательно для каждого интерфейса. Если макрос не работает на одном интерфейсе, он будет пробовать примениться для остальных интерфейсов.

Примеры

Пример 1

Следующий пример показывает макрос, который применяется для интерфейса с отладочной опцией.

```
console(config) # interface fa1/1/12
console<config-if> # macro trace dup $DUPLEX full $SPEED 100
Applying command... 'duplex full'
Applying command... 'speed 100'
console<config-if> #
```

Пример 2

Следующий пример показывает макрос, который применяется для интерфейса без отладочной опции.

```
console(config) # interface fa1/1/12
console<config-if> # macro apply dup $DUPLEX full $SPEED 100
console<config-if> #
```

Пример 3

Следующий пример показывает неправильное применение макроса.

```
console(config-if)#macro trace dup
Applying command...'duplex full'
Applying command...'speed auto'
% bad parameter value
```

3.3 *macro description*

Macro description – команда режима конфигурации интерфейса, предназначенная для добавления описания, например, имя макроса, в историю макросов интерфейса. Используйте данную команду с префиксом **no** для очищения истории макросов интерфейса. Когда макрос применяется для интерфейса, коммутатор автоматически генерирует описание макроса именами макроса. В результате имя макроса добавляется в историю макросов интерфейса.

Синтаксис

```
macro description text
no macro description
```

Параметры

-text – описание текста. Текст может содержать 160 символов. Если текст содержит несколько слов, он должен обрамляться кавычками.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по применению

Когда несколько макросов применяются на одном интерфейсе, текстовое описание представляет собой объединение текстов из числа ранее применяемых макросов. Для проверки настроек, которые были созданы этой командой, запустите команду **show parser macro**.

Пример

```
console(config)#interface fa1/1/12
console(config-if)#macro apply dup
console(config-if)#exit
console(config)#interface fa1/1/13
console(config-if)#macro apply duplex $DUPLEX full SPEED 100
console(config-if)#macro description dup
console(config-if)#macro description duplex
console(config-if)#end
console#show parser macro description
```

Global Macro(s):

Interface	Macro Description(s)
fa1/1/12	dup
fa1/1/13	duplex dup duplex

```
console#configure
console(config)#interface fa1/1/12
console(config-if)#no macro description
console(config-if)#end
console#show parser macro description
```

Global Macro(s):

Interface	Macro Description(s)
gi3	duplex dup duplex

console#

3.4 macro global

Macro global – команда, предназначенная для применения макросов к коммутатору (с или без отладочной опции).

Синтаксис

macro global {apply | trace} macro-name [parameter-name1 {value}] [parameter-name2 {value}] [parameter-name3 {value}]

Параметры

-apply – применение макроса к коммутатору.

-trace – применение и отладка макроса к коммутатору.

-macro-name – указание имя макроса.

-parameter-name – указание значения параметров, необходимых для коммутатора.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если при применении макроса команда не выполняется из-за синтаксической или конфигурационной ошибки, макрос продолжает применять остальные команды к коммутатору.

Соответствия ключевых слов чувствительны к регистру. Все соответствующие распространения ключевых слов будут заменены соответствующими параметрами. Любое полное соответствие ключевых слов, даже если оно является частью длинной строки, считается соответствием и заменяется соответствующим параметром.

Если вы применяете макрос, который содержит ключевые слова в командах, команда не выполнится, пока вы не зададите правильные значения для ключевых слов при выполнении макроса. Вы можете использовать эту команду с символом “?” для отображения вспомогательной строки для ключевых слов макроса. Вы определяете ключевые слова во вспомогательной строке, используя препроцессорную команду **#macro keywords** при определении макроса.

При применении макроса в режиме глобальных конфигураций, коммутатор автоматически генерирует глобальные описания команд с именем макроса. В результате, имя макроса добавляется в глобальную историю макросов. Используйте команду **show parser macro** для отображения глобальной истории макросов.

Пример

Следующий пример показывает, как определить макрос и затем применить его к коммутатору с отладочной опцией.

```
console(config)# macro name console-timeout
```

```
Enter macro commands one per line. End with the character '@'.
```



```
line console
exec-timeout $timeout-interval
@
console(config)# macro global trace console-timeout $timeout-interval 100
Applying command... 'line console'
Applying command... 'exec-timeout 100'
console(config)#
```

3.5 macro global description

Macro global description – команда режима конфигурации, предназначенная для ввода описания, которое используется для указания макроса, применяемого к коммутатору. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления описания.

Синтаксис

```
macro global description text
no macro global description
```

Параметры

-text – текст описания. Текст может содержать до 160 символов.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Когда несколько глобальных макросов применяются к коммутатору, глобальное текстовое описание представляет собой объединение текстовых описаний из ранее применявшихся макросов.

Вы можете проверить свои настройки с помощью ввода команды привилегированного режима **the show parser macro description**.

Пример

```
console(conf)# macro global description "set console timeout interval"
```

3.6 show parser macro

Show parser macro – команда общего режима, предназначенная для отображения параметров всех настроенных или одного макроса на коммутаторе.

Синтаксис

show parser macro [{description [interface *interface-id*] | name *macro-name*}]

Параметры

-description[*interface interface id*] – показывает описания макроса для всех или указанного интерфейсов.

-name *macro name* – показывает информацию об одном макросе, который идентифицируется с помощью *macro name*.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примеры**Пример 1**

Частичный вывод команды **show parser macro**.

```
console# show parser macro
Total number of macros = 6
-----
Macro name : cisco-global
Macro type : default global
# Enable dynamic port error recovery for link state
# failures
<output truncated>
-----
Macro name : cisco-desktop
Macro type : default interface
# macro keywords $AVID
# Basic interface - Enable data VLAN only
# Recommended value for access vlan (AVID) should not be 1
switchport access vlan $AVID
switchport mode access
<output truncated>
```

Пример 2

Вывод команды **show parser macro name**.

```
console# show parser macro standard-switch10
Macro name : standard-switch10
Macro type : customizable
macro description standard-switch10
# Trust QoS settings on VOIP packets
auto qos voip trust
# Allow port channels to
```

Пример 4

Вывод команды **show parser macro description interface**.

```
console# show parser macro description interface fa1/1/12
Interface Macro Description
fa1/1/12 this is test macro
```

4 Команды системного управления

4.1 *ping*

Ping – команда общего режима, предназначенная для отправки ICMP-пакетов проверки связи в другой узел сети.

Синтаксис

ping [ip] {ipv4-address | hostname} [size packet_size] [count packet_count] [timeout time_out]

ping ipv6 {ipv6-address | hostname} [size packet_size] [count packet_count] [timeout time_out]

Параметры

-ip – использует IPv4 для проверки подключения к сети.

-ipv6 – использует IPv6 для проверки подключения к сети.

-ipv4 address – IPv4 адрес для проверки связи.

-ipv6 address – одноадресный или многоадресный IPv6 для проверки связи. Когда IPv6 адрес является адресом, который предназначен только для коммуникаций в пределах одного сегмента местной сети или магистральной линии(LLA), имя исходящего интерфейса должно быть указано.

-hostname – имя хоста для проверки связи (Длина: 1-160 символов. Максимальный размер метки для разных частей имени хоста: 63).

-size packet_size – количество байт в пакете, не включая теги VLAN. Количество байт по умолчанию 64 (IPv4:64-1518, IPv6:68-1518).

-count packet_count – число пакетов для отправки, от 1 до 65535 пакетов. Количество пакетов по умолчанию 4. Если введен 0, то проверка связи будет остановлена (0 -65535).

-time time-out – время в миллисекундах для ожидания каждого ответа. Время по умолчанию – 2000 миллисекунд (50-65535).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Нажми клавишу “esc” для прекращения проверки связи. Ниже приведены примеры результатов команды **ping**.

-destination does not respond – если хост не отвечает, то в течение 0 секунд появится сообщение “no answer from host”.

-destination unreachable – шлюз для данного назначения показывает, что назначение не доступно.

-network or host unreachable – коммутатор не нашел соответствующую запись в таблице маршрутизации.

При использовании команды **ping ipv6** с групповым адресом, отображаемая информация берется из полученных echo-запросов.

Примеры

Пример 1

Проверка связи с IP-адресом.

```
console# ping ip 10.1.1.1
Pinging 10.1.1.1 with 64 bytes of data:
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=0. time=11 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=1. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=2. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=3. time=7 ms
----10.1.1.1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 7/8/11
```

Пример 2

Проверка связи с сайтом.

```
console# ping ip yahoo.com
Pinging yahoo.com [66.218.71.198] with 64 bytes of data:
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=0. time=11 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=1. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=2. time=8 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=3. time=7 ms
----10.1.1.1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 7/8/11
```

Пример 3

Проверка связи с IPv6 адресом.

```
console# ping ipv6 3003::11
Pinging 3003::11 with 64 bytes of data:
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=1. time=0 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=2. time=50 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=3. time=0 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=4. time=0 ms
----3003::11 PING Statistics----
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 0/12/50
console# ping ipv6 FF02::1
```

Pinging FF02::1 with 64 bytes of data:

```
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=1. time=0 ms
64 bytes from 3003::33: icmp_seq=1. time=70 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=2. time=0 ms
64 bytes from 3003::55: icmp_seq=1. time=1050 ms
64 bytes from 3003::33: icmp_seq=2. time=70 ms
64 bytes from 3003::55: icmp_seq=2. time=1050 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=3. time=0 ms
64 bytes from 3003::33: icmp_seq=3. time=70 ms
64 bytes from 3003::11: icmp_seq=4. time=0 ms
64 bytes from 3003::55: icmp_seq=3. time=1050 ms
64 bytes from 3003::33: icmp_seq=4. time=70 ms
64 bytes from 3003::55: icmp_sq=4. time=1050 ms
---- FF02::1 PING Statistics----
4 packets transmitted, 12 packets received
```

4.2 tracerout

Tracerout – команда общего режима, предназначенная для отображения маршрутов, по которым пакеты проходят до места назначения.

Синтаксис

```
traceroute ip {ipv4-address | hostname} [size packet_size] [ttl max-ttl] [count packet_count]
[timeout time_out] [source ip-address] [tos tos]
traceroute ipv6 {ipv6-address | hostname} [size packet_size] [ttl max-ttl] [count packet_count]
[timeout time_out] [source ip-address] [tos tos]
```

Параметры

- ip –использует IPv4 для поиска маршрута.
- ipv6 –использует IPv6 для поиска маршрута.
- ipv4 address* – IPv4-адрес хоста назначения.
- ipv6 address* – IPv6-адрес хоста назначения.
- hostname* – имя хоста назначения (Длина: 1-160 символов. Максимальный размер метки для разных частей имени хоста: 63).
- size** *packet_size* – количество байт в пакете, не включая теги VLAN. Количество байт по умолчанию 64 (IPv4:64-1518,IPv6:68-1518).
- ttl** *max-ttl* – максимальное значение TTL, которое может использоваться. Значение по умолчанию 30. Команда **traceroute** прекращает работу, когда назначение найдено или значение ttl достигнуто.
- count** *packet_count* – количество запросов, отправляемых на каждый уровень TTL. Значение по умолчанию 3.
- time** *time-out* – число секунд ожидания ответа на запрос пакета. Значение по умолчанию - 3 (Диапазон: 1-160).
- source** *ip-address* – один из адресов интерфейса устройства для использования в качестве исходного адреса для запросов. По умолчанию устройство выбирает оптимальный исходный адрес. (Диапазон: действительные IP-адреса).
- tos** *tos* – тип обслуживания байта в IP заголовке пакета (Диапазон 0-255).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Команда **tracerout** работает, используя сообщения об ошибках, которые генерируются маршрутизатором при истечении TTL дейтаграммы.

Команда **tracerout** начинает свою работу с отправки запросов дейтаграмм со значением TTL, равным 1. Это приводит к тому, что первый маршрутизатор сбрасывает запросы дейтаграмм и отправляет обратно сообщение об ошибке. Команда **tracerout** отправляет несколько пробных пакетов с разными значениями TTL, что позволяет определить время приема-передачи для каждого.

Команда **tracerout** посылает несколько запросов одновременно. Каждый исходящий пакет может привести к одному или двум сообщениям об ошибках. Сообщение “превышено время” означает, что промежуточный маршрутизатор получил и отбросил пробный пакет. Сообщение “назначение недоступно” означает, что маршрутизатор назначения получил пробный пакет и удалил его, т.к. не смог доставить пакет узлу назначения. При превышении времени ожидания от маршрутизатора, команда **tracerout** выводит символ “*”.

Команда **tracerout** заканчивает работу, если пункт назначения отвечает, когда максимальное значение TTL превышено, или когда пользователь прерывает команду с помощью клавиши “Esc”.

Команда **tracerout** не связана с IPv6 LLA.

Пример

```
console# traceroute ip umaxpl.physics.lsa.umich.edu
Type Esc to abort.
Tracing the route to umaxpl.physics.lsa.umich.edu (141.211.101.64)
 0  i2-gateway.stanford.edu (192.68.191.83) 0 msec 0 msec 0 msec
 1  STAN.POS.calren2.NET (171.64.1.213) 0 msec 0 msec 0 msec
 2  SUNV--STAN.POS.calren2.net (198.32.249.73) 1 msec 1 msec 1 msec
 3  Abilene--QSV.POS.calren2.net (198.32.249.162) 1 msec 1 msec 1 msec
 4  kscyng-snvang.abilene.ucaid.edu (198.32.8.103) 33 msec 35 msec 35 msec
 5  iplsng-kscyng.abilene.ucaid.edu (198.32.8.80) 47 msec 45 msec 45 msec
 6  so-0-2-0x1.aa1.mich.net (192.122.183.9) 56 msec 53 msec 54 msec
 7  atm1-0x24.michnet8.mich.net (198.108.23.82) 56 msec 56 msec 57 msec
 8  * * *
 9  A-ARB3-LSA-NG.c-SEB.umnet.umich.edu(141.211.5.22)58 msec 58msec 58
msec
10 umaxpl.physics.lsa.umich.edu (141.211.101.64) 62 msec 63 msec 63 msec
Trace completed
```

Поле	Описание
1	Указывает порядковый номер маршрутизатора на пути к хосту.
i2-gateway.stanford.edu	Hostname маршрутизатора.
192.68.191.83	IP-адрес маршрутизатора.

1 msec 1 msec 1 msec	Время приема-передачи для каждого из запросов, которые были отправлены.
*	Время ожидания запроса.
?	Неизвестный тип пакета.
A	Административно недоступен. Обычно, это означает, что список доступа блокирует трафик.
F	Требуется фрагментация и установка DF.
H	Узел недоступен.
N	Сеть недоступна.
P	Протокол недоступен.
Q	Сдерживание источника.
R	Превышен фрагмент восстановления времени.
S	Не удалось определить маршрут.
U	Порт недоступен.

4.3 telnet

Telnet – команда общего режима, предназначенная для подключения к устройству по протоколу Telnet.

Синтаксис

telnet { ip address | hostname } [port] [keyword...]

Параметры

-ip-address – определяет IP-адрес хоста назначения (IPv4 или IPv6).

-hostname – определяет имя хоста назначения (Длина: 1-160 символов. Максимальный размер метки для разных частей имени хоста: 63).

-port – определяет десятичное число TCP портов или одну из команд, перечисленных в таблице портов.

-keyword – определяет одно или несколько ключевых слов, перечисленных в таблице портов.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию используется Telnet port (23).

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

ПО Telnet поддерживает специальные сочетания клавиш для управления. Данные сочетания клавиш перечислены в таблице ниже.

Сочетания клавиш	Описание
Ctrl-shift-6-b	Разрыв.
Ctrl-shift-6-c	Процесс прерывания (IP).
Ctrl-shift-6-h	Символ очистки (EC).

Ctrl-shift-6-o	Прерывание вывода (АО).
Ctrl-shift-6-t	Вы тут? Are You There? (АУТ).
Ctrl-shift-6-u	Линия очистки (ЕЛ).

В любое время работы Telnet сессии, с помощью ввода **?/help** в командную строку мы можем узнать доступные команды telnet.

console# **?/help**

[Special telnet escape help]

^^ B sends telnet BREAK

^^ C sends telnet IP

^^ H sends telnet EC

^^ O sends telnet АО

^^ T sends telnet АУТ

^^ U sends telnet ЕЛ

?/help suspends the session (return to system command prompt)

Одновременно может быть открыто несколько Telnet сессий с возможностью переключения. Для открытия новой Telnet сессии необходимо перевести текущее соединение в состояние ожидания с помощью нажатия клавиш (ctrl-shift-6-x) для возврата на системную командную строку. Затем откройте новое соединение с помощью команды **telnet**.

Опция	Описание
/echo	Включение локального эхо.
/quiet	Предотвращение отображения экранных сообщений программного обеспечения.
/source-interface	Определяет исходный интерфейс.
/stream	Включает потоковую передачу данных TCP.
Ctrl-shift-6-x	Возврат к системной командной строке.

Ключевое слово	Описание	Номер порта
BGP	Border Gateway Protocol	179
chargen	Character generator	19
cmd	Remote commands	514
daytime	Daytime	13
discard	Discard	9
domain	Domain Name Service	53
echo	Echo	7
exec	Exec	512
finger	Finger	79
ftp	File Transfer Protocol	21
ftp-data	FTP data connections	20
gopher	Gopher	70
hostname	NIC hostname server	101
ident	Ident Protocol	113
irc	Internet Relay Chat	194
klogin	Kerberos login	543
kshell	Kerberos shell	544

login	Login	513
lpd	Printer service	515
nntp	Network News Transport Protocol	119
pim-auto-rp	PIM Auto-RP	496
pop2	Post Office Protocol v2	109
pop3	Post Office Protocol v3	110
smtp	Simple Mail Transport Protocol	25
sunrpc	Sun Remote Procedure Call	111
syslog	Syslog	514
tacacs	TAC Access Control System	49
talk	Talk	517
telnet	Telnet	23
time	Time	37
uucp	Unix-to-Unix Copy Program	540
whois	Nickname	43
www	World Wide Web	80

Пример

Следующий пример показывает, как подключиться к устройству с IP-адресом 176.213.10.50 по протоколу Telnet.

```
console# telnet 176.213.10.50
```

4.4 resume

Resume — команда общего режима, предназначенная для переключения на другую открытую сессию telnet.

Синтаксис

resume[connection]

Параметры

connection – указывает номер соединения (Диапазон: 1-4).

Конфигурация по умолчанию

Номер соединения по умолчанию – номер соединения в последней сессии.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как переключиться на открытую сессию telnet 1.

```
console# resume 1
```

4.5 hostname

Hostname – команда глобального режима конфигурации, предназначенная для установления или изменения hostname устройства. Используйте команду с префиксом **no** для удаления текущего hostname устройства.

Синтаксис

hostname name

no hostname

Параметры

-name – указывает hostname устройства (Длина: 1-160 символов. Максимальный размер метки для разных частей имени хоста: 63). Имя хоста должно начинаться с буквы и заканчиваться буквой или цифрой. В качестве внутренних символов могут использоваться буквы, цифры или дефис.

Конфигурация по умолчанию

Hostname устройства по умолчанию – console.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как задать на устройства hostname “enterprise”.

```
console(config)# hostname enterprise  
enterprise(config)#
```

4.6 reload

Reload – команда привилегированного режима, предназначенная для перезагрузки операционной системы.

Синтаксис

reload

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как перезагрузить операционную систему для всех.

`console# reload`

This command will reset the whole system and disconnect your current session. Do you want to continue? (y/n) [Y]

4.7 service cpu-utilization

Service cpu-utilization – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения анализа загруженности процессора. Используйте команду с префиксом **no** для восстановления конфигураций по умолчанию.

Синтаксис`service cpu-utilization``no service cpu-utilization`**Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

Анализ загруженности процессора выключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **show cpu-utilization** для отображения информации о загруженности процессора.

Пример

Следующий пример показывает, как включить анализ загруженности процессора.

`console(config)# service cpu-utilization`

4.8 show cpu-utilization

Show cpu-utilization — команда привилегированного режима, предназначенная для отображения информации о загрузке процессора.

Синтаксис

show cpu-utilization

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Используйте команду **service cpu-utilization** для включения анализа загрузки процессора.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о загрузке процессора.

```
console# show cpu utilization
```

```
CPU utilization service is on.
```

```
CPU utilization
```

```
-----
```

```
five seconds: 5%; one minute: 3%; five minutes: 3%
```

4.9 clear cpu counters

Clear cpu counters — команда общего режима, предназначенная для очистки счетчиков входящего и исходящего трафика.

Синтаксис

clear cpu counters

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как очистить счетчики трафика.

```
console# clear cpu counters
```

4.10 service cpu-counters

Service cpu-counters — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения счетчиков входного и выходного трафика процессора. Используйте команду с префиксом **no** для удаления счетчиков.

Синтаксис

service cpu-counters

no service cpu-counters

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **show cpu-counters** для отображения счетчиков входного и выходного трафика процессора.

Пример

Следующий пример показывает, как включить счетчики трафика процессора.

```
console(config)# service cpu-counters
```

4.11 set pwr counter common

Set pwr counter — команда, предназначенная для установки накопленного значения счётчика.

Синтаксис

set pwr counter common *common-value*

Параметры

- *common-value* — накопленное значение (показания счётчика).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# set pwr counter common 2600
```

4.12 *set pwr counter session*

Set pwr counter – команда, предназначенная для сброса текущего значения счётчика.

Синтаксис

set pwr counter session *session-value*

Параметры

- *session-value* – текущее значение.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# set pwr counter session 0
```

4.13 set pwr ratio

Set pwr ratio – команда, предназначенная для задания постоянной счётчика – количество импульсов соответствующее 1 кВт/ч.

Синтаксис

set pwr ratio *ratio-value*

Параметры

- *ratio-value* – постоянная счётчика.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **set pwr ratio 6400**

4.14 set sensor <id> polarity inverted

Set sensor id polarity inverted – команда, предназначенная для установки инверсного значения полярности срабатывания датчиков.

Синтаксис

set sensor id polarity inverted

Параметры

- *id* – номер датчика (Диапазон: 1-4).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **set sensor 1 polarity inverted**

4.15 set sensor <id> polarity normal

Set sensor *id* polarity normal – команда, предназначенная для установки стандартного значения полярности срабатывания датчиков.

Синтаксис

set sensor *id* polarity normal

Параметры

- *id* – номер датчика (Диапазон: 1-4).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

console# **set sensor 1 polarity normal**

4.16 set thermal threshold

Set thermal threshold – команда, предназначенная для установки порога температуры, при превышении которого коммутатор формирует SNMP trap и Syslog-сообщение.

Синтаксис

set thermal threshold *value*

Параметры

- *value* – значение температурного порога (Диапазон: 30-90).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

```
console# set thermal threshold 60
```

4.17 *show cpu-counters*

Show cpu-counters – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о счетчиках входящего и исходящего трафика.

Синтаксис

show cpu-counters

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Используйте команду **service cpu-counters** для включения счетчиков входящего и исходящего трафика.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить счетчики трафика.

```
console# show cpu counters
CPU counters are active.
In Octets: 987891
In Unicast Packets: 3589
In Multicast Packets: 29
In Broadcast Packets: 8
Out Octets: 972181
Out Unicast Packets: 3322
Out Multicast Packets: 22
Out Broadcast Packets: 8
```

4.18 *show users*

Show users – команда общего режима, предназначенная для предоставления информации об активных пользователях

Синтаксис

show users

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию об активных пользователях.

```
console# show users
```

```
Username Protocol Location
```

```
-----
```

Bob	Serial	
John	SSH	172.16.0.1
Robert	HTTP	172.16.0.1
Betty	Telnet	172.16.0.1
Sam		172.16.0.1

4.19 show sessions

Show sessions — команда общего режима, предназначенная для отображения открытых telnet сессий.

Синтаксис

show sessions

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

—

Руководство по использованию

Команда **show sessions** отображает Telnet-подключения к удаленным устройствам, открытые из текущего локального сеанса telnet. Команда не отображает telnet-подключения к удаленным устройствам, которые открыты из других сеансов telnet.

Пример

В следующем примере отображаются открытые telnet сессии:

```
console# show sessions
```

Connection	Host	Address	Port	Byte

1	Remote router	172.16.1.1	23	89
2	172.16.1.2	172.16.1.2	23	8

Поле	Описание
Connection	Номер соединения.
Host	Удаленный хост, к которому подключено устройство.
Address	IP-адрес удаленного хоста.
Port	Номер TCP-порта Telnet.
Byte	Количество непрочитанных байт для пользователя.

4.20 show system

Show system – команда общего режима, предназначенная для отображения системной информации.

Синтаксис

show system

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить системную информацию.

```
console# show system
```

```
System Description:      Angtel Topaz FE
System Up Time (days,hour:min:sec):  00,05:55:32
System Contact:
System Name:
System Location:
System MAC Address:      68:eb:c5:00:00:fd
System Object ID:        1.3.6.1.4.1.38838.1.10
```

4.21 show version

Show version – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о версии системы.

Синтаксис

show version

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о версии системы.

```
console# show version
```

```
SW Version 1.0.14 ( date 10-Jun-2012 time 10:31:33 )
```

```
Boot Version 1.0.3 ( date 10-Jun-2012 time 21:51:53 )
```

```
HW Version V01
```

4.22 show version md5

Show version md5 – команда общего режима, предназначенная для отображения внешнего алгоритма md5 встроенного ПО.

Синтаксис

show version md5

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show version md5
Filename      Status MD5 Digest
-----
image1        Active
image2        Not Active
boot          25FA001212857DE8551A2C7573A789D9
```

4.23 show system resources

Show system resources – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о ресурсах памяти.

Синтаксис

show system resources {tcam}

Параметры

-tcam – отображает максимальное количество правил и используемое количество правил для TCAM.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о ресурсах TCAM.

```
console# show system resources tcam
TCAM resources
-----
Maximum Number of miscellaneous TCAM rules: 512
Used Number of miscellaneous TCAM rules: 22
```

4.24 show system tcam utilization

Show system tcam utilization – команда общего режима, предназначенная для отображения загрузки TCAM.

Синтаксис

show system tcam utilization

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о загрузенности TCAM.

```
console# show system tcam utilization
TCAM utilization: 4%
```

4.25 show system defaults

Show system defaults — команда общего режима, предназначенная для отображения заводских настроек устройства.

Синтаксис

show system defaults [session]

Параметры

-session — отображает информацию только для определенной сессии. Доступные параметры : management, 802.1x, port, fdb, port-mirroring, spanning-tree, vlan, voice-vlan, ip-addressing, network-security и qos-acl.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить заводские настройки устройства:

```
console# show system defaults
```

4.26 show system id

Show system id – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о системной идентификации устройства.

Синтаксис

show system id

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию об идентификации системы.

```
console# show system id
```

4.27 show system power-supply

Show system power-supply – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о статусе основного питания от сети переменного тока.

Синтаксис

show system power-supply

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Если статус – ALARM, то питание производится от аккумулятора.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о статусе основного питания устройства.

```
console# show system power-supply
```

4.28 show system sensors

Show system sensors – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о показаниях датчика температуры и настройках порогового значения.

Синтаксис

show system sensors

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show system sensors
```

4.29 show hw info

Show hw info – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о конфигурации СЖО, которая включает в себя: настройки полярности срабатывания датчиков, значения счётчика.

Синтаксис

show hw info

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show hw info**

5 Команды настройки системного времени

5.1 *clock set*

clock set – команда привилегированного режима, предназначенная для установки и настройки системного времени.

Синтаксис

clock set hh:mm:ss {[day month] | [month day]} year

Параметры

-hh:mm:ss – указывает текущее время в часах, минутах и секундах (Диапазон: hh: 0-23, mm: 0-23, ss: 0-59).

-day – указывает текущий день месяца (Диапазон: 1-31).

-month – указывает текущий месяц, используя первые три буквы названия месяца (Диапазон: Jan-Dec).

-year – указывает текущий год (Диапазон: 2000-2037).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Рекомендуется, чтобы пользователь вводил местное время и дату.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить системное время на 13:32:00, 7 марта 2005:

```
console# clock set 13:32:00 7 Mar 2005
```

5.2 *clock source*

clock source – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки внешнего источника системного времени. Используйте команду с префиксом **no** для отключения внешнего источника времени.

Синтаксис

clock source {sntp}

no clock source

Параметры

-sntp – указывает SNTP сервер как внешний источник времени.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить внешний источник времени.

```
console(config)# clock source sntp
```

5.3 clock timezone

Clock timezone – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки значения часового пояса. Используйте команду с префиксом **no** для настройки всемирного координированного времени (UTC) или среднего времени по Гринвичу.

Синтаксис

clock timezone zone hours-offset [minutes-offset]

Параметры

-zone – аббревиатура часового пояса (Диапазон: до 4 символов).

-hours-offset – количество часов, добавляемых при переходе на летнее время (Диапазон: (-12)-(+13)).

-minutes-offset – количество минут, добавляемых при переходе на летнее время (Диапазон: 0-59).

Конфигурация по умолчанию

Часовые пояса не указаны.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по применению

Система сохраняет UTC время. Поэтому эта команда используется только для отображения или настройки времени.

Пример

```
console(config)# clock timezone abc +2 minutes 32
```

5.4 clock summer-time

Используйте один из форматов команды **clock summer-time** режима глобальных конфигураций для настройки автоматического переключения системы на летнее время. Используйте команду с префиксом **no** для отключения автоматического переключения системы на летнее время.

Синтаксис

clock summer-time zone recurring {usa | eu | {week day month hh:mm week day month hh:mm}} [offset]

clock summer-time zone date day month year hh:mm date month year hh:mm [offset]

clock summer-time zone date month day year hh:mm month day year hh:mm [offset]

no clock summer-time

Параметры

-zone – аббревиатура часового пояса

-recurring – указывает, что летнее время начинается и заканчивается в определенные дни каждый год.

-date – указывает, что летнее время начинается на первой дате, указанной в команде, и заканчивается на второй дате, указанной в команде.

-usa – правила летнего времени США.

-eu – правила летнего времени Европейского Союза.

-week – неделя месяца.

-day – день недели (первые три символа имени, например, SUN).

-date – день месяца (Диапазон: 1-31).

-month – месяц (первые три символа имени, например, FEB).

-year – год (Диапазон: 2000-2037).

-hh:mm – время в часах и минутах (Диапазон: hh: 0-23, mm: 0-59).

-offset – количество минут, добавляемых при переходе на летнее время (по умолчанию 60). (Диапазон до 1440)

Конфигурация по умолчанию

Функция автоматического переключения на летнее время выключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

В обеих **date** и **recurring** формах данной команды, первая часть команды указывает начало летнего времени, а вторая часть команды указывает конец летнего времени. Начальное время относится к стандартному времени. Время окончания относится к летнему времени. Если начальный месяц хронологически идет после последнего месяца, система предполагает, что вы находитесь в южном полушарии.

Правила летнего времени США

До 2007:

Начало: второе воскресенье марта.

Конец: первое воскресенье ноября.

Время: 2 часа утра по местному времени.

После 2007:

Начало: первое воскресенье апреля.

Конец: последнее воскресенье октября.

Время: 2 часа утра по местному времени.

Правила летнего времени Европейского Союза

Начало: последнее воскресенье марта.

Конец: последнее воскресенье октября.

Время: 1 час утра по GMT.

Пример

```
console(config)# clock summer-time abc date apr 1 2010 09:00 aug 2  
2010 09:00
```

5.5 clock dhcp timezone

Clock dhcp timezone – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для разрешения получения данных от DHCP-сервера. Используйте команду с префиксом **no** для отключения этой опции.

Синтаксис

clock dhcp timezone

no clock dhcp timezone

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Опция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Часовой пояс берется от DHCP-сервера и имеет приоритет над статическим часовым поясом. Если часового пояса в опции dhcp timezone не существует, то статическая конфигурация будет активной.

Летнее время берется от DHCP-сервера и имеет приоритет над статическим летним временем. Если летнего времени в опции dhcp timezone не существует, то статическая конфигурация будет активной.

Летнее время и часовой пояс остаются эффективными после истечения времени ожидания IP-адреса.

Летнее время и часовой пояс, которые берутся от DHCP-сервера, сбрасываются после перезагрузки.

Когда пользователь отключает прием часового пояса и летнего времени от DHCP-сервера, динамические летнее время и часовой пояс сбрасываются.

В случае нескольких включенных dhcp-интерфейсов, последняя принятая опция dhcp timezone перекрывает все предыдущие. Это означает, что последняя принятая опция dhcp

timezone перекрывает предыдущее летнее время и часовой пояс, даже если она включает в себя только одну из этих опций.

Пример

```
console(config)# clock dhcp timezone
```

5.6 *sntp authentication-key*

Sntp authentication-key – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для определения ключа аутентификации SNTP. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления ключа аутентификации SNTP.

Синтаксис

```
sntp authentication-key key-number md5 key-value  
no sntp authentication-key key-number
```

Параметры

-key-number – указывает номер ключа (Диапазон: 1-4294967295).
-md5 key-value – указывает значение ключа (Длина: 1-8 символов).

Конфигурация по умолчанию

Ключ аутентификации не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как определить ключ аутентификации для SNTP.

```
console(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey  
console(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey  
console(config)# sntp trusted-key 8  
console(config)# sntp authenticate
```

5.7 *sntp authenticate*

Sntp authenticate – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения аутентификации принятого SNTP трафика с серверов. Используйте команду с префиксом **no** для отключения функции.

Синтаксис

```
sntp authenticate  
no sntp authenticate
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Аутентификация отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда применима для широковещательных (broadcast) и одноадресных (unicast) передач данных.

Пример

Следующий пример показывает, как включить аутентификацию для принятого SNTP трафика и как установить ключ и ключ шифрования.

```
console(config)# sntp authenticate
console(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
console(config)# sntp trusted-key 8
```

5.8 *sntp trusted key*

Sntp trusted key – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для аутентификации системы, с которой синхронизируется SNTP. Используйте команду с префиксом **no** для отключения проверки IP.

Синтаксис

```
sntp trusted-key key-number
no sntp trusted-key key-number
```

Параметры

-key-number – определяет номер ключа аутентификации (Диапазон: 1-4294967295).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда применима для широковещательных (broadcast) и одноадресных (unicast) передач данных.

Пример

Ключ аутентификации 8:

```
console(config)# sntp trusted-key 8
console(config)# sntp authentication-key 8 md5 ClkKey
console(config)# sntp trusted-key 8
console(config)# sntp authenticate
```

5.9 sntp client poll timer

Sntp client poll timer – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки времени опроса SNTP клиента. Используйте команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

```
sntp client poll timer seconds
no sntp client poll timer
```

Параметры

-seconds – указывает интервал времени опроса (Диапазон: 60-86400).

Конфигурация по умолчанию

Интервал времени опроса по умолчанию -1024 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как сделать интервал времени опроса 120 секунд.

```
console(config)# sntp client poll timer 120
```

5.10 sntp broadcast client enable

Sntp broadcast client enable – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для разрешения работы широковещательных SNTP-клиентов. Используйте команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

```
sntp broadcast client enable
no sntp broadcast client enable
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **sntp broadcast enable** режима конфигурации интерфейса для разрешения работы широковещательных SNTP-клиентов на определенном интерфейсе.

После ввода этой команды, вы должны ввести команду **clock source sntp**. Если команда не запустилась, коммутатор не будет синхронизироваться с широковещательными серверами.

Пример

```
console(config)# sntp broadcast client enable
```

5.11 sntp anycast client enable

Sntp anycast client enable – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для разрешения работы anycast SNTP-клиентов. Используйте команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

sntp anycast client enable

no sntp anycast client enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# sntp anycast client enable
```

5.12 sntp client enable

Sntp client enable – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для разрешения работы SNTP-клиентам, поддерживающим метод рассылки пакетов, позволяющий посылать данные ближайшему устройству из группы получателей, а также

широковещательным SNTP-клиентам. Используйте команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

sntp client enable {interface-id}

no sntp client enable {interface-id}

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса, который может быть одним из следующих типов: Ethernet порт, port channel и VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций – Ethernet порт, port channel и VLAN.

Руководство по использованию

Команда **sntp broadcast client enable** режима глобальных конфигураций глобально включает метод широковещательной рассылки для клиентов.

Команда **sntp anycast client enable** режима глобальных конфигураций глобально включает метод рассылки ближайшему устройству из группы получателей для клиентов.

Команда **sntp client enable** включает оба метода.

Пример

```
console(config)# sntp client enable fa1/1/13
```

5.13 sntp unicast client enable

Sntp unicast client enable – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для разрешения работы одноадресных SNTP-клиентов. Команда с префиксом **no** применяется для отключения данной функции.

Синтаксис

sntp unicast client enable

no sntp unicast client enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию
—**Пример**

```
console(config)# sntp unicast client enable
```

5.14 sntp unicast client poll

Sntp unicast client poll – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения последовательного опроса одноадресных SNTP-клиентов. Используйте команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

sntp unicast client poll

no sntp unicast client poll

Параметры
—**Конфигурация по умолчанию**
—**Режим**

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Время опроса настраивается с помощью команды режима глобальных конфигураций **sntp client poll timer**.

Пример

Следующий пример показывает, как включить последовательных опрос одноадресных SNTP-клиентов.

```
console(config)# sntp unicast client poll
```

5.15 sntp server

Sntp server – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения использования SNTP-сервера, который запрашивает и принимает NTP трафик со специальных серверов. Используйте команду с префиксом **no** для удаления сервера из списка SNTP серверов.

Синтаксис

sntp server {ip-address | hostname} [poll] [key keyid]

no sntp server {ip-address | hostname}

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес сервера. Он может быть IPv4, IPv6 и IPv6z.
-hostname – указывает hostname сервера. Поддерживается перевод только IPv4 адресов (Длина: 1-158 символов. Максимальный размер метки для разных частей имени хоста: 63).
-poll – включает опрос.
-key *keyed* – указывает ключ аутентификации.

Конфигурация по умолчанию

Сервера не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Данной командой можно определить до 8 серверов.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить устройство для приема SNTP трафика с сервера 192.1.1.1.

```
console(config)# sntp server 192.1.1.1
```

5.16 *sntp port*

Sntp port – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания UDP порта. Используйте команду с префиксом **no** для использования SNTP сервером порта по умолчанию.

Синтаксис

sntp port *port-number*
no sntp port

Параметры

-port-number – указывает номер UDP порта, используемый SNTP сервером (Диапазон: 1–65535).

Конфигурация по умолчанию

Номер порта по умолчанию-123.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как указать UDP порт для SNTP-сервера.

```
console(config)# sntp port 321
```

5.17 show clock

Show clock – команда общего режима, предназначенная для отображения даты и времени.

Синтаксис

show clock [detail]

Параметры

-detail – отображает настройки часового пояса и летнего времени.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примеры**Пример 1**

Следующий пример показывает, как отобразить время и дату.

```
console# show clock
15:29:03 PDT(UTC-7) Jun 17 2002
Time source is SNTP
```

Пример 2

Следующий пример показывает, как отобразить системное время и дату вместе с настройками часового пояса и летнего времени.

```
console# show clock detail
15:29:03 PDT(UTC-7) Jun 17 2002
Time source is SNTP
Time zone:
Acronym is PST
Offset is UTC-8
Summertime:
Acronym is PDT
Recurring every year.
Begins at first Sunday of April at 2:00.
Ends at last Sunday of October at 2:00.
Offset is 60 minutes.
DHCP timezone: Disabled
```

5.18 show sntp configuration

Show sntp configuration – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения конфигурации SNTP на устройстве.

Синтаксис

show sntp configuration

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить текущую конфигурацию SNTP.

```
console# show sntp configuration
SNTP port : 123 .
Polling interval: 1024 seconds.
No MD5 authentication keys.
Authentication is not required for synchronization.
No trusted keys.
Unicast Clients: Enabled
Unicast Clients Polling: Enabled
Server Polling      Encryption Key
-----
1.1.1.121      Disabled      Disabled
Broadcast Clients: disabled
Anycast Clients: disabled
No Broadcast Interfaces.
console#
```

5.19 show sntp status

Show sntp status – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения сведений о SNTP серверах.

Синтаксис

show sntp status

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить сведения о SNTP сервере.

console# **show sntp status**

6 Автообновление и автоконфигурация

6.1 *boot host auto-config*

Boot host auto-config – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения автоматической конфигурации через DHCP. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

boot host auto-config
no boot host auto-config

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(conf)# boot host auto-config
```

6.2 *boot host auto-update*

Boot host auto-update – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения поддержки автоматического обновления через DHCP. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

boot host auto-update
no boot host auto-update

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(conf)# boot host auto-update
```

6.3 boot host dhcp

Boot host dhcp — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения принудительной загрузки файла конфигурации при следующем запуске системы. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

boot host dhcp

no boot host dhcp

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Изменения вступают в силу только после перезагрузки.

Пример

```
console(conf)# boot host dhcp
```

6.4 boot host auto-save

Boot host auto-save — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для автоматического сохранения файла текущей конфигурации в файл исходной конфигурации. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

boot host auto-save

no boot host auto-save

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(conf)# boot host auto-save
```

6.5 *show boot*

Show boot – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения сведений о процессе автоконфигурации.

Синтаксис

show boot

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console show boot
```

```
Auto Config
```

```
-----
```

```
Config Download via DHCP: enable
```

```
Next Boot Config Download via DHCP: force
```

```
Auto Config State: Finished
```

```
TFTP Server IP address: 1.2.20.2
```

```
Configuration filename: /config/configfile1.cfg
```

```
Auto Update
```

```
-----
```

Image Download via DHCP: enabled

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Config State: Opening <hostname>-config file

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled

Example 3.

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Config State: Downloading configuration file

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Config State: Searching hostname in indirect configuration file

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Config State: Quit – failed all steps of finding existing configuration file

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled

Auto Update State: Downloaded indirect image file

console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable

Next Boot Config Download via DHCP: default

Auto Update

Image Download via DHCP: enabled
Auto Update State: Downloading image file
console# show boot

Auto Config

Config Download via DHCP: enable
Next Boot Config Download via DHCP: default
Auto Config State: Finished
TFTP Server IP address: 1.2.20.2
Configuration filename: /config/configfile1.cfg
Auto Update

Image Download via DHCP: enabled
Auto Update State: Downloading image file

6.6 *ip dhcp tftp-server ip address*

Ip dhcp tftp-server ip address – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установления IP-адреса на TFTP сервер. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления адреса.

Синтаксис

ip dhcp tftp-server ip address ip-addr
no ip dhcp tftp-server ip address

Параметры

-ip-addr – адрес TFTP сервера.

Конфигурация по умолчанию

IP-адрес не установлен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

console(conf)# **ip dhcp tftp-server ip address 192.168.1.32**

6.7 ip dhcp tftp-server file

Ip dhcp tftp-server file – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки полного имени файла конфигурации. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени.

Синтаксис

ip dhcp tftp-server file file-path

no ip dhcp tftp-server file

Параметры

-file-path – полный путь и имя файла конфигурации на TFTP сервере.

Конфигурация по умолчанию

Нет имени файла.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

console(conf)# **ip dhcp tftp-server file** conf/conf-file

6.8 show ip dhcp tftp-server

Show ip dhcp tftp-server – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о TFTP сервере.

Синтаксис

show ip dhcp tftp-server

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip dhcp tftp server  
tftp server address  
active 1.1.1.1 from sname  
manual 2.2.2.2  
file path on tftp server  
active conf/conf-file from option 67
```

7 Команды управления файлами конфигурации и программного обеспечения

7.1 *copy*

Copy – команда привилегированного режима, предназначенная для копирования исходного файла в файл назначения.

Синтаксис

copy source-url destination-url [**snmp**]

Параметры

-source-url – задает URL исходного файла.

-destination-url – задает URL файла назначения.

-snmp – указывает, что файл назначения/исходный будет в формате SNMP. Используется только при копировании в/из файла исходной конфигурации.

Следующая таблица отображает URL опции

Ключевое слово	Источник или назначения
flash://	Исходный URL или URL назначения для флэш-памяти..
running-config	Файл текущей конфигурации.
startup-config	Файл исходной конфигурации.
image	Файл образа. Если он указан как исходный файл, то это активный файл образа. Если он указан как файл назначения, то это не активный файл образа.
boot	Загрузочный файл.
tftp://	Исходный URL или URL назначения для сетевого сервера TFTP. Синтаксис - <i>tftp://host/[directory]/filename.</i>
ftp://	Исходный URL или URL назначения для сетевого сервера FTP. Синтаксис - <i>ftp://username:password@host/[directory]/filename.</i>
xmodem:	Источник файла из соединения, которое использует протокол Xmodem.
null:	Пустое поле назначения для копий или файлов. Удаленный файл может быть скопирован в

	пустое поле для определения его размера. Например, copy running-conf null возвращает размер файла конфигурации.
mirror-config	Зеркальный конфигурационный файл. Если файл конфигурации и файл исходной конфигурации были идентичны на протяжении 24 часов, файл исходной конфигурации автоматически копируется в зеркальный конфигурационный файл.
logging	Указывает Syslog файл.
Word<1-128	Имя файла.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Расположение файловой системы зависит от формата исходного URL и URL назначения.

Весь процесс копирования может занять несколько минут и отличается для разных протоколов и для разных сетей.

Формат адреса IPv6

Если IPv6 адрес LLA, то имя исходящего интерфейса должно быть указано. Формат IPv6 адреса следующий - {*ipv6-link-local-address*}%{*interface-id*}. Параметры описаны ниже:

- *ipv6-link-local-address* – указывает IPv6 LLA адрес.

- *interface-id* – если выход не указан, то выбирается интерфейс по умолчанию. Возможны следующие комбинации:

{<port-type>[]<port-number>}|{port-channel | po}[]<port-channel-number> | {tunnel | tu}[]<tunnel-number> | vlan[]<vlan-id>

- *ipv6_address*%*interface_id* – посылает IPv6 адрес на указанный интерфейс.

- *ipv6_address* - посылает IPv6 адрес на один интерфейс, в котором определен IPv6 адрес.

Недопустимые комбинации источника и назначения

Ниже перечислены недопустимые комбинации исходных файлов и файлов назначения:

- Исходный файл и файл назначения – одинаковые файлы.

- **xmodem**: - это файл назначения. Исходный файл может быть скопирован только в загрузочный файл, файл образа и пустое поле.

- **tftp://** - это исходный файл и файл назначения в одной копии.

- ***.prv** - этот файл не может быть скопирован.

- **mirror-config** – не может быть использован как файл назначения.

В следующей таблице приведены символы, которые отображаются при запуске копирования:

Символ	Описание
!	Для сетевой передачи указывает, что процесс копирования занимает место. Каждый восклицательный знак указывает успешную передачу 10 пакетов (каждые

	512 байт).
.	Для сетевой передачи указывает, что процесс копирования закончился.

Различные опции копирования

-Копирование файла образа с сервера на флэш-память

Используйте команду **copy source-url flash://image** для копирования файла образа с сервера на флэш-память. Когда администратор копирует файл с сервера на устройство, файл образа сохраняется в “неактивных ” образах. Для использования этого образа, администратор должен переключиться с активных образов на неактивные и выполнить перезагрузку. После этого устройство может использовать новый образ.

-Копирование загрузочного файла с сервера на флэш-память

Используйте команду **source-url boot** для копирования загрузочного файла с сервера на флэш-память.

-Копирование конфигурационного файла с сервера в файл текущей конфигурации

Используйте команду **copy source-url running-config** для загрузки конфигурационного файла с сетевого сервера в файл текущей конфигурации устройства. Команды в загруженном файле конфигурации будут добавлены в файл текущей конфигурации так, как если бы команды были бы набраны в CLI. В результате получившийся конфигурационный файл является комбинацией предыдущего файла текущей конфигурации и загруженного файла конфигурации, с приоритетом загруженного конфигурационного файла.

-Копирование конфигурационного файла с сервера в исходную конфигурацию

Используйте команду **copy source-url startup-config** для копирования конфигурационного файла с сетевого сервера в файл исходной конфигурации устройства. Исходный конфигурационный файл заменяется скопированным конфигурационным файлом.

-Хранение текущей конфигурации или исходной конфигурации на сервере

Используйте команду **copy running-config destination-url** для копирования текущего конфигурационного файла на сетевой сервер, использующий TFTP.

Используйте команду **copy startup-config destination-url** для копирования файла исходной конфигурации на сетевой сервер.

-Сохранение текущей конфигурации в исходную конфигурацию

Используйте команду **copy running-config startup-config** для копирования файла текущей конфигурации в файл исходной конфигурации.

-Резервное копирование файла текущей конфигурации или файла исходной конфигурации в резервный файл конфигурации

Используйте команду **copy running-config flash://file_name** для резервного копирования файла текущей конфигурации в резервный файл конфигурации.

Используйте команду **copy startup-config flash://file_name** для резервного копирования файла исходной конфигурации в резервный файл конфигурации.

- Восстановление зеркального файла конфигурации

Используйте команды **copy mirror-config startup-config** и **copy mirror-config running-config** для копирования файла зеркальной конфигурации в один из используемых файлов конфигурации.

Примеры**Пример 1**

Следующий пример показывает, как скопировать файл образа 1 с TFTP сервера.

```
console# copy tftp://172.16.101.101/file1 image
Accessing file 'file1' on 172.16.101.101...
Loading file1 from 172.16.101.101:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!! [OK]
Copy took 0:01:11 [hh:mm:ss]
```

Пример 2 - Копирование файла образа с сервера на флэш-память

Следующий пример показывает, как скопировать файл образа, который называется file 1, с TFTP сервера с IP-адресом 172.16.101.101 в неактивный файл образа.

```
console# copy tftp://172.16.101.101/file1 flash://image
Accessing file 'file1' on 172.16.101.101...
Loading file1 from 172.16.101.101:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!! [OK]
Copy took 0:01:11 [hh:mm:ss]
```

Пример 3 – Копирование зеркального файла конфигурации в файл исходной конфигурации

Следующий пример показывает, как скопировать зеркальный файл конфигурации, сохраненный системой, в файл исходной конфигурации

```
console# copy mirror-config startup-config
```

7.2 write memory

Write memory – команда привилегированного режима, предназначенная для сохранения файла текущей конфигурации в файл исходной конфигурации.

Синтаксис

write memory

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как перезаписать файл исходной конфигурации.

```
console# write memory
Overwrite file [startup-config] ?[Yes/press any key for no]....15-Sep-2010
11:27
:48 %COPY-I-FILECPY: Files Copy - source URL running-config destination
URL flash://startup-config
15-Sep-2010 11:27:50 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed
successfully
Copy succeeded
```

7.3 delete

Delete — команда привилегированного режима, предназначенная для удаления файла с устройства флэш-памяти.

Синтаксис

delete url

Параметры

-url — указывает местоположение URL (Длина: 1-160 символов).

Следующая таблица показывает ключевые слова и префиксы URL:

Ключевое слово	Источник или назначение
flash://	URL или флэш-память. Если URL указан без префикса, то это URL по умолчанию.
startup-config	Файл исходной конфигурации.
WORD	Имя файла.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

***.sys**, ***.prv**, **image-1** и **image-2** не могут быть удалены.

Пример

Следующий пример показывает, как удалить файл под названием “test” с флэш-памяти.

```
console# delete flash://test
Delete flash:test? [confirm]
```

7.4 dir

Dir – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения списка файлов, находящихся на флэш-памяти системы.

Синтаксис

dir

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить список файлов, находящихся на флэш-памяти системы.

The following example displays the list of files on a flash file system

Total size of flash: 33292288 bytes

Free size of flash: 20708893 bytes

```
console# dir
```

Directory of flash:

File Name	Permission	Flash Size	Data Size	Modified
dhcpsn.prv	--	262128	--	21-Jan-2012 11:17:40
directry.prv	--	262128	--	21-Jan-2012 11:17:40
image-1	rw	6553600	6553600	21-Jan-2012 11:17:40
image-2	rw	6553600	6553600	21-Jan-2012 11:17:40
sshkeys.prv	--	262128	--	21-Jan-2012 11:18:34
startup-config	rw	262128	17	21-Jan-2012 11:17:57
syslog1.sys	r-	262144	--	21-Jan-2012 11:17:40
syslog2.sys	r-	262144	--	21-Jan-2012 11:17:40

Total size of flash: 15728640 bytes

Free size of flash: 1048640 bytes

7.5 more

More – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения файла.

Синтаксис

more *url*.

Параметры

-url – указывает местоположение URL (Длина: 1-160 символов).

Ключевое слово	Источник или назначение
flash://	Исходный URL или URL назначения для флэш-памяти. Если URL указан без префикса, то это значение URL по умолчанию
startup-config	Файл исходной конфигурации
running-config	Файл текущей конфигурации
mirror-config	Зеркальный файл конфигурации

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Файлы отображаются в формате ASCII, за исключением файлов образа, которые отображаются в шестнадцатеричном формате.

***.prv** файл не может быть отображен.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить содержимое файла текущей конфигурации.

```
console# more running-config
no spanning-tree
interface range fa1/1/11-48
speed 1000
exit
no lldp run
line console
exec-timeout 0
```

7.6 *rename*

Rename – команда привилегированного режима, предназначенная для переименования файла.

Синтаксис

rename *url new-url*

Параметры

-url – задает местонахождение URL файла (Длина: 1-160 символов).

-new-url – задает новый URL файл (Длина: 1-160 символов).

Ключевое слово	Источник или назначение
flash://	URL для флэш-памяти. Если URL указан без префикса, то это URL по умолчанию.
WORD<1-128>	Имя файла.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Файлы *.sys и *.prv нельзя переименовать.

Пример

В следующем примере переименовывается резервный файл конфигурации:

```
console# rename configuration.bak m-config.bak
```

7.7 *boot system*

Boot system – команда привилегированного режима, которая указывает активный файл образа, который будет загружен устройством при следующем запуске системы.

Синтаксис

boot system {*image-1* | *image-2*}

Параметры

-image 1 – указывает, что образ 1 загружается как активный образ при следующей загрузке устройства.

-image 2 – указывает, что образ 2 загружается как активный образ при следующей загрузке устройства.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Используйте команду **show bootvar** для отображения активного образа.

Пример

Следующий пример показывает, как указать, что image-1 является активным файлом образа. Результаты этой команды отображаются в **show bootvar**.

```
console# boot system image-1
```

```
console#show bootvar
```

Image	Filename	Version	Date	Status
----	-----	-----	-----	-----
1	image-1	1.2.0.34	04-Jul-2011 15:03:07	Not active*
2	image-2	1.2.0.38	13-Jul-2011 17:51:53	Active

"*" designates that the image was selected for the next boot

7.8 show running-config

Show running-config — команда привилегированного режима, предназначенная для отображения содержимого файла текущей конфигурации.

Синтаксис

show running-config

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить содержимое файла текущей конфигурации.

```
console# show running-config
```

```
no spanning-tree
```

```
!
```

```
interface range fa0/11-24
```



```
speed 100
exit
!
no lldp run
!
interface vlan 1
ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
exit
!
line console
exec-timeout 0
exit
!
console#
```

7.9 show startup-config

Show startup -config — команда привилегированного режима, предназначенная для отображения содержимого файла исходной конфигурации.

Синтаксис

show startup -config

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить содержимое файла исходной конфигурации.

```
console# show startup-config
no spanning-tree
interface range gi1/0/1-4
speed 1000
exit
no lldp run
interface vlan 1
ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
exit
line console
```

```
exec-timeout 0  
exit  
console#
```

7.10 **show bootvar**

Show bootvar – команда общего режима, предназначенная для отображения активного файла образа, который загружается при запуске устройства.

Синтаксис
show bootvar

Параметры
n/a

Конфигурация по умолчанию
–

Режим
Общий режим.

Руководство по использованию
–

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить активный файл образа, который загружается при запуске устройства:

```
console# show bootvar  
Image Filename Version Date Status  
-----  
1 image-1 1.0.14 21-Jan-2012 11:17:34 Active*  
2 image-2 1.0.14 21-Jan-2012 11:17:34 Not active
```

"*" designates that the image was selected for the next boot

8 Команды списков доступа для управления

8.1 *management access-list*

Management access-list – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки списка доступа для управления и входа в режим конфигурирования списка доступа для управления. Используйте команду с префиксом **no** для удаления списка доступа.

Синтаксис

management access-list *name*

no management access-list *name*

Параметры

-name – указывает имя списка доступа (Длина: 1-32 символа).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте эту команду для настройки списка доступа для управления. Эта команда предназначена для входа в режим конфигурирования списка доступа для управления, где запрет и разрешение условий доступа определяется с помощью команд **deny** и **permit**.

Если критерии не определены, то по умолчанию стоит **deny**.

При повторном входе в контекст списка доступа, новые правила вводятся в конце списка доступа.

Используйте команду **management access-class** для выбора активного списка доступа.

Активный список доступа для управления не может быть обновлен или удален.

Для управления IPv6 трафиком, который вложен в IPv4 пакеты, список доступа для управления применяется в первую очередь на внешние заголовки IPv4, а затем на внутренние заголовки IPv6.

Примеры

Пример 1

Следующий пример создает список доступа для управления, названный *mlist*, настраивает управление *fa1/1/11* и *fa1/1/19* и делает созданный список доступа активным.

```
console(config)# management access-list mlist
console(config-macl)# permit fa1/1/11
console(config-macl)# permit fa1/1/19
```

```
console(config-macl)# exit  
console(config)# management access-class mlist
```

Пример 2

Следующий пример создает управление списком доступа, названный mlist, делает все интерфейсы управляющими, за исключением fa1/1/11 и fa1/1/19, и делает созданный список доступа активным.

```
console(config)# management access-list mlist  
console(config-macl)# deny fa1/1/11  
console(config-macl)# deny fa1/1/19  
console(config-macl)# permit  
console(config-macl)# exit  
console(config)# management access-class mlist
```

8.2 permit

Permit – команда режима конфигурирования списка доступа для управления, предназначенная для настраивания правил разрешения для ACL.

Синтаксис

```
permit [interface-id] [service service]  
permit ip-source {ipv4-address | ipv6-address/ipv6-prefix-length} [mask {mask | prefix-length}]  
[interface-id] [service service]
```

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. ID интерфейса может быть одним из следующих типов: Ethernet порт, port channel или VLAN.

-service service – указывает тип сервиса. Возможные типы: Telnet, SSH, HTTP, HTTPS и SNMP.

-ipv4-address – указывает исходный IPv4 адрес.

-ipv6-address/ipv6-prefix-length – указывает исходный IPv6 адрес и длину адресного префикса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). Параметр не обязателен.

-mask mask – указывает маску сети. Параметр важен только для IPv4 адресов.

-mask prefix-length –размер префикса исходного IPv4 адреса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/).Параметр важен только для IPv4 адресов.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурирования списка доступа для управления.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как разрешить все порты в списке доступа, названном mlist.

```
console(config)# management access-list mlist  
console(config-macl)# permit
```

8.3 deny

Deny – команда режима конфигурирования списка доступа для управления, предназначенная для настраивания правил отказа в ACL.

Синтаксис

```
deny [interface-id] [service service]  
deny ip-source {ipv4-address | ipv6-address/ipv6-prefix-length} [mask {mask | prefix-length}]  
[interface-id] [service service]
```

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. Тип ID интерфейса может быть одним из следующих: Ethernet порт, port channel или VLAN.

-service service – указывает тип сервиса. Возможные типы: Telnet, SSH, HTTP, HTTPS и SNMP.

-ipv4-address – указывает исходный IPv4 адрес.

-ipv6-address/ipv6-prefix-length – указывает исходный IPv6 адрес и длину адресного префикса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). Параметр не обязателен.

-mask mask – указывает маску сети. Параметр важен только для IPv4 адресов.

-mask prefix-length – размер префикса исходного IPv4 адреса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). Параметр важен только для IPv4 адресов.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим конфигурирования списка доступа для управления.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как удаляет все порты из списка доступа, названного mlist.

```
console(config)# management access-list mlist  
console(config-macl)# deny
```

8.4 management access-class

Management access-class – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для ограничения управления соединениями, которые определяются активным ACL для управления. Для отключения ограничения управления соединениями, используйте команду с префиксом **no**.

Синтаксис

management access-class {-only | *name*}
no management access-class

Параметры

- **only** – управление устройством доступно только с консоли.
- **name** – указывает имя ACL (Длина: 1-32 символа).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как определить список доступа *m1ist*, как активный ACL для управления.

```
console(config)# management access-class m1ist
```

8.5 show management access-list

Show management access-list – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения ACL для управления.

Синтаксис

show management access-list [*name*]

Параметры

- **name** – указывает имя ACL, который должен отобразиться (Длина: 1-32 символа).

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все ACL.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить ACL для управления с именем mlist:

```
console# show management access-list mlist
-only
-----
deny
! (Note: all other access implicitly denied)
mlist
-----
permit fa1/1/11
permit fa1/1/19
! (Note: all other access implicitly denied)
console#
```

8.6 show management access-class

Show management access-class – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения информации об активном ACL для управления.

Синтаксис

show management access-class

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информации об активном ACL для управления.

```
console# show management access-class
Management access-class is enabled, using access list mlist
```

9 Команды SNMP

9.1 *snmp-server community*

Snmp-server community – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки имени сообщества (пароля), которое разрешает доступ SNMP командам (v1 и v2). Эта команда настраивает SNMP v1 и v2. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени сообщества.

Синтаксис

snmp-server community community-string [**ro** | **rw** | **su**] [ip-address | ipv6-address] [**mask** mask | **prefix** prefix-length] [**view** view-name]

snmp-server community-group community-string group-name [ip-address | ipv6-address] [**mask** mask | **prefix** prefix-length]

no snmp-server community community-string [ip-address]

Параметры

-community string – определяет пароль, который разрешает доступ к SNMP протоколу (Диапазон: 1-20 символов). Эта строка используется в качестве входного параметра команды **snmp-server user** для SNMP v3.

-ro – указывает доступ только для чтения (по умолчанию).

-rw – указывает доступ для чтения и записи.

-su – указывает доступ SNMP администратора.

-view view-name – указывает имя обзора, который был настроен с помощью команды **snmp-server view**. Если параметр не указан, все объекты доступны, за исключением общей таблицы, пользователя SNMPv3 и таблицы доступа (Диапазон: 1-30 символов).

-ip-address – управление IP-адресом. Значение по умолчанию – все IP-адреса. Это может быть IPv4 адрес, IPv6 или IPv6z адреса.

-mask – указывает маску IPv4 адреса. Это не сетевая маска, а маска, которая определяет, какие биты пакетов исходного адреса сравниваются с настроенным IP-адресом. Если маска не указана, то по умолчанию указывается - 255.255.255.255. Команда возвращает ошибку, если маска указана без IPv4 адреса.

-prefix-length – размер префикса IPv4 адреса. Если число не указано, то значение по умолчанию - 32. Команда возвращает ошибку, если префикс указан без IPv4 адреса

-group-name – имя группы, которое настраивается с помощью команды **snmp server-group**.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **snmp server-group** для настройки прав доступа к группе пользователя. Группа должна существовать для возможности указания прав доступа. В противном случае, общая группа не будет полезной.

Примеры

Пример 1

Определяет пароль для доступа администратора к управлению станцией с IP 1.1.1.121 и маской 255.0.0.0

```
console(config)# snmp-server community abcd su 1.1.1.121 mask  
255.0.0.0
```

Пример 2

Определяет пароль tom для группы abcd, который позволяет этой группе доступ к управлению станцией 1.1.1.121 с префиксом 8.

```
console(config)# snmp-server community-group tom abcd 1.1.1.122  
prefix 8
```

9.2 snmp-server view

Snmp-server view – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания или обновления SNMP обзора. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления SNMP обзора.

Синтаксис

```
snmp-server view view-name oid-tree {included | excluded}  
no snmp-server view view-name [oid-tree]
```

Параметры

-view-name – указывает имя обзора, которое будет создано или обновлено (Длина: 1-30 символов).

-oid-tree – указывает идентификатор поддерева ASN.1 объекта для включения или исключения из обзора. Чтобы определить поддерево, укажите текстовую строку, состоящую из чисел, например 1, 3, 6, 2, 4, или слова, например System и, при желании, последовательность чисел. Замените один под-идентификатор с помощью звездочки (*), чтобы указать поддерево группы, например, 1.3.*.4. Этот параметр зависит от указанной MIB.

-included – указывает, что тип обзора включен.

-excluded – указывает, что тип обзора выключен.

Конфигурация по умолчанию

Следующие обзоры созданы по умолчанию:

- Default;
- Defaultsuper.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда может быть введена несколько раз для одного обзора.

Логическим ключом команды является пара (**view-name**, **oid-tree**). Поэтому не может быть двух команд с одинаковыми **view-name** и **oid-tree**.

Количество обзоров ограничено до 64.

Defaults и defaultsuper обзоры предназначены для внутреннего использования программным обеспечением и не могут быть удалены или изменены.

Пример

Следующий пример создает обзор, который включает в себя все объекты системной группы MIB-II, за исключением sysservices (System 7) и все объекты interface 1 в группе интерфейса MIB-II (этот формат указывает на параметры, указанные в ifEntry).

```
console(config)# snmp-server view user-view system included
console(config)# snmp-server view user-view system.7 excluded
console(config)# snmp-server view user-view ifEntry.*.1 included
```

9.3 show snmp views

Show snmp views – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения SNMP обзоров.

Синтаксис

show snmp views [*viewname*]

Параметры

-viewname – указывает имя обзора (Длина: 1-30 символов).

Конфигурация по умолчанию

Если параметр не указан, команда отображает все обзоры.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить настроенные SNMP обзоры..

```
console# show snmp views
```

Name	OID Tree	Type
-----	-----	-----
Default	iso	Included
Default	snmpNotificationMib	Excluded
DefaultSuper	iso	Included

9.4 snmp-server group

Snmp-server group – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки SNMP групп. Используйте команду с префиксом **no** для удаления группы.

Синтаксис

snmp-server group groupname {v1 | v2 | v3 {noauth | auth | priv} [notify notifyview]} [read readview] [write writeview]

no snmp-server group groupname {v1 | v2 | v3 [noauth | auth | priv]}

Параметры

-group groupname – указывает имя группы (Длина: 1-30 символов).

-v1 – указывает 1 версию модели безопасности SNMP.

-v2 – указывает 2 версию модели безопасности SNMP.

-v3 – указывает 3 версию модели безопасности SNMP.

-noauth – указывает, что нет пакета аутентификации для выполнения. Применимо только для 3-ей версии модели безопасности SNMP.

-auth – указывает пакет аутентификации без шифрования. Применимо только для 3-ей версии модели безопасности SNMP.

-priv – указывает пакет аутентификации с шифрованием. Применимо только для 3-ей версии модели безопасности SNMP.

-notify notifyview – указывает имя обзора, которое позволяет генерировать trap-сообщения или оповещения. Применимо только для 3-ей версии модели безопасности SNMP (Длина: 1-30 символов).

-read readview – указывает имя обзора, которое включает обзор только для чтения (Длина: 1-30 символов).

-write writeview – указывает имя обзора, которое включает конфигурирование агента (Длина: 1-30 символов).

Конфигурация по умолчанию

Ни одна группа не введена.

Если параметр **notify** не указан, то уведомления view отключены.

Если параметр **readview** не указан, то все объекты доступны для поиска, кроме общей таблицы, SNMPv3 пользователя и таблицы доступа.

Если **writeview** не указан, то чтение и редактирование не определено.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Группы, определенные в этой команде, используются в команде **snmp-server user**, чтобы сопоставить пользователей группам. Эти пользователи будут автоматически отображаться в обзорах, которые были определены данной командой.

Логическим ключом команды является (**groupname, snmp-version, security-level**). Для SNMP версий v1 и v2 уровень безопасности всегда **noauth**.

Пример

Следующий пример показывает, как прикрепить группу с именем *user-group* к SNMPv3, присвоить зашифрованный безопасный уровень к группе и ограничить права доступа обзора с именем *user-view* только до чтения. Пользователь Том присвоен группе *user-group*. Значит Том обладает правами, назначенными в *user-view*.

```
console(config)# snmp-server group user-group v3 priv read
user-view
console(config)# snmp-server user tom user-group v3
```

9.5 show snmp groups

Show snmp groups – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения настроенных SNMP групп.

Синтаксис

show snmp groups [groupname]

Параметры

-groupname – указывает имя группы (Длина: 1-30 символов).

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все группы.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить настроенные SNMP группы.

```
console# show snmp groups
```

Name	Security	Views
-----	Model	Level Read Write Notify
user-group	v3	priv Default “ “ “ “
managers-group	v3	priv Default Default “ “

Следующая таблица описывает поля, показанные выше

Поля		Описание
Name		Имя группы.
Security	Model	Используемая SNMP модель (v1,v2 или v3).
Security	Level	Пакет аутентификации с шифрованием. Применимо только для версии SNMP v3.
Views	Read	Имя обзора позволяет просматривать содержимое агента. Если имя не указано, все

		объекты доступны, кроме общей таблицы, SNMPv3 пользователя и таблицы доступа.
	Write	Имя обзора позволяет вводить данные и управлять содержанием агента.
	Notify	Имя обзора включает указанные trap-сообщения или оповещения.

9.6 snmp-server user

Snmp-server user – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки нового пользователя SNMP. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления пользователя.

Синтаксис

snmp-server user username groupname {v1 | v2c | [remote host] v3[encrypted] [auth { md5 | sha} auth-password]}

no snmp-server user username [remote host]

Параметры

-username – определяет имя пользователя на хосте, который подключается к агенту (Диапазон: до 20 символов). Для SNMP v1 или v2 имя пользователя должно совпадать со строкой общего доступа, введенной в **snmp-server host**.

-groupname – название группы, к которой принадлежит пользователь. Группа должна конфигурироваться с помощью команды **snmp-server group** с параметрами v1 или v2c (Диапазон: до 30 символов).

-remote host – IP-адрес или hostname удаленного SNMP-хоста.

-v1 – указывает, что пользователь является v1-пользователем.

-v2c – указывает, что пользователь является v2c –пользователем.

-v3 – указывает, что пользователь является v3-пользователем.

-encrypted – указывает пароль, который появляется в зашифрованном виде.

-auth – указывает аутентификационный уровень, который будет использоваться.

-md5 – указывает аутентификационный уровень HMAC-MD5-96.

-sha – указывает аутентификационный уровень HMAC- SHA -96.

-auth-password – указывает пароль аутентификации (Диапазон: до 32 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Для SNMP v1 и v2 команда выполняет те же действия, что и **snmp-server community-group**, за исключением того, что **snmp-server community-group** конфигурирует v1 и v2 одновременно.

Пример

В следующем примере присваивается пользователь tom группе abcd , которая использует SNMP v1 и v2c. По умолчанию присваивается как engineID.

```
console(config)# snmp-server user tom acbd v1
console(config)# snmp-server user tom acbd v2c
console(config)# snmp-server user tom acbd v3
```

9.7 *show snmp users*

Show snmp users – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения настроенных SNMP пользователей.

Синтаксис

show snmp users [*username*]

Параметры

-username – указывает имя пользователя (Длина: 1-30 символов).

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все пользователи.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить настроенных SNMP пользователей.

```
console# show snmp users
```

Name	Group Name	Method	Auth	Remote
-----	-----	-----	-----	-----
John	user-group	md5		
John	user-group	md5		08009009020C0B099C07-5879

9.8 *snmp-server filter*

Snmp-server filter – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания или обновления фильтра уведомлений SNMP сервера. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления фильтра уведомлений.

Синтаксис

snmp-server filter filter-name oid-tree {**included** | **excluded**}

no snmp-server filter filter-name [oid-tree]

Параметры

-filter-name – указывает метку записи фильтра, которая будет обновлена или создана. (Длина: 1-30 символов).

-oid-tree – указывает идентификатор объекта поддерева ASN.1 для включения или исключения из обзора. Чтобы определить поддерево, укажите текстовую строку, состоящую из чисел, например 1, 3, 6, 2, 4, или слова, например System. Замените один под-идентификатор с помощью звездочки (*), чтобы указать поддерево группы, например, 1.3.*.4.

-included – указывает, что тип фильтра учтен.

-excluded – указывает, что тип фильтра не учтен.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда может быть введена несколько раз для одного фильтра. Если идентификатор объекта включает в себя несколько строк, то приоритет будет у последней строки. Логическим ключом команды является пара (filter-name, oid-tree).

Пример

Следующий пример показывает, как создать фильтр, который включает в себя все объекты в системной группе MIB-II, за исключением sysServices и всех объектов интерфейса 1 в группе интерфейсов MIB-II.

```
console(config)# snmp-server filter f1 system included
console(config)# snmp-server filter f2 system.7 excluded
console(config)# snmp-server filter f3 ifEntry.*.1 included
```

9.9 show snmp filters

Show snmp filters – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения определенных SNMP фильтров.

Синтаксис

show snmp filters [filtername]

Параметры

-filtername – указывает имя фильтра (Длина: 1-30 символов).

Конфигурация по умолчанию

Если имя фильтра не указано, отображаются все фильтры.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить SNMP фильтры.

```
console# show snmp filters user-filter
```

Name	OID Tree	Type
-----	-----	-----
user-filter	1.3.6.1.2.1.1	Included
user-filter	1.3.6.1.2.1.1.7	Excluded
user-filter	1.3.6.1.2.1.1.1.*.1	Included

9.10 snmp-server host

Snmp-server host – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки хоста SNMP уведомлений (traps/informs). Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления указанного хоста.

Синтаксис

```
snmp-server host {host-ip | hostname} [traps | informs] [version {1 | 2c | 3 [auth | noauth | priv]}] community-string [udp-port port] [filter filtername] [timeout seconds] [retries retries]
no snmp-server host {ip-address | hostname} [traps | informs] [version {1 | 2c | 3}]
```

Параметры

-host-ip – IP-адрес хоста (пункта назначения). Значение по умолчанию – все IP-адреса. Это может быть IPv4 адрес, IPv6 или IPv6z адреса.

-hostname – имя хоста (пункта назначения).

-trap – посылает SNMP trap-сообщения на хост

-informs – посылает SNMP оповещения на хост. Оповещение – это прерывание, которое требует подтверждения. Не применяется к SNMPv1.

-1 – используются SNMPv1 trap-сообщения.

-2c - используются SNMPv2 trap-сообщения и оповещения.

-3 - используются SNMPv3 trap-сообщения и оповещения.

-community-string – имя сообщества.

-udp-port – UDP порт хоста. Значение по умолчанию – 162 (Диапазон: 1-65535).

-filter – фильтр для данного хоста. Если параметр не указан – ничего не фильтруется. Фильтр определяется с помощью команды **snmp-server filter** (Диапазон: до 30 символов).

-timeout – (только для оповещений) количество секунд ожидания подтверждения перед повторными оповещениями. Значение по умолчанию -15 секунд (Диапазон: 1-300).

-retries - (только для оповещений) количество попыток передачи оповещений, при отсутствии их подтверждения (Диапазон: 0-255).

Конфигурация по умолчанию

Версия: SNMP V1

Тип уведомлений: Trap-сообщения

udp-port: 162

Время ожидания: 15

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как определить хост отображаемого IP-адреса.

```
console(config)# snmp-server host 1.1.1.121 abc
```

9.11 snmp-server engineID local

Snmp-server engineID local — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания SNMP engine ID на локальное устройство для SNMP v3. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления этого engineID.

Синтаксис

snmp-server engineID local {engineid-string | **default**}

no snmp-server engineID local

Параметры

-engineid-string — указывает каскадную шестнадцатеричную строку символов, выявляющую engine ID.

-default — указывает, что engine ID создается автоматически на основе MAC -адреса устройства.

Конфигурация по умолчанию

Engine ID по умолчанию определяется в соответствии со стандартом:

-первые 4 октета: первый бит -1, остальные IANA Enterprise number – 674.

-пятый октет: установлен до 3, чтобы указать следующий MAC-адрес.

-последние 6 октетов: MAC-адрес устройства.

Руководство по использованию:

Для использования SNMP v3, engine ID должен быть указан для устройства.

Т.к engine ID должен быть уникальным в пределах административного домена, рекомендуются следующие правила:

- для автономных устройств используйте стандартные ключевые слова для настройки engine ID.

- для стековых систем настройте engine ID и убедитесь, что он уникален в административном домене.

Изменение или удаление snmpEngine ID удаляет базу данных SNMPv3 пользователей.

SNMP engine ID не может быть 0x0, 0xF или 0x000000001

Пример

Следующий пример показывает, как включить SNMP v3 на устройстве и как присвоить значение engine ID по умолчанию.

```
console(config)# snmp-server engineid local default
The engine-id must be unique within your administrative domain.
Do you wish to continue? [Y/N]Y
The SNMPv3 database will be erased. Do you wish to continue? [Y/N]Y
```

9.12 snmp-server engineID remote

Snmp-server engineID remote – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания SNMP engine ID удаленного устройства. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы удалить настроенный engine ID.

Синтаксис

```
snmp-server engineID remote {ip-address} engineid-string
no snmp-server engineID remote {ip-address}
```

Параметры

-ip-address – IPv4, IPv6 или IPv6z адрес удаленного устройства.
-engineid-string – строка символов, идентифицирующая engine ID. Engine ID - это каскадная шестнадцатеричная строка. Каждый байт в шестнадцатеричной символьной строке - это два шестнадцатеричных символа. Каждый байт может быть разделен пробелом или двоеточием. Если введено нечетное количество шестнадцатеричных символов, система автоматически добавляет в строку префикс –цифру 0 (Длина: 5-32 символов, 9-64 шестнадцатеричных символов).

Конфигурация по умолчанию

Engine ID не настроен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Engine ID требуется, когда оповещения SNMPv3 настроены. Удаленный engine ID используется для обработки данных комбинированного сообщения аутентификации и шифрования пакетов, отправленных пользователю на удаленном хосте.

Пример

```
console(config)# snmp-server engineid remote
```

9.13 show snmp engineID

Show snmp engineID – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения engine ID.

Синтаксис**show snmp engineID****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить engineID.

```
console # show snmp engineID
Local SNMP engineID: 08009009020C0B099C075878
IP address           Remote SNMP engineID
-----
172.16.1.1           08009009020C0B099C075879
```

9.14 snmp-server enable traps

Snmp-server enable traps – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения отправки SNMP trap-сообщений. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис**snmp-server enable traps****no snmp-server enable traps****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

Отправка SNMP trap-сообщений включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

n/a

Пример

Следующий пример показывает, как включить SNMP trap-сообщения, за исключением ошибочных SNMP trap-сообщений.

```
console(config)# snmp-server enable traps  
console(config)# no snmp-server trap authentication
```

9.15 snmp-server trap authentication

Snmp-server trap authentication – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения отправки SNMP trap-сообщений при ошибочной аутентификации. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

```
snmp-server trap authentication  
no snmp-server trap authentication
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Отправка SNMP trap-сообщений при ошибочной аутентификации включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда **snmp-server enable traps** использует все trap-сообщения, включая ошибочные, поэтому, если эта команда включена (включена по умолчанию), то вводить команду **snmp-server trap authentication** нет необходимости.

Пример

Следующий пример показывает, как отключить все SNMP trap-сообщения и оставить только ошибочные SNMP trap-сообщения.

```
console(config)# no snmp-server enable traps  
console(config)# snmp-server trap authentication
```

9.16 snmp-server contact

Snmp-server contact – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки значения системной контактной строки (Syscontact). Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления системной контактной информации.

Синтаксис

snmp-server contact *text*
no snmp-server contact

Параметры

-text – указывает системную контактную информацию (Длина: 1-168 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить системную контактную информацию.

```
console(config)# snmp-server contact Technical_Support
```

9.17 *snmp-server location*

Snmp-server location – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки значения строки местоположения. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления строки местоположения.

Синтаксис

snmp-server location *text*
no snmp-server location

Параметры

-text – указывает информацию о местоположении (Длина: 1-160 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить информацию о местоположении.

```
console(config)# snmp-server location Moscow
```

9.18 snmp-server set

Snmp-server set – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для определения SNMP MIB команд в файле конфигурации, если MIB выполняет действие, для которого нет соответствующей команды CLI.

Синтаксис

snmp-server set variable-name name value [name2 value2...]

Параметры

-variable-name – указывает имя переменной SNMP MIB, которое должно быть допустимой строкой.

-name value – указывает список имен и пары значений.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Хотя CLI может настроить любую необходимую конфигурацию, может возникнуть ситуация, когда SNMP пользователь настраивает переменную MIB, у которой нет эквивалентной команды CLI. Для создания файла конфигурации, который поддерживает именно такие ситуации, система использует команду **snmp-server set**. Эта команда не предназначена для конечных пользователей.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить SYSNAME скалярных MIB на значение TECHSUPP.

```
console(config)# snmp-server set sysName sysname TechSupp
```

9.19 show snmp

Show snmp – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения SNMP статуса.

Синтаксис

show snmp

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить SNMP статус.

```
console# show snmp
```

SNMP is enabled

Community String	Community-Access	View name	IP Address	Mask
Public	read only	user-view	A11	
Private	read write	default	172.16.1.1/10	
Private	su	defaultsuper	172.16.1.1	

Community-string	Group Name	IP Address	Mask	Type
public	user-group	A11		Router

Traps are enabled.

Authentication trap is enabled.

Version 1,2 notifications

Target Address	Type	Community	Version	UDP Port	Filter name	TO sec	Retries
192.122.173.42	Trap	public	2	162		15	3
192.122.173.42	Inform	public	2	162		15	3

Version 3 notifications

Target Address	Type	Username	Security level	UDP Port	Filter name	TO sec	Retries
192.122.173.42	Inform	Bob	Priv	162		15	3

System Contact: Robert

System Location: Marketing

Следующая таблица описывает отображенные поля

Поле	Описание
Community-string	Строка, предоставляющая доступ к SNMP.
Community-access	Тип разрешенного доступа – только чтение(read only), чтение и запись (read-write) и супердоступ (super access).
IP Address	Управляемое состояние IP-адреса.
Target Address	IP-адрес целевых получателей.
Version	Версия SNMP для отправки trap-сообщений.

9.20 snmp-server disable port traps

snmp-server disable port traps – команда, предназначенная для отключения отправки snmp-trap по событию link up/down на указанном порту. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

snmp-server disable port traps

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса Ethernet)

Руководство по использованию

—

Пример

console(config-if)# **snmp-server disable port traps**

10 Команды RSA и Certificate

10.1 *crypto key generate rsa*

Crypto key generate rsa – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания общего и закрытого DSA ключей (Пары ключей DSA).

Синтаксис

crypto key generate dsa

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Пары ключей DSA не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

DSA ключи создаются парами – один общий ключ DSA и один закрытый ключ DSA.

Если у устройства уже есть DSA ключи, на экран выводится предупреждения с запросом, чтобы сменить текущие ключи на новые.

Эта команда не сохраняется в файле текущей конфигурации. Тем не менее, ключи, созданные этой командой, сохраняются в частной конфигурации (которую нельзя отобразить пользователю или скопировать на другое устройство).

Пример

Следующий пример показывает, как создать пару ключей DSA.

```
console(config)# crypto key generate dsa
```

The SSH service is generating a private DSA key.

This may take a few minutes, depending on the key size.

10.2 *crypto key generate rsa*

Crypto key generate rsa – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания пары ключей RSA.

Синтаксис

crypto key generate rsa

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Пары ключей RSA не определены.

Руководство по использованию

RSA ключи создаются парами – один общий ключ RSA и один закрытый ключ RSA.

Если у устройства уже есть RSA ключи, на экран выводится предупреждения с запросом, чтобы сменить текущие ключи на новые.

Эта команда не сохраняется в файле текущей конфигурации. Тем не менее, ключи, созданные этой командой, сохраняются в частной конфигурации (которую нельзя отобразить пользователю или скопировать на другое устройство).

Пример

Следующий пример показывает, как создать пару ключей RSA, если у устройства уже есть RSA ключи.

```
console(config)# crypto key generate rsa
Replace Existing RSA Key [y/n]? N
console(config)#
```

10.3 show crypto key mypubkey

Show crypto key mypubkey – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения SSH ключей устройства.

Синтаксис

show crypto key mypubkey [rsa | dsa]

Параметры

-rsa – отображает RSA ключи.

-dsa – отображает DSA ключи.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить SSH ключ DSA на устройстве.

```
console# show crypto key mypubkey dsa
dsa key data:
```

```
ssh-dss AAAAB3NzaC1kc3MAAACBAOY/PhBgItVP5tFgDS7PA6Sdsvg5zq6c
k0VoWb0Pckj5mXy86jPrUdCAFsdwHubfDVr1qJUSz+0e5LfQtu2Sf9mUoyRG
DeC8PYRurARrP0t9OFNYk+PZazJRjgy/X4V+9YL2etj+OrYm3f3YqLESlzJS
6IIycU1fEGNcZXL5JqM7AAAAFQD3UDWQ/9dXAGhFWy+u1sEqv/6b4wAAAIAs
jjSG4hq0RFdK5ooMKfB8IHAIOf8pI1maywkaoMvJcukzBJ0x+K7DQiRLYQ+r
mrc5rOCs+ZWK8n6qK6Nvlli36mrc5uNM/C/ZcT/T3xu5TpHoujgByaxR+EKA
HSg4IIJagCQjM6TlnhDyLQYpsKdV1yovpSavjhM/gHcGjnwUKwAAAIEAp4RE
oR9ylQwtdiZHQcNXZhkN8eyfV1mirxLfnGiQhX48FdHGLLEQcZZBUFSkTvGr
Te0y3nh2mZwnmKKeu49B6oEFGGVlr/Df2u1igxidHKdTdhNqcpMjClZKk3roz
DI7/i4KHlRpaSBY4P7906k/QLDA6vcELMfUw1XH6FwNuNY=
Fingerprint(hex): e5:2e:39:43:e6:a3:3b:8a:9d:c7:62:9f:fc:c6:86:d1
Fingerprint(bubbleBabble):
xesit-mupyd-kihod-cuzem-cigot-zogyr-gafyn-vileg-kunen
-felac-kuxyx
```

10.4 crypto certificate generate

Crypto certificate generate – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для создания самозаверенного сертификата для HTTPs.

Синтаксис

crypto certificate number generate [**key-generate** [length]] [**passphrase** string] [**cn** commonname] [**ou** organization-unit] [**or** organization] [**loc** location] [**st** state] [**cu** country] [**duration** days]

Параметры

- **number** – указывает номер сертификата (Диапазон: 1-2).
- **key-generate** length – восстанавливает SSL RSA ключ и указывает длину SSL RSA ключа (Диапазон: 512-2048).
- **passphrase** string – указывает кодовую фразу, предназначенную для экспорта сертификата в PKCS12 формат.

Следующие элементы могут быть связаны с ключом:

- **cn** *common-name* – указывает полное URL устройства или IP-адрес (Длина: 1-64 символов).
- **ou** – указывает номер организации или название отдела (Длина: 1-64 символов).
- **or** – указывает имя организации (Длина: 1-64 символов).
- **loc** – указывает местоположение или название города (Длина: 1-64 символов).
- **st** – указывает имя штата или области (Длина: 1-64 символов).
- **cu** – указывает имя страны (Длина: 1-64 символов).
- **duration** *days* – указывает количество дней, в течение которых сертификат является действительным.

Конфигурация по умолчанию

Длина SSL RSA ключа по умолчанию – 1024.

Если строка кодовой фразы не указана, сертификат не является эксплуатируемым.

Если параметр **duration** *days* не указан, значение по умолчанию -365.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

Эта команда не сохраняется в файле текущей конфигурации. Тем не менее, ключи и сертификаты, созданные этой командой, сохраняются в частной конфигурации (которую нельзя отобразить пользователю или скопировать на другое устройство).

При экспорте пары ключей RSA в файл PKCS#12, пара ключей RSA защищена кодовой фразой.

Если RSA ключи не существуют, вы должны использовать параметр **key-generate**.

Если оба сертификата 1 и 2 были произведены, используйте команду **ip https certificate**, чтобы активировать один из них.

Пример

Следующий пример показывает, как создать самоподписанный сертификат для HTTPS с длиной 100 байт.

```
console# crypto certificate generate key-generate 100
```

10.5 crypto certificate request

Crypto certificate request – команда привилегированного режима, предназначенная для создания и отображения запросов сертификата для HTTPS.

Синтаксис

crypto certificate number request [**cn** common- name] [**ou** organization-unit] [**or** organization] [**loc** location] [**st** state] [**cu** country]

Параметры

-number – указывает номер сертификата.

Следующие элементы могут быть связаны с ключом:

- **cn** *common- name* - указывает полное URL устройства или IP-адрес.
- **ou** - указывает номер организации или название отдела (Длина: 1-64 символов).
- **or** - указывает имя организации (Длина: 1-64 символов).
- **loc** - указывает местоположение или название города (Длина: 1-64 символов).
- **st** - указывает имя штата или области (Длина: 1-64 символов).
- **cu** *country* - указывает имя страны (Длина: 1-64 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Используйте данную команду для экспорта запроса сертификата в службу сертификации. Запрос сертификата создается в формате Base64-encoded X.509.

Перед созданием запроса сертификата, сначала создайте самоподписываемый сертификат с помощью команды **crypto certificate generate** режима глобальных конфигураций для создания ключей. Поля сертификата должны быть введены вновь.

После получения сертификата из службы сертификации, используйте команду режима глобальных конфигураций **crypto certificate import** для импорта сертификата в устройство. Этот сертификат заменит собственный сертификат устройства.

Пример

Следующий пример показывает запрос сертификата из HTTPs.

```
console# crypto certificate 1 request
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIwTCCASoCAQAwYjELMAkGA1UEBhMCUFAXCzAJBgNVBAGTAkNDMQswCQYDVQQ
QHEwRDEMMAoGA1UEChMDZGxkMQwwCgYDVQQLEwNkbGQxCzAJBgNVBAMTAm
xkMRAwDgKoZiIhvcNAQkBFgFsMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQC
8ecwQHdML0831i0fh/F0MV/Kib6Sz5p+3nUUenbfHp/igVPmFM+1nbqTDekb2ymCu6KaKvEb
VLF9F2LmM7VPjDBb9bb4jnxkvwW/wzDLvW2rsy5NPmH1QVl+8Ubx3GyCm
/oW93BSOFwxwEsP58kf+sPYPy+/8wwmoNtDwIDAQABoB8wHQYJKoZiIhvcNAQkHMRDj
EyMwgICCAgICAICAIA0GCSqGSIb3DQEBBAUAA4GBAGb8UgIx7rB05m+2m5ZZPhlw
l8ARSPXwhVdJexFjbnmvcacqjPG8pLiRV6LkxryGF2bVU3jKEipcZag+uNpyTkDt3ZVU72pjz/f
a8TF0n3
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
CN= router.gm.com
O= General Motors
C= US
```

10.6 crypto certificate import

Crypto certificate import – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для импорта сертификата, подписанного службой сертификации, для HTTPs.

Синтаксис

crypto certificate number import

Параметры

-number – указывает номер сертификата (Диапазон: 1-2).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Для завершения сессии (возвращение к командной строке для ввода команд) введите пустую строку.

Импортированный сертификат должен быть основан на запросе сертификата, который создается с помощью команды привилегированного режима **crypto certificate request**.

Если общий ключ в сертификате не совпадает с ключом устройства SSL RSA, команда не выполняется.

Эта команда не сохраняется в файле текущей конфигурации. Тем не менее, сертификат, импортированный этой командой, сохраняется в частной конфигурации (которую нельзя отобразить пользователю или скопировать на другое устройство).

Пример

Следующий пример показывает, как импортировать сертификат, полученный из службы сертификации, для HTTPs.

```
console(config)#exit
```

```
console#crypto certificate
```

```
<1-2> Specifies the certificate number.
```

```
console#crypto certificate 1 request
```

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
```

```
MIIBkzCB/QIBADBUMQswCQYDVQQGEwIlgIDEKMAgGA1UECBMBIDEKMAgGA1UEB
```

```
xMB  
IDEVMBMGA1UEAxMMMTAuNS4yMzQuMjA5MQowCAYDVQQKEwEgMQowCAYDVQ
```

```
QLEwEg  
MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDK+beogIcke73sBSL7tC2DMZrY
```

```
OOg9XM1AxfOiqLIQJHd4xP+BHGZWwfkjKjUDBPZn52LxdDu1KrpB/h0+TZP0Fv38
```

```
7mIDqtnoF1NLsWxkVKRM5LPka0L/ha1pYxp7EWAt5iDBzSw5sO4lv0bSN7oaGjFA
```

```
6t4SW2rrnDy8JbwjWQIDAQABoAAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADgYEAuqYQiNjst6hl
```

```
XFDxe7I8Od3Uyt3Dmf7KE/AmUV0Pif2yUluy/RuxRwKhDp/lGrK12tzLQz+s5Ox7
```

```
Klft/IcjzbBYXLvih45ASWG3TRv2WVKyWs89rPPXu5hKxggEeTvWqpuS+gXrlqjW
```

```
WVZd0n1fXhMacoflgnnEmwelzmrqXBs=
```

```
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

```
console(config)# crypto certificate 1 import
```

Please paste the input now, add a period (.) on a separate line after the input, and press Enter.

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIBkzCB/QIBADBUMQswCQYDVQQGEwIlgIDEKMAgGA1UECBMBIDEKMAgGA1UEB
```

```
xMB  
IDEVMBMGA1UEAxMMMTAuNS4yMzQuMjA5MQowCAYDVQQKEwEgMQowCAYDVQ
```

```
QLEwEg  
MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDK+beogIcke73sBSL7tC2DMZrY
```

```
OOg9XM1AxfOiqLIQJHd4xP+BHGZWwfkjKjUDBPZn52LxdDu1KrpB/h0+TZP0Fv38
```

```
7mIDqtnoF1NLsWxkVKRM5LPka0L/ha1pYxp7EWAt5iDBzSw5sO4lv0bSN7oaGjFA
```

```
6t4SW2rrnDy8JbwjWQIDAQABoAAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADgYEAuqYQiNjst6hl
```

```
XFDxe7I8Od3Uyt3Dmf7KE/AmUV0Pif2yUluy/RuxRwKhDp/lGrK12tzLQz+s5Ox7
```

```
Klft/IcjzbBYXLvih45ASWG3TRv2WVKyWs89rPPXu5hKxggEeTvWqpuS+gXrlqjW
```

```
WVZd0n1fXhMacoflgnnEmwelzmrqXBs=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

Certificate imported successfully.

Issued by : C= , ST= , L= , CN=0.0.0.0, O= , OU=

Valid From: Jan 24 18:41:24 2011 GMT

Valid to: Jan 24 18:41:24 2012 GMT

Subject: C=US , ST= , L= , CN=router.gm.com, O= General Motors, OU=

SHA1 Finger print: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788

10.7 crypto certificate export pkcs12

Crypto certificate export pkcs12 – команда привилегированного режима, предназначенная для экспорта сертификата и RSA ключей в файл PKCS12.

Синтаксис

crypto certificate number export pkcs12

Параметры

-number – указывает номер сертификата (Диапазон: 1-2).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Данная команда создает файл PKCS12, который содержит сертификат и пару ключей RSA. Он используется командой **crypto certificate import pkcs12**.

Кодовая фраза определяется при создании ключей.

Сертификат и пара ключей экспортируется в файл PKCS12 формата PEM. Этот формат может быть преобразован в и из двоичного PFX файла, используемый Windows и Linux, с помощью **openssl**.

Пример

Следующий пример показывает, как экспортировать сертификат и RSA ключи в файл PKCS12.

```
console# crypto certificate 1 export pkcs12
```

```
Bag Attributes
```

```
localKeyID: 0C 75 81 77 5A 31 53 D1 FF 4E 26 BE 8D 4A FD 8B 22 9F 45 D4
```

```
subject=/C=us/ST=/L=/CN=/O=/OU=
```

```
issuer=/C=us/ST=/L=/CN=/O=/OU=
```

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIBfDCCASYCAQAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQAwSTELMAkGA1UEBhMCdXMxCjAIBgNV
```

```
BAGTASAxCjAIBgNVBAMTASAxCjAIBgNVBAoTASAxCjAIBgNVBAsTASAwHhcNMDQwMjA1NDQ4WhcNMDUwMjA1NDQ4WjBJMQswCQYDVQ
```

```
EWJlczEKMAgGA1UECBMIDEKMAgGA1UEBxMBIDEKMAgGA1UEAxMBIDEKMAgGA1UE
```

```
ChMBIDEKMAgGA1UECxMBIDBcMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA0sAMEgCQQQCZXP/tk3e /
```

```
jrulfZw8q8T2oS5ymrEles/sRJE8uahTBJqKu1VHqRYJR3VYa/03HSJ741w5MzPI
```

```
iuWZzrbbuXAxAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADQQBQ+GTLeN1p1kARxI4C1fTU
```

```
efig3ffZ/tjW5q1t1r5F6zNv/GuXWw7rGzmRyoMXDcYp1TaA4gAIFQCpFGqiSbAx
-----END CERTIFICATE-----
Bag Attributes
localKeyID: 0C 75 81 77 5A 31 53 D1 FF 4E 26 BE 8D 4A FD 8B 22 9F 45 D4
Key Attributes: <No Attributes>
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
Proc-Type: 4,ENCRYPTED
DEK-Info: DES-EDE3-CBC,085DCBF3A41D2669
dac0m9jqEp1DM50sIDb8Jq1jxW/1P0kqSxuMhc25OdBE/1fPBg9VSvV1ARaYt16W
bX67UyJ8t7HHF3AowjcWzElQ5GJgSQ0VemsqsRQzjpCTb090rx+cNwVflvjoedgQ
Mtl5+fKIAcqsEgEGJNXQ4jEzsXAkWfQLFfgt47O3lPkUn0AxrQzutJDOcC28Uxp
raMVTVSlSkJIvaPuXJxdZ279tDMwZfflLBfKCJGACT5V5/4WEqDkrF+uuF9/oxm2
5SVL8TvUmXB/3hX4UoaXtxAhuyOdhh1kyYzSpw9BPPR/8bc/wUYERh7+7JXLKHpd
ueeu3znfIX4dDeti8B3xYvvE8kGZjxFN1cC3zc3JsD0IVu1LkyiAa93P4LPEvAwG
Fw1LqmGiiqw9JM/tzc6kYkZXylFzCrSVf2exP+/tEvM=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

10.8 crypto certificate import pkcs12

Crypto certificate import pkcs12 – команда привилегированного режима, предназначенная для импорта сертификата и RSA ключей из файла PKCS12.

Синтаксис

crypto certificate number import pkcs12 passphrase

Параметры

-number – указывает номер сертификата (Диапазон: 1-2).

-passphrase – указывает кодовую фразу, используемую для шифрования файла PKCS12 для экспорта (Длина: 8-96 символов).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Данная команда позволяет использовать кодовую фразу, которая была экспортирована командой **crypto certificate export pkcs12**.

Кодовая фраза должна быть сохранена до следующего экспорта.

Пример

Следующий пример показывает, как импортировать сертификат и RSA ключи внутри файла PKCS12.

```
console# crypto certificate 1 import pkcs12 encrypted_passphrase
Bag Attributes
localKeyID: 0C 75 81 77 5A 31 53 D1 FF 4E 26 BE 8D 4A FD 8B 22 9F 45 D4
subject=/C=us/ST=/L=/CN=/O=/OU=
```



```

issuer= /C=us/ST= /L= /CN= /O= /OU=
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIBfDCCASYCAQAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQAwSTELMAkGA1UEBhMCdXMxCjAIBg
NV
BAgTASAxCjAIBgNVBACjAIBgNVBAMTASAxCjAIBgNVBAoTASAxCjAIBgNV
BAwTASAwHhcNMDQwMjA3MTU1NDQ4WhcNMDUwMjA2MTU1NDQ4WjBJMQswCQY
DVQGG
EwJ1czEKMAgGA1UECBMBIDEKMAgGA1UEBxMBIDEKMAgGA1UEAxMBIDEKMAgG
A1UE
ChMBIDEKMAgGA1UECxBMBIDBcMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA0sAMEgCQQCZXP/tk3e
/
jrulfZw8q8T2oS5ymrEles/sRJE8uahTBJqKu1VHqRYJR3VYa/03HSJ741w5MzPI
iuWZzrbbuXAxAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEEBQADQQBQ+GTLN1p1kARxI4C1fTU
efig3ffZ/tjW5q1t1r5F6zNv/GuXWw7rGzmRyoMXDcYp1TaA4gAIFQCpFGqiSbAx
-----END CERTIFICATE-----
Bag Attributes
localKeyID: 0C 75 81 77 5A 31 53 D1 FF 4E 26 BE 8D 4A FD 8B 22 9F 45 D4
Key Attributes: <No Attributes>
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
Proc-Type: 4,ENCRYPTED
DEK-Info: DES-EDE3-CBC,085DCBF3A41D2669
dac0m9jqEp1DM50sIDb8Jq1jxW/1P0kqSxuMhc25OdBE/1fPBg9VSvV1ARaYt16W
bX67UyJ8t7HHF3AowjcWzElQ5GJgSQ0VemsqsRQzjpCTb090rx+cNwVflvjoeDgQ
Mtl5+fKIAcqsEfEgEGJNXQ4jEzsXAkWfQLFfgt47O3lpkUn0AxrQzutJDOcC28Uxp
raMVTVSlSkJIvaPuXJxdZ279tDMwZffILBfKCJGACT5V5/4WEqDkrF+uuF9/oxm2
5SVL8TvUmXB/3hX4UoaXtxAhuyOdhh1kyyZSpw9BPPR/8bc/wUYERh7+7JXLKHpd
ueeu3znfIX4dDeti8B3xYvvE8kGZjxFN1cC3zc3JsD0IVu1LkyiAa93P4LPEvAwG
Fw1LqmGiiqw9JM/tzc6kYkZXylFzCrSVf2exP+/tEvM=
-----END RSA PRIVATE KEY-----

```

10.9 show crypto certificate mycertificate

Show crypto certificate mycertificate – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения SSL сертификата устройства.

Синтаксис

show crypto certificate mycertificate [number]

Параметры

-number – указывает номер сертификата (Диапазон: 1-3).

Конфигурация по умолчанию

Номер сертификата 1.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить SSL сертификат # 1 .

```
console# show crypto certificate mycertificate
```

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
dHmUgUm9vdCBDZXJ0aWZpZXIwXDANBgkqhkiG9w0BAQEFAANLADBIaKEAp4HS  
nnH/xQSGA2ffkRBwU2XIxb7n8VPsTm1xyJ1t1la1GaqchfMqqe0kmfhcoHSWr  
yf1FpD0MWOTgDAwIDAQABo4IBojCCAZ4wEwYJKwYBBAGCNxQCBAYeBABDAEEw  
CwR0PBAQDAgFGMA8GA1UdEwEB/wQFMAMBAf8wHQYDVR0OBBYEFAf4MT9BRD4  
7
```

```
ZvKBAEL9Ggp+6MIIBNgYDVR0fBIIBLTCCASkwgdKggc+ggcyGgclsZGFwOi8v  
L0VByb3h5JTlwU29mdHdhcmUIMjBSb290JTlwQ2VydGlmaWVyeLENOPXNlcnZl
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

```
Issued by: www.verisign.com
```

```
Valid from: 8/9/2003 to 8/9/2004
```

```
Subject: CN= router.gm.com, O= General Motors, C= US
```

```
Finger print: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788
```

11 Команды Web-сервера

11.1 *ip http server*

Ip http server – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для контролирования и конфигурирования устройства с помощью веб-браузера. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления этой функции.

Синтаксис

ip http server
no ip http server

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить конфигурирование устройства с помощью веб-браузера.

```
console(config)# ip http server
```

11.2 *ip http port*

Ip http port – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания ТСП порта, который использует интерфейс веб-браузера. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть значения по умолчанию.

Синтаксис

ip http port port-number
no ip http port

Параметры

-port-number – указывает номер порта для использования HTTP сервера (Диапазон: 0-65534).

Конфигурация по умолчанию

Номер порта по умолчанию – 80.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить номер http порта 100.

```
console(config)# ip http port 100
```

11.3 ip http timeout-policy

Ip http timeout-policy – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки интервала времени ожидания пользователя, находящегося в http/https сессии, до автоматического выхода из системы. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

```
ip http timeout-policy idle-seconds
```

```
no ip http timeout-policy
```

Параметры

-idle-seconds – указывает максимальное количество секунд, в течение которых соединение будет открыто, если нет полученных данных или данные не могут быть разосланы (Диапазон: 0 – 86400).

Конфигурация по умолчанию

600 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Чтобы убрать время ожидания, введите команду **ip http timeout-policy 0**.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить время ожидания 1000 секунд.

```
console(config)# ip http timeout-policy 1000
```

11.4 ip http secure-server

Ip http secure-server – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для безопасного контролирования и конфигурирования устройства с помощью браузера. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления этой функции.

Синтаксис

ip http secure-server
no ip http secure-server

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

После использования данной команды вы должны создать сертификат с помощью команды **crypto certificate generate**. Если сертификат не создан, команда будет не действительной.

Пример

```
console(config)# ip http secure-server
```

11.5 ip http secure-port

Ip http secure-port – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания TCP порта при установке безопасного соединения. Используйте данную команду с префиксом **no** для выбора порта по умолчанию.

Синтаксис

ip http secure-port port-number
no ip http secure-port

Параметры

-port-number – указывает номер TCP порта (Диапазон: 0-65534).

Конфигурация по умолчанию

Номер TCP порта по умолчанию – 443.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip http secure-port 1234
```

11.6 *ip https certificate*

Ip https certificate – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для настройки активного сертификата для HTTPS. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip https certificate number  
no ip https certificate
```

Параметры

-number – указывает номер сертификата (Диапазон : 1-2).

Конфигурация по умолчанию

Номер сертификата по умолчанию 1.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Сначала используйте команду **crypto certificate generate** для создания одного или двух сертификатов. Затем используйте данную команду для указания активного сертификата.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить активный сертификат для HTTPS.

```
console(config)# ip https certificate 2
```

11.7 *show ip http*

Show ip http – команда общего режима, предназначенная для отображения конфигурации HTTP сервера.

Синтаксис

```
show ip http
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурацию HTTP сервера.

```
console# show ip http
HTTP server enabled
Port: 80
Interactive timeout: 10 minutes
```

11.8 show ip https

Show ip https – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения конфигурации HTTPs сервера.

Синтаксис

show ip https

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурации HTTPS сервера.

```
console# show ip https
HTTPS server enabled
Port: 443
Interactive timeout: Follows the HTTP interactive timeout (10 minutes)
Certificate 1 is active
Issued by: www.verisign.com
Valid from: 8/9/2003 to 8/9/2004
Subject: CN= router.gm.com, O= General Motors, C= US
```

Finger print: DC789788 DC88A988 127897BC BB789788
Certificate 2 is inactive
Issued by: self-signed
Valid from: 8/9/2003 to 8/9/2004
Subject: CN= router.gm.com, O= General Motors, C= US
Finger print: 1873B936 88DC3411 BC8932EF 782134BA

12 Команды Telnet, SSH и Slogin

12.1 ip telnet server

Ip telnet server – команда режима глобальных конфигураций, позволяющая устройству конфигурироваться с помощью Telnet-сервера. Используйте команду с префиксом **no** для удаления этой функции.

Синтаксис

ip telnet server
no ip telnet server

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Устройство может быть сконфигурировано с помощью SSH-сервера или Telnet-сервера.

Пример

```
console(config)# ip telnet server
```

12.2 ip ssh server

Ip ssh server – команда режима глобальных конфигураций, позволяющая устройству быть сконфигурированным с помощью SSH-сервера. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления этой функции.

Синтаксис

ip ssh server
no ip ssh server

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Устройство может быть сконфигурировано с помощью SSH-сервера или Telnet-сервера. Если ключи шифрования не созданы, SSH-сервер переходит в режим ожидания до создания ключей. Чтобы создать ключи SSH-сервера, используйте команды режима глобальных конфигураций **crypto key generate dsa** и **crypto key generate rsa**.

Пример

```
console(config)# ip ssh server
```

12.3 ip ssh port

Ip ssh port – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания порта, который использует SSH сервер. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip ssh port port-number  
no ip ssh port
```

Параметры

-port-number – указывает номер порта, который будет использовать SSH сервер (Диапазон: 1-65535).

Конфигурация по умолчанию

Номер порта по умолчанию – 22.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как указать порт 8080.

```
console(config)# ip ssh port 8080
```

12.4 ip ssh pubkey-auth

Ip ssh pubkey-auth – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения аутентификации входящих SSH-сессий. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления этой функции.

Синтаксис**ip ssh pubkey-auth****no ip ssh pubkey-auth****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда позволяет шифровать информацию с помощью общего ключа.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить аутентификацию SSH клиента.

```
console(config)# ip ssh pubkey-auth
console(config)# crypto key pubkey-chain ssh
console(config-pubkey-chain)# user-key bob
console(config-pubkey-key)# key-string rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJk67IOU/zfwOl1g
kTwm175QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkm1shRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaT1wefWwX6f+
Rmt5nhhqAtN/4oJfce166DqVX1gWmN
```

12.5 crypto key pubkey-chain ssh

Crypto key pubkey-chain ssh — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для входа в режим конфигурации SSH public key-chain. Этот режим используется для указания общих ключей устройства, например, общих ключей клиента SSH.

Синтаксис**crypto key pubkey-chain ssh****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

Ключи не введены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте данную команду, если вы хотите вручную указать общие ключи клиента SSH.

Пример

```
console(config)# crypto key pubkey-chain ssh
console(config-pubkey-chain)# user-key bob
console(config-pubkey-key)# key-string rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNxfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJk67IOU/zfwOl1g
kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkm1shRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaT1wefWwX6f+
Rmt5nhhqAtN/4oJfce166DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh
Fingerprint: a4:16:46:23:5a:8d:1d:b5:37:59:eb:44:13:b9:33:e9
```

12.6 user key

User key – команда режима конфигураций SSH Public Key-string, предназначенная для связывания имени пользователя с общим ключом SSH, который был настроен вручную. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы удалить общий ключ SSH.

Синтаксис

```
user-key username {rsa | dsa}
no user-key username
```

Параметры

- username** – указывает имя удаленного пользователя SSH (Длина: 1-48 символов).
- rsa** – указывает на ручную настройку пары ключей RSA.
- dsa** – указывает на ручную настройку пары ключей DSA.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигураций SSH Public Key-string.

Руководство по использованию

Используйте **key-string** для указания ключа.

Обратите внимание, что после ввода этой команды существующий ключ удаляется, даже если новый ключ не был определен с помощью **key-string**.

Пример

```
console(config)# crypto key pubkey-chain ssh  
console(config-pubkey-chain)# user-key bob rsa  
console(config-pubkey-key)# key-string row  
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
```

12.7 key-string

Key-string – команда режима конфигураций SSH Public Key-string, с помощью которой можно вручную указать общий ключ SSH.

Синтаксис

key-string [row key-string]

Параметры

-row – указывает ключ SSH row by row.

-key-string – указывает ключ в формате UU-encoded Der. Формат UU-encoded Der – такой же формат, как и в файле `authorized_keys`, используемый OpenSSH.

Конфигурация по умолчанию

Ключи не введены.

Режим

Режим конфигураций SSH Public Key-string.

Руководство по использованию

Используйте команду **key-string** режима конфигураций SSH Public Key-string без параметра **row**, чтобы указать, какой следующий общий ключ SSH будет настроен следующим.

Используйте команду **key-string row** режима конфигураций SSH Public Key-string, чтобы указать общий ключ SSH row by row. Каждый ряд должен начинаться с команды **key-string row**.

Формат UU-encoded Der – такой же формат, как и в файле `authorized_keys`, используемый OpenSSH.

Пример

Следующий пример показывает, как ввести строки общих ключей для SSH public key клиента bob.

```
console(config)# crypto key pubkey-chain ssh  
console(config-pubkey-chain)# user-key bob rsa  
console(config-pubkey-key)# key-string  
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
```

```

Al4kqpIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNxfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
kTwm175QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkm1shRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaT1wefWwX6f+
Rmt5nhhqAtN/4oJfce166DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0IDnwCAC8Qh
Fingerprint: a4:16:46:23:5a:8d:1d:b5:37:59:eb:44:13:b9:33:e9
console(config)# crypto key pubkey-chain ssh
console(config-pubkey-chain)# user-key bob rsa
console(config-pubkey-key)# key-string row AAAAB3Nza
console(config-pubkey-key)# key-string row C1yc2

```

12.8 show ip ssh

Show ip ssh – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения конфигураций сервера SSH.

Синтаксис

Show ip ssh

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурации сервера SSH.

```

console# show ip ssh
SSH server enabled. Port: 22
RSA key was generated.
DSA (DSS) key was generated.
SSH Public Key Authentication is enabled.
Active incoming sessions:
IP Address   SSH Username   Version   Cipher Auth Code
172.16.0.1   John Brown     1.5       3DES          HMAC-SHA1

```

Следующая таблица описывает поля, показанные в примере

Поле	Описание
IP Address	Адрес клиента.
SSH username	Имя пользователя.
Version	Версия SSH.
Cipher	Тип шифрования (3DES, Blowfish, RC4).
Auth Code	Код аутентификации (HMAC-MD5, HMAC-SHA1).

12.9 show crypto key pubkey-chain ssh

Show crypto key pubkey-chain ssh – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения общих ключей SSH, хранящихся на устройстве.

Синтаксис

show crypto key pubkey-chain ssh [username username] [fingerprint {bubble-babble | hex}]

Параметры

-username username – указывает имя удаленного пользователя SSH (Длина: 1-48 символов).

-fingerprint {bubble-babble | hex}— указывает формат fingerprint. Возможные значения:

1. bubble-babble – указывает, что fingerprint отображается в формате bubble-babble.
2. hex – указывает, что fingerprint отображается шестнадцатеричном формате.

Конфигурация по умолчанию

Формат fingerprint по умолчанию – hex.

Режим

Привилегированный режим.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить общие ключи SSH, хранящиеся на устройстве.

```
console# show crypto key pubkey-chain ssh
Username
-----
bob
john
Fingerprint
-----
9A:CC:01:C5:78:39:27:86:79:CC:23:C5:98:59:F1:86
98:F7:6E:28:F2:79:87:C8:18:F8:88:CC:F8:89:87:C8
console# show crypto key pubkey-chain ssh username bob
Username: bob
Key: 005C300D 06092A86 4886F70D 01010105 00034B00 30480241 00C5E23B
55D6AB22 04AEF1BA A54028A6 9ACC01C5 129D99E4
Fingerprint: 9A:CC:01:C5:78:39:27:86:79:CC:23:C5:98:59:F1:86
```

13 Команды режима конфигурации строки

13.1 line

Line – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для перехода в режим конфигурации линейного интерфейса.

Синтаксис

line { console| telnet | ssh }

Параметры

-console – настраивает устройство для работы через консоль.

-telnet – настраивает устройство как виртуальный терминал для удаленного доступа (telnet).

-ssh – настраивает устройство как виртуальный терминал для защищенного удаленного доступа (SSH).

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

```
console(config)# line telnet
console(config-line)#
```

13.2 speed

Speed – команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для установления скорости передачи линейного интерфейса. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

speed bps

no speed

Параметры

-bps – указывает скорость передачи в битах в секунду (бит/сек). Возможные значения: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200.

Конфигурация по умолчанию

Скорость по умолчанию – 115200 бит/сек.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса.

Руководство по использованию

Конфигурации скорости применяются при отключенном определении скорости по строке Autobaud. Конфигурация применяется только для текущей сессии.

Пример

Следующий пример показывает, как сделать скорость передачи 9600 бит/сек.

```
console(config-line)# speed 9600
```

13.3 autobaud

Autobaud – команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для включения автоматического определения скорости (Autobaud). Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции autobaud.

Синтаксис

autobaud

no autobaud

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить autobaud.

```
console(config)# line console  
console(config-line)# autobaud
```

13.4 exec-timeout

Exec-timeout – команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для настройки интервала времени, в течение которого система ждет активности пользователя до автоматического выхода. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

exec-timeout minutes [seconds]

no exec-timeout

Параметры

-minutes – указывает количество минут (Диапазон: 0-65535).

-seconds – указывает количество секунд (Диапазон: 0-59).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал неактивного времени сессии по умолчанию – 10 минут.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить временной интервал неактивного времени telnet сессии на 20 минут 10 секунд.

```
console(config)# line telnet
console(config-line)# exec-timeout 20 10
```

13.5 show line

Show line – команда общего режима, предназначенная для отображения параметров линейного интерфейса.

Синтаксис

show line [console | telnet | ssh]

Параметры

-console – отображает конфигурации console

-telnet – отображает конфигурации telnet.

-ssh – отображает конфигурации ssh.

Конфигурация по умолчанию

Если линейный интерфейс не указан, отображаются параметры всех линейных интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить параметры строки.

```
console# show line
configuration:
Interactive timeout: Disabled
History: 10
Baudrate: 9600
Databits: 8
Parity: none
Stopbits: 1
Telnet configuration:
Telnet is enabled.
Interactive timeout: 10 minutes 10 seconds
History: 10
SSH configuration:
SSH is enabled.
Interactive timeout: 10 minutes 10 seconds
History: 10
```

14 Команды AAA (Авторизация, аутентификация и аккаунтинг)

14.1 aaa authentication login

Aaa authentication login – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки методов аутентификации при входе в систему. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к методу аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

aaa authentication login {default | list-name} method1 [method2...]

aaa authentication login list-name method1 method2...

no aaa authentication login {default | list-name}

Параметры

-default – использует методы аутентификации по умолчанию.

-list-name – задает имя списка методов аутентификации, который активируется при входе пользователя в систему (Длина: 1-12 символов).

-method1 [method2...] – указывает список методов, которые испытывает алгоритм аутентификации. Каждый дополнительный метод аутентификации используется, если предыдущий метод возвращает ошибку. Укажите один или несколько методов из следующего списка:

Ключевое слово	Описание
enable	Использование пароля для аутентификации.
line	Использование линейного пароля для аутентификации.
local	Использование локально-определенных имен пользователей для аутентификации.
none	Отсутствие аутентификации.
radius	Использование списка серверов RADIUS для аутентификации.
tacacs	Использование списка серверов TACACS+ для аутентификации.

Конфигурация по умолчанию

Если методы не указаны, по умолчанию ставится метод локально-определенных имен и метод пароля.

Если ни один из методов аутентификации не определен, пользователи могут входить в систему без проверки аутентификации.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

С помощью ввода данной команды с параметром **list-name**, можно создать список методов аутентификации. Аргументы метода определяют список методов, которые испытывает алгоритм аутентификации в заданной последовательности.

Имя списка создается данной командой и используется командой **login authentication**.

Команда **no aaa authentication login list-name** удаляет имя списка, если оно не ссылается на другие команды.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить методы аутентификации.

```
console (config)# aaa authentication login authen-list radius local
none
console (config)#line console
console (config-line)#login authentication authen-list
```

14.2 aaa authentication enable

Aaa authentication enable – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки одного или более методов аутентификации для доступа к высоким уровням привилегий. Пользователь, вошедший в систему с низким уровнем привилегий, должен пройти эти методы аутентификации, чтобы получить доступ к высоким уровням привилегий.

Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

aaa authentication enable {default | list-name} method [method2...]

no aaa authentication enable {default | list-name}

Параметры

-default – использует методы аутентификации по умолчанию.

-list-name – задает имя списка методов аутентификации, которое активируется, когда пользователь обращается к более высоким уровням привилегий.

-method1 [method2...] – указывает список методов, которые испытывает алгоритм аутентификации в заданном порядке. Дополнительные методы аутентификации используются только тогда, когда предыдущий метод возвращает ошибку. Укажите один или несколько методов из следующего списка:

Ключевое слово	Описание
enable	Использование пароля для аутентификации.
line	Использование линейного пароля для аутентификации.
none	Отсутствие аутентификации.
radius	Использование списка серверов RADIUS для аутентификации.
tacacs	Использование списка серверов TACACS+ для аутентификации.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Можно создать список с помощью ввода команды **aaa authentication enable list-name method1 [method2...]**, где *list-name* — любой символ строки, который используется, чтобы задать имя списка. Аргументы метода определяют список методов, которые использует алгоритм аутентификации в заданной последовательности.

Имена списков создаются этой командой и используются командой **enable authentication**.

Все запросы **aaa authentication enable default**, отправляемые устройством на сервера RADIUS или TACACS+, включают в себя имя пользователя **\$enabx\$**, где **x** — запрашиваемый уровень привилегий.

Дополнительные методы аутентификации используются только тогда, когда предыдущий метод возвращает ошибку. Чтобы обеспечить успешную аутентификацию, даже если все методы возвращают ошибку, укажите **none** в качестве последнего метода в командной строке.

Команда **no aaa authentication enable list-name** удаляет имя списка, если оно не ссылается на другие команды.

Пример

```
console(config)# aaa authentication enable enable-list radius
console(config)# line console
console(config-line)# enable authentication enable-list
```

14.3 login authentication

Login authentication — команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для указания списка методов аутентификации при входе для telnet или console. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

login authentication {default | list-name}

no login authentication

Параметры

-default — использует список по умолчанию, созданный командой **aaa authentication login**.

-list-name — использует определенный список, созданный командой **aaa authentication login**.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию — **default**.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример 1

Следующий пример показывает, как указать метод аутентификации по умолчанию.

```
console(config)# line console  
console(config-line)# login authentication default
```

Пример 2

Следующий пример показывает, как настроить метод аутентификации.

```
console (config)# aaa authentication login authen-list radius local  
none  
console (config)#line console  
console (config-line)#login authentication authen-list
```

14.4 enable authentication

Enable authentication — команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для указания метода аутентификации для доступа к высоким уровням привилегий для telnet или console. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
enable authentication {default | list-name}  
no enable authentication
```

Параметры

-default — использует список по умолчанию, созданный командой **aaa authentication enable**.

-list-name — использует указанный список, созданный командой **aaa authentication enable**.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию — default.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса.

Пример 1

Следующий пример показывает, как указать метод аутентификации по умолчанию.

```
console(config)# line console  
console(config-line)# enable authentication default
```

Пример 2

Следующий пример показывает, как настроить список методов аутентификации для доступа к высоким уровням привилегий.

```
console(config)# aaa authentication enable enable-list radius none
console(config)# line console
console(config-line)# enable authentication enable-list
```

14.5 ip http authentication

Ip http authentication – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания метода аутентификации для доступа к серверу HTTP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip http authentication aaa login-authentication method1 [method2...]
no ip http authentication aaa login-authentication
```

Параметры

-method [method2...] – указывает список методов, который испытывает алгоритм аутентификации в указанном порядке. Дополнительные методы аутентификации используются только тогда, когда предыдущий метод возвращает ошибку. Укажите один или несколько методов из следующего списка:

Ключевое слово	Описание
local	Использование локально-определенных имен пользователей для аутентификации.
none	Отсутствие аутентификации.
radius	Использование списка всех серверов RADIUS для аутентификации.
tacacs	Использование списка всех серверов TACACS+ для аутентификации.

Конфигурация по умолчанию

local – метод аутентификации по умолчанию.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда применима для пользователей HTTP и HTTPS серверов.

Пример

Следующий пример показывает, как указать список методов аутентификации для доступа к HTTP серверу.

```
console(config)# ip http authentication aaa login-authentication radius local none
```

14.6 show authentication methods

Show authentication methods – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения информации о методах аутентификации.

Синтаксис

show authentication methods

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о методах аутентификации.

```
console# show authentication methods
```

```
Login Authentication Method Lists
```

```
-----
```

```
Default: Radius, Local, Line
```

```
Console_Login: Line, None
```

```
Enable Authentication Method Lists
```

```
-----
```

```
Default: Radius, Enable
```

```
Console_Enable: Enable, None
```

```
Line                    Login Method List
```

```
Enable Method List
```

```
-----
```

```
Console                Console_Login
```

```
Console_Enable
```

```
Telnet                Default
```

```
Default
```

```
SSH                    Default
```

```
Default
```

```
HTTP: Radius, local
```

```
HTTPS: Radius, local
```

```
Dot1x: Radius
```

14.7 password

Password – команда режима конфигурации линейного интерфейса, предназначенная для указания пароля. Используйте данную команду с префиксом **no** чтобы вернуть пароль по умолчанию.

Синтаксис

password password [encrypted]

no password

Параметры

-password – указывает пароль (Длина: 0-159 символов).

-encrypted – указывает, что пароль зашифрован и скопирован с другой конфигурации устройства.

Конфигурация по умолчанию

Пароль не определен.

Режим

Режим конфигурации линейного интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как установить пароль “secret” на console.

```
console(config)# line console  
console(config-line)# password secret
```

14.8 enable password

Enable password – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установления локального пароля, чтобы контролировать нормальный и привилегированный уровни. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть пароль по умолчанию.

Когда администратор настраивает новый пароль включения, пароль шифруется автоматически и сохраняется в файл конфигурации. Независимо от того, как пароль был введен, он появляется в файле конфигураций с помощью ключевого слова **encrypted** и зашифрованного значения.

Если администратор хочет вручную скопировать пароль, который был настроен на одном коммутаторе (например, коммутаторе В), на другой коммутатор (например, коммутатор А), администратор должен добавить **encrypted** перед зашифрованным паролем и ввести команду **enable** на коммутаторе А. В данном случае, оба коммутатора будут иметь одинаковый пароль.

Синтаксис

enable password [level privilege-level] {unencrypted-password | **encrypted** ncrrypted-password}
no enable password [level level]

Параметры

-**level** privilege-level – уровень, для которого применяется пароль. Если параметр не указывается, уровень по умолчанию - 15 (Диапазон: 1-15).

-**password** unencrypted-password – пароль для данного уровня (Диапазон: 0-159 символов).

-**password encrypted** encrypted-password – указывает, что пароль зашифрован.

Конфигурация по умолчанию

Уровень по умолчанию – 15.

Пароли зашифрованы по умолчанию.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Пароли зашифрованы по умолчанию. Вам необходимо использовать ключевое слово **encrypted** при вводе зашифрованного ключевого слова.

Пример

Первая команда настраивает незашифрованный пароль для 7-ого уровня (он будет зашифрован в файле конфигурации).

Вторая команда задает пароль, который уже был зашифрован.

```
console(config)# enable password level 7 let-me-in  
console(config)# enable password level 15 encrypted  
4b529f21c93d4706090285b0c10172eb073ffe4
```

14.9 username

Username – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установления системы аутентификации, основанной на имени пользователя. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени пользователя.

Синтаксис

username name {**nopassword** | **password** password | **privilege** privilege-level |
unencrypted-password | **encrypted** encrypted-password}
username name
no username name

Параметры

- **name** – имя пользователя (Длина: 1-20 символов).

- **nopassword** – данному пользователю для входа в систему пароль не требуется.

- **unencrypted-password** – аутентификационный пароль пользователя (Диапазон: 1-159).

- **encrypted** encrypted-password – указывает, что пароль зашифрован. Используйте данное ключевое слово, чтобы ввести пароль, который уже зашифрован (например, скопированный из другого файла конфигурации другого устройства) (Диапазон: 1-40).

- **privilege** privilege-level – привилегированный уровень, для которого применяется пароль. Если параметр не указывается, уровень по умолчанию -15 (Диапазон: 1-15).

Конфигурация по умолчанию

Пользователь не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример 1

Установка незашифрованного пароля для пользователя 15ого уровня. Он будет зашифрован в файле конфигураций.

```
console(config)# username tom privilege 15 password 1234
```

Пример 2

Устанавливает пароль для пользователя jerry (15й уровень). Он будет скопирован в файл конфигурации, как и при вводе. Чтобы его использовать, пользователь должен знать его незашифрованную форму.

```
console(config)# username jerry privilege 15 encrypted  
4b529f21c93d4706090285b0c10172eb073ffebc4
```

14.10 show users accounts

Show users accounts – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения информации о локальной базе данных пользователей.

Синтаксис

show user accounts

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о локальной базе данных пользователей.

```
console# show user accounts
```

Username	Privilege
-----	-----
Bob	15
Robert	15
Smith	15

В следующей таблице описываются поля, показанные в примере.

Поле	Описание
Username	Имя пользователя.
Privilege	Уровень привилегий пользователя.

14.11aaa accounting login

Aaa accounting login – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения аккаунтинга для сессии управления устройством. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения аккаунтинга.

Синтаксис

```
aaa accounting login start-stop group {radius | tacacs}  
no aaa accounting login start-stop group {radius | tacacs}
```

Параметры

- radius – указывает сервер Radius
- tacacs – указывает сервер Tacacs

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда включает запись сессии управления устройством (telnet, serial и WEB, но не SNMP).

Записываются только те пользователи, которые были определены с помощью username (имени пользователя) (например, пользователь, который был определен с помощью строчного пароля, не будет записываться).

Если аккаунтинг активирован, устройство посылает сообщения “start/stop” RADIUS серверу, когда пользователь входит/выходит соответственно.

Устройство использует настроенные приоритеты доступных RADIUS серверов, чтобы выбрать RADIUS сервер.

Имя	Start	Stop	Описание
User-Name (1)	Да	Да	Идентификация пользователя.
NAS-IP-Address (4)	Да	Да	IP-адрес коммутатора
Class (25)	Да	Да	Произвольные значения, включенные во все пакеты аккаунтинга для указанных сессий.
Called-Station-ID (30)	Да	Да	IP-адрес коммутатора, который используется для сессии управления.
Calling-Station-ID (31)	Да	Да	IP-адрес пользователя.
Acct-Session-ID (44)	Да	Да	Уникальный идентификатор аккаунтинга.
Acct-Authentic (45)	Да	Да	Идентификация запрашиваемого устройства.
Acct-Session-Time (46)	Нет	Да	Указывает, как долго пользователь был в системе.
Acct-Terminate-Cause (49)	Нет	Да	Сообщает, почему сессия была закрыта.

Пример

```
console(config)# aaa accounting login start-stop group radius
```

14.12aaa accounting dot1x

Aaa accounting dot1x – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения аккаунтинга сессий 802.1x. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения аккаунтинга.

Синтаксис

```
aaa accounting dot1x start-stop group {radius | tacacs}
no aaa accounting dot1x start-stop group {radius | tacacs}
```

Параметры

- radius – указывает сервер Radius
- tacacs – указывает сервер Tacacs

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда включает запись сессий 802.1x.

Если аккаунтинг активирован, устройство посылает сообщения “start/stop” RADIUS серверу, когда пользователь входит в сеть или выходит из сети соответственно.

Устройство использует настроенные приоритеты доступных RADIUS серверов, чтобы выбрать RADIUS сервер.

Если новое запрашивающее устройство заменяет старое запрашивающее устройство, ПО отправляет сообщение “stop” старому запрашиваемому устройству, и “start” – новому.

Имя	Start	Stop	Описание
User-Name (1)	Да	Да	Идентификация запрашиваемого устройства.
NAS-IP-Address (4)	Да	Да	IP-адрес коммутатора, который используется для сессии с RADIUS сервером.
NAS-Port (5)	Да	Да	Порт коммутатора, с которого запрашиваемое устройство совершило вход.
Class (25)	Да	Да	Произвольные значения, включенные во все пакеты аккаунтинга для указанных сессий.
Called-Station-ID (30)	Да	Да	MAC-адрес коммутатора.
Calling-Station-ID (31)	Да	Да	MAC-адрес запрашиваемого устройства.
Acct-Session-ID (44)	Да	Да	Уникальный идентификатор аккаунтинга.
Acct-Authentic (45)	Да	Да	Указывает, как было идентифицировано запрашивающее устройство
Acct-Session-Time (46)	Нет	Да	Указывает, как долго пользователь был в системе.
Acct-Terminate-Cause (49)	Нет	Да	Сообщает, почему сессия была закрыта.
Nas-Port-Type (61)	Да	Да	Указывает физический тип порта запрашиваемого устройства.

Пример

```
console(config)# aaa accounting dot1x start-stop group radius
```

14.13 show accounting

Show accounting – команда общего режима, предназначенная для отображения статуса аккаунтинга.

Синтаксис

show accounting

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о статусе аккаунтинга.

```
console# show accounting
```

```
Login: Radius
```

```
802.1x: Disabled
```

14.14*passwords complexity enable*

Passwords complexity enable — команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для обеспечения минимальной сложности пароля. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения обеспечения минимальной сложности пароля.

Синтаксис

passwords complexity enable

no passwords complexity enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если команда **password complexity** включена по умолчанию, пользователь должен вводить пароль, который:

- имеет длину, которая должна быть не менее 8 символов.

- включает символы из трех классов символов.

- отличается от текущего пароля.

- не содержит символов, которые повторяются более 3 раз подряд,

- не повторяет и не резервирует имя пользователя или любой вариант, достигнутый изменением регистра символов.

- не повторяет и не резервирует имя завода-изготовителя или любой вариант, достигнутый изменением регистра символов.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить сложность пароля, которая отвечает минимальным требованиям, описанным в руководстве по использованию.

```
console(config)# passwords complexity enable
console#show passwords configuration
Passwords aging is enabled with aging time 180 days.
Passwords complexity is enabled with the following attributes:
Minimal length: 3 characters
Minimal classes: 3
New password must be different than the current: Enabled
Maximum consecutive same characters: 3
New password must be different than the user name: Enabled
New password must be different than the manufacturer name: Enabled
console#
```

14.15 **passwords complexity <attributes>**

Passwords complexity <attributes> - команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для контроля минимальных требований к паролю при включенном **passwords complexity**. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
passwords complexity min-length number
no passwords complexity min-length
passwords complexity min-classes number
no passwords complexity min-classes
passwords complexity not-current
no passwords complexity not-current
passwords complexity no-repeat number
no password complexity no-repeat
passwords complexity not-username
no passwords complexity not-username
```

Параметры

- **min-length** *number* –настраивает минимальную длину пароля (Диапазон: 0-64).
- **min-classes** *number* – настраивает минимальное количество классов символов (Диапазон: 0-4).
- **not-current** – указывает, что новый пароль не может быть таким же, как и текущий пароль.
- **no-repeat** *number* – определяет максимальное количество символов в новом пароле, которые могут повторяться подряд. Ноль указывает на то, что нет предела повторяющихся символов.
- **not-username** – указывает, что пароль не может повторять или резервировать имя пользователя или другой вариант, достигнутый изменением регистра символов.

- **not-manufacturer-name** - указывает, что пароль не может повторять или резервировать имя производителя или другой вариант, достигнутый изменением регистра символов.

Конфигурация по умолчанию

Минимальная длина – 8.

Число классов – 3.

Число no-repeat по умолчанию – 3.

Все другие элементы контроля включены по умолчанию.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить максимальное количество символов в новом пароле, которые будут повторяться подряд.

```
console (config)# passwords complexity no-repeat 6
```

14.16 passwords aging

Passwords aging – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для соблюдения срока действия пароля. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

passwords aging days

no passwords aging

Параметры

-**days** – определяет количество дней до принудительной смены пароля. Вы можете использовать 0 для отключения соблюдения срока действия пароля (Диапазон: 0-365).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Соблюдение срока действия пароля применимо только для пользователей локальной базы данных с уровнем привилегий 15.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить “время старения” до 24 дней.

```
console (config)# passwords aging 24
```

14.17 show passwords configuration

Show passwords configuration – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения информации о конфигурации управления паролями.

Синтаксис

show passwords configuration

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

```
console#show passwords configuration
```

Passwords aging is enabled with aging time 180 days.

Passwords complexity is enabled with the following attributes:

Minimal length: 3 characters

Minimal classes: 3

New password must be different than the current: Enabled

Maximum consecutive same characters: 3

New password must be different than the user name: Enabled

New password must be different than the manufacturer name: Enabled

Поле	Описание
Minimal length	Минимальная длина, необходимая для пароля в локальной базе данных.
Minimal character classes	Минимальное число различных типов символов (специальные символы, целые числа и т.д.)
Maximum number of repeated characters	Максимальное количество раз, которое один символ может повторяться в пароле.
Level	Уровень привилегий.
Aging	Срок действия пароля.

15 Команды RADIUS

15.1 radius-server host

Radius-server host – команда, предназначенная для настройки сервера RADIUS. Используйте команду с префиксом **no** для удаления указанного сервера RADIUS.

Синтаксис

radius-server host {ip-address | hostname} [**auth-port** auth-port-number] [acct-port acct-port-number] [**timeout** timeout] [**retransmit** retries] [**deadtime** deadtime] [**key** key-string] [**source** {source-ip}] [**priority** priority] [**usage** {login | 802.1x | all}]
no radius-server host {ip-address | hostname}

Параметры

- **ip-address** – указывает IP-адрес сервера RADIUS. IP-адрес может быть IPv4, IPv6 и IPv6z.
- **hostname** – указывает имя хоста сервера RADIUS.
- **auth-port** – указывает номер порта запросов аутентификации. Если указан номер порта 0, то хост не будет использовать аутентификацию (Диапазон: 0-65535).
- **acct-port-number** – указывает номер порта для запроса аутентификации. Хост не использует аутентификацию, если указан номер порта – 0. Если номер вообще не указан, то значение по умолчанию – 1813.
- **timeout** timeout – указывает значение времени ожидания в секундах (Диапазон: 1-30).
- **retransmit** retries – указывает число повторных запросов.
- **deadtime** deadtime – указывает период времени в минутах, в течение которого сервер RADIUS пропускает транслируемые запросы (Диапазон: 0-2000).
- **key** key – указывает ключи аутентификации и шифрования для всех RADIUS связей между устройством и сервером RADIUS. Этот ключ должен соответствовать шифрованию, которое используется в RADIUS daemon. Для указания пустой строки введите “”” (Длина: 0-128 символов).
- **source** – указывает исходный IPv4 или IPv6 адрес, используемый для связи.
- **priority** priority – определяет порядок, в котором используются серверы. 0 имеет самый высокий приоритет (Диапазон: 0-65535).
- **usage** {login | 802.1x | all} – указывает тип использования сервера RADIUS. Доступные типы:
 - login – указывает, что сервер RADIUS используется для аутентификации входных параметров пользователя.
 - 802.1x. - указывает, что сервер RADIUS используется для аутентификации порта 802.1x.
 - all. – указывает, что сервер RADIUS используется для аутентификации входных параметров пользователя и для аутентификации порта 802.1x.

Конфигурация по умолчанию

Номер порта аутентификации по умолчанию – 1812.

Если параметр **timeout** не указан, используется глобальное значение (настраивается в команде **radius-server timeout**).

Если параметр **retransmit** не указан, используется глобальное значение (настраивается в команде **radius-server retransmit**).

Если параметр **key-string** не указан, используется глобальное значение (настраивается в команде **radius-server key**).

Если значение **source** не указано, используется глобальное значение (настраивается в команде **radius-server source-ip** или **radius-server source-ipv6**).

Если параметр не был установлен в одной из выше перечисленных команд, то используется значение по умолчанию для данной команды. Например, если значение **timeout** не было указано в текущей команде или в команде **radius-server timeout**, то используется значение по умолчанию для команды **radius-server timeout**.

Тип использования по умолчанию – all.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как указать RADIUS сервер с IP-адресом 192.168.10.1, номером порта запросов аутентификации – 20, и временем ожидания -20 секунд.

```
console(config)# radius-server host 192.168.10.1 auth-port 20  
timeout 20
```

15.2 radius-server key

Radius-server key – команда, предназначенная для настройки ключей аутентификации и шифрования для всех RADIUS связей между устройством и сервером RADIUS. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

radius-server key [key-string]
no radius-server key

Параметры

-key-string - указывает ключи аутентификации и шифрования для всех RADIUS связей между устройством и сервером RADIUS. Этот ключ должен соответствовать шифрованию, которое используется в RADIUS daemon.

Конфигурация по умолчанию

key-string – пустая строка.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как определить ключи аутентификации и шифрования для всех RADIUS связей между устройством и RADIUS сервером.

```
console(config)# radius-server key enterprise-server
```

15.3 radius-server retransmit

Radius-server retransmit – команда, предназначенная для указания количества попыток программного обеспечения найти сервер RADIUS. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
radius-server retransmit retries  
no radius-server retransmit
```

Параметры

-retransmit retries – указывает число повторных запросов (Диапазон: 1-10).

Конфигурация по умолчанию

ПО ищет сервер RADIUS 3 раза.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить число попыток программного обеспечения найти сервер RADIUS.

```
console(config)# radius-server retransmit 5
```

15.4 radius-server source-ip

Radius-server source-ip – команда, предназначенная для указания исходного IP-адреса, который используется для связи с сервером RADIUS. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
radius-server source-ip {source-ip-address}  
no radius-server source-ip {source-ip-address}
```

Параметры

-source-ip-address – указывает исходный IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

Исходный IP-адрес по умолчанию – IP-адрес исходящего IP-интерфейса.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если нет доступных интерфейсов с настроенными IP-адресами , то выдается сообщение об ошибке.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить исходный IP-адрес для связи с RADIUS сервером.

```
console(config)# radius-server source-ip 10.1.1.1
```

15.5 radius-server source-ipv6

Radius-server source-ipv6 – команда, предназначенная для указания исходного IPv6 адреса, который используется для связи с сервером RADIUS. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
radius-server source-ipv6 {source}  
no radius-server source-ipv6 {source}
```

Параметры

-source– указывает исходный IPv6 адрес.

Конфигурация по умолчанию

Исходный IP-адрес по умолчанию – IP-адрес исходящего IP интерфейса.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если нет доступных интерфейсов с настроенными IP-адресами , то выдается сообщение об ошибке.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить исходный IP-адрес для связи с RADIUS сервером.

```
console(config)# radius-server source-ipv6 3ffe:1900:4545:3:200:f8ff:fe21:67cf
```

15.6 radius-server timeout

Radius-server timeout – команда, предназначенная для настройки интервала времени ожидания ответа сервера. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

radius-server timeout timeout-seconds
no radius-server timeout

Параметры

-timeout timeout-seconds – указывает значение интервала времени ожидания в секундах (Диапазон: 1-30).

Конфигурация по умолчанию

Значение интервала времени ожидания по умолчанию – 3 секунды.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить интервал времени ожидания.

```
console(config)# radius-server timeout 5
```

15.7 radius-server deadtime

Radius-server deadtime – команда, предназначенная для настройки времени, в течение которого недоступный сервер RADIUS будет пропускать запросы операций связи. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

radius-server deadtime deadtime
no radius-server deadtime

Параметры

-deadtime – указывает интервал времени, в течении которого сервер RADIUS будет пропускать запросы операций связи (Диапазон: 0-2000).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию – 0.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить `deadtime` на все RADIUS сервера – 10 минут.

```
console(config)# radius-server deadtime 10
```

15.8 show radius-servers

Show radius-servers – команда, предназначенная для отображения настроек сервера RADIUS.

Синтаксис

show radius-servers

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить настройки сервера RADIUS.

```
console# show radius-servers
```

IP address	Port Auth	Port Acct	Time Out	Retransmission	Dead time	Source IP	Priority	Usage
172.16.1.1	1812	1813	Global	Global	Global	Global	1	All
172.16.1.2	1812	1813	11	8	Global	Global	2	All

Global values

TimeOut: 3

Retransmit: 3

Deadtime: 0

Source IP: 172.16.8.

16 Команды TACACS+

16.1 tacacs-server host

Tacacs-server host – команда, предназначенная для указания TACACS+ сервера. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления указанного TACACS+ сервера.

Синтаксис

tacacs-server host {ip-address | hostname} [single-connection] [**port** port-number] [**timeout** timeout] [**key** key-string] [**source** {source-ip}] [**priority** priority]
no tacacs-server host {ip-address | hostname}

Параметры

- **host** ip-address – указывает IP-адрес TACACS+ сервера.
- **host** hostname – указывает имя TACACS+ сервера (Длина: 1-158).
- **single-connection** – между устройством и сервером поддерживается только одно открытое соединение.
- **port** port-number- задает номер TCP порта TACACS+ сервера. Если указывается номер порта 0, то хост не использует аутентификацию (Диапазон: 0-65535).
- **timeout** timeout – указывает время ожидания в секундах (Диапазон: 1-30).
- **key** key-string - указывает ключи аутентификации и шифрования для всех TACACS+ связей между устройством и сервером TACACS+. Этот ключ должен соответствовать шифрованию, которое используется в TACACS+ daemon. Для указания пустой строки введите "" (Длина: 0-128 символов). Этот ключ настраивается в команде **tacacs-server key**.
- **source** source-ip - указывает исходный IPv4 или IPv6 адрес, используемый для связи.
- **priority** priority - определяет порядок, в котором используются серверы. 0 имеет самый высокий приоритет (Диапазон: 0-65535).

Конфигурация по умолчанию

TACACS+ хосты не указаны.

Параметр **port-number** по умолчанию – 49.

Номер порта аутентификации по умолчанию – 1812.

Если параметр **timeout** не указан, используется глобальное значение (настраивается в команде **tacacs-server timeout**).

Если параметр **key-string** не указан, используется глобальное значение (настраивается в команде **tacacs-server key**).

Если значение **source** не указано, используется глобальное значение (настраивается в команде **tacacs server source-ip**).

Если параметр не был установлен в одной из выше перечисленных команд, то используется значение по умолчанию для данной команды. Например, если значение **timeout** не было указано в текущей команде или в команде **tacacs-server timeout**, то используется значение по умолчанию для команды **tacacs-server timeout**.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Несколько команд **tacacs-server host** используются для указания нескольких серверов.

Пример

Следующий пример показывает, как указать TACAS+ сервер.

```
console(config)# tacacs-server host 172.16.1.1
```

16.2 tacacs-server key

Tacacs-server key - команда, предназначенная для настройки аутентификационного шифрованного ключа для всех TACACS+ связей между устройством и сервером TACACS+. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения ключа.

Синтаксис

tacacs-server key key-string

no tacacs-server key

Параметры

-key-string - указывает ключ аутентификации и шифрования для всех TACACS+ связей между устройством и сервером TACACS+. Этот ключ должен соответствовать шифрованию, которое используется в TACACS+ daemon (Длина: 0-128 символов).

Конфигурация по умолчанию

key-string – пустая строка.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить ключ “Enterprise”, как аутентификационный шифрованный ключ для всех TACACS+ серверов.

```
console(config)# tacacs-server key enterprise
```

16.3 tacacs-server timeout

Tacacs-server timeout - команда, предназначенная для настройки интервала, в течении которого устройство ждет ответа от TACACS+ сервера. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

tacacs-server timeout timeout
no tacacs-server timeout

Параметры

-timeout *timeout-seconds* – указывает значение времени ожидания в секундах (Диапазон: 1-30).

Конфигурация по умолчанию

Значение времени ожидания по умолчанию – 3 секунды.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить время ожидания до 30 секунд.

```
console(config)# tacacs-server timeout 30
```

16.4 tacacs-server source-ip

Tacacs-server source-ip - команда, предназначенная для указания исходного IP-адреса, который используется для связи с TACACS+ сервером. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

tacacs-server source-ip {source}
no tacacs-server source-ip {source}

Параметры

-source— указывает исходный IP-адрес (Диапазон: Доступные IP-адреса).

Конфигурация по умолчанию

Исходный IP-адрес по умолчанию – IP-адрес исходящего IP интерфейса.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если нет доступных IP интерфейсов настроенного исходного IP-адреса, то выдается сообщение об ошибке.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить исходный IP-адрес для всех TACAS+ серверов.

```
console(config)# tacacs-server source-ip 172.16.8.1
```

16.5 show tacacs

Show tacacs – команда, предназначенная для отображения конфигурационной и статистической информации о TACACS+ серверах.

Синтаксис

show tacacs [ip-address]

Параметры

-ip-address – указывает имя или IP-адрес TACACS+ сервера.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр ip-address не указан, отображается информация о всех TACACS+ серверах.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статистическую и конфигурационную информацию о TACACS+ серверах.

```
console# show tacacs
```

IP address	Status	Port	Single Connection	Time Out	Source IP	Priority	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
172.16.1.1	Connected	49	No		Global	Global	1

Global values

Time Out: 3

Source IP: 172.16.8.1

17 Команды Syslog

17.1 logging on

Logging on – команда, предназначенная для контроля регистрации сообщений об ошибках. Эта команда отправляет отладки или сообщения об ошибках асинхронно назначенным местам. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

logging on
no logging on

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Данный процесс контролирует распределение регистрационных сообщений в разные направления, такие как буфер регистрации, регистрационный файл или Syslog-сервер. Вход или выход в эти направления может быть индивидуально настроен с помощью команд режима глобальных конфигураций **logging buffered**, **logging file** и **logging on**. Однако, если команда **logging on** отключена, в данное направление сообщения не отправляются. Только console получает сообщения.

Пример

Следующий пример показывает, как включить регистрацию сообщений об ошибках.

```
console(config)# logging on
```

17.2 logging host

Logging host – команда, предназначенная для записи сообщений на указанный Syslog сервер. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления Syslog сервера с указанным адресом из списка Syslog серверов.

Синтаксис

logging host {ip-address | ipv6-address | hostname} [**port** port] [**severity** level] [**facility** facility] [**description** text]

no logging host {ipv4-address | ipv6-address | hostname}

Параметры

- **ip-address** – IP-адрес хоста, который будет использоваться в качестве Syslog сервера. IP-адрес может быть IPv4, IPv6 или IPv6z адресом.
- **hostname** – имя хоста, который будет использоваться в качестве Syslog сервера (Диапазон: 1-158 символов).
- **port** port – номер порта для Syslog сообщений. Если номер не указан, значение по умолчанию – 514 (Диапазон: 1-65535).
- **severity** level – ограничивает сообщения на Syslog сервере по степени важности: чрезвычайная (emergencies), аварийная (alert), критическая (critical), ошибочная (error), предупреждающая (warning), уведомляющая (notification), информационная (informational), отлаживающая (debugging).
- **facility** facility – объект, указанный в сообщении. Он может быть одним из следующих типов: local0, local1, local2, local3, local4, local5, local6 и local7.
- **description** text – описание Syslog сервера (Диапазон: до 64 символов).

Конфигурация по умолчанию

Сообщения не записываются на Syslog сервер.

Степень важности (security level) по умолчанию – информационная (informational).

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Вы можете использовать несколько Syslog серверов.

Пример

```
console(config)# logging host 1.1.1.121  
console(config)# logging host 3000::100/SYSLOG1
```

17.3 logging console

Logging console – команда, предназначенная для задания степени важности сообщений Syslog, выводимых на консоль. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

logging console level

no logging console

Параметры

-**level** – указывает степень важности Syslog сообщений, отображаемых на консоли. Возможные значения: чрезвычайная (emergencies), аварийная (alert), критическая (critical),

ошибочная (error), предупреждающая (warning), уведомляющая (notification), информационная (informational), отлаживающая (debugging).

Конфигурация по умолчанию

Степень важности по умолчанию – информационная (informational).

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как задать ошибочную (error) степень важности сообщениям, которые выводятся на консоль.

```
console(config)# logging console errors
```

17.4 logging buffered

Logging buffered – команда, предназначенная для ограничения отображаемых Syslog сообщений по степени важности, и для определения размера буфера (количество сообщений, которые могут быть сохранены). Используйте данную команду с префиксом **no** для прекращения отображения Syslog сообщений и для возвращения значения размера буфера по умолчанию.

Синтаксис

logging buffered [buffer-size] [severity-level | severity-level-name]

no logging buffered

Параметры

- **buffer-size** – указывает максимальное число сообщений, которое может быть сохранено в таблице истории (Диапазон: 20-400).

- **severity-level** – указывает степень важности сообщений, сохраненных в буфере. Возможные значения: 1-7.

- **severity-level-name** - указывает степень важности сообщений, сохраненных в буфере. Возможные значения: чрезвычайная (emergencies), аварийная (alert), критическая (critical), ошибочная (error), предупреждающая (warning), уведомляющая (notification), информационная (informational), отлаживающая (debugging).

Конфигурация по умолчанию

Степень важности по умолчанию – информационная (informational).

Размер буфера по умолчанию – 200.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Все Syslog сообщения сохраняются во внутреннем буфере. Команда ограничивает сообщения, которые отображаются пользователю.

Пример

Следующий пример показывает два способа ограничения Syslog сообщений, отображаемых из внутреннего буфера с отлаживающей (debug) степенью важности. Во втором примере размер буфера настраивается на значение 100.

```
console(config)# logging buffered debugging
console(config)# logging buffered 100 7
```

17.5 clear logging

Clear logging – команда, предназначенная для очистки сообщений из внутреннего буфера.

Синтаксис

clear logging

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как удалить сообщения из внутреннего буфера регистрации.

```
console# clear logging
Clear logging buffer [confirm]
```

17.6 logging file

Logging file – команда, предназначенная для ограничения передачи Syslog сообщений в регистрационный файл по степени важности. Используйте данную команду с префиксом **no** для отмены отправки сообщений в файл.

Синтаксис

logging file level
no logging file

Параметры

-level – указывает степень важности сообщениям Syslog, которые отправляются в регистрационный файл. Возможные значения: чрезвычайная (emergencies), аварийная (alert), критическая (critical), ошибочная (error), предупреждающая (warning), уведомляющая (notification), информационная (informational), отлаживающая (debugging).

Конфигурация по умолчанию

Степень важности по умолчанию – ошибочная (error).

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как задать аварийную (alert) степень важности сообщениям Syslog, которые отправляются в регистрационный файл.

```
console(config)# logging file alerts
```

17.7 clear logging file

Clear logging file – команда, предназначенная для удаления сообщений из регистрационного файла.

Синтаксис

clear logging file

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как удалить сообщения из регистрационного файла.

```
console# clear logging file
Clear Logging File [y/n]
```

17.8aaa logging

Aaa logging – команда, предназначенная для включения регистрации событий AAA. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения регистрации событий AAA.

Синтаксис

aaa logging {login}
no aaa logging {login}

Параметры

-login – активизирует регистрацию сообщений, связанных с успешным прохождением AAA, неудачным прохождением AAA и другими вариантами AAA.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить регистрацию событий AAA.

```
console(config)# aaa logging login
```

17.9file-system logging

File-system logging – команда, предназначенная для разрешения регистрации событий файловой системы. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения регистрации событий файловой системы.

Синтаксис

file-system logging {copy | delete-rename}
no file-system logging {copy | delete-rename}

Параметры

-copy – указывает регистрацию сообщений, связанных с операцией копирования файла.

-delete-rename – указывает регистрацию сообщений, связанных с операцией удаления файла или переименования.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить регистрацию сообщений, связанных с операцией копирования файла.

```
console(config)# file-system logging copy
```

17.10management logging

Management logging — команда, предназначенная для включения регистрации запрещающих действий ACL. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения регистрации запрещающих действий ACL.

Синтаксис

```
management logging {deny}  
no management logging {deny}
```

Параметры

-deny – разрешает регистрацию событий, связанных с запрещающими действиями ACL.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Другие действия ACL не поддерживаются данной командой.

Пример

Следующий пример показывает, как включить регистрацию сообщений, связанных с запрещающими действиями ACL.

```
console(config)# management logging deny
```

17.11logging aggregation on

Logging aggregation on — команда, предназначенная для контроля агрегации Syslog сообщений. Если агрегация включена, регистрационные сообщения отображаются каждый интервал времени (в зависимости от времени “старения”, указанного командой **logging aggregation aging-time**). Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения агрегации Syslog сообщений.

Синтаксис

logging aggregation on
no logging aggregation on

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Выключение агрегации Syslog сообщений.

```
console(config)# no logging aggregation on
```

17.12 logging aggregation aging-time

Logging aggregation aging-time — команда, предназначенная для настраивания “времени старения” агрегации Syslog сообщений. Syslog сообщения агрегируются в течении времени, настроенного с помощью параметра **aging-time**. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

logging aggregation aging-time sec
no logging aggregation aging-time

Параметры

-aging-time *sec* — “время старения” в секундах (Диапазон: 15-3600).

Конфигурация по умолчанию

300 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# logging aggregation aging-time 300
```

17.13show logging

Show logging – команда, предназначенная для отображения статуса регистрации Syslog сообщений, хранящихся во внутреннем буфере.

Синтаксис

show logging

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статус регистрации Syslog сообщений, хранящиеся во внутреннем буфере.

```
console# show logging
```

```
Logging is enabled.
```

```
Console Logging: Level info. Console Messages: 0 Dropped.
```

```
Buffer Logging: Level info. Buffer Messages: 61 Logged, 61 Displayed, 200  
Max.
```

```
File Logging: Level error. File Messages: 898 Logged, 64 Dropped.
```

```
4 messages were not logged
```

```
Application filtering control
```

Application	Event	Status
-----	-----	-----
AAA	Login	Enabled
File system	Copy	Enabled
File system	Delete-Rename	Enabled
Management	ACL Deny	Enabled

```
Aggregation: Disabled.
```

```
Aggregation aging time: 300 Sec
```

```
01-Jan-2010 05:29:46 :%INIT-I-Startup: Warm Startup
```

```
01-Jan-2010 05:29:02 :%LINK-I-Up: Vlan 1
```

```
01-Jan-2010 05:29:02 :%LINK-I-Up: SYSLOG6
```

```
01-Jan-2010 05:29:02 :%LINK-I-Up: SYSLOG7
```

```
01-Jan-2010 05:29:00 :%LINK-W-Down: SYSLOG8
```

17.14show logging file

Show logging file - команда, предназначенная для отображения статуса регистрации Syslog сообщений, которые хранятся в регистрационном файле.

Синтаксис

show logging file

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статус регистрации Syslog сообщений, которые хранятся в регистрационном файле.

```
console# show logging file
```

```
Logging is enabled.
```

```
Console Logging: Level info. Console Messages: 0 Dropped.
```

```
Buffer Logging: Level info. Buffer Messages: 61 Logged, 61 Displayed, 200  
Max.
```

```
File Logging: Level error. File Messages: 898 Logged, 64 Dropped.
```

```
4 messages were not logged
```

```
Application filtering control
```

Application	Event	Status
-----	-----	-----
AAA	Login	Enabled
File system	Copy	Enabled
File system	Delete-Rename	Enabled
Management	ACL Deny	Enabled

```
Aggregation: Disabled.
```

```
Aggregation aging time: 300 Sec
```

```
01-Jan-2010 05:57:00 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: key_read: type mismatch:  
encoding error
```

```
01-Jan-2010 05:56:36 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: key_read: type mismatch:  
encoding error
```

```
01-Jan-2010 05:55:37 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: key_read: type mismatch:  
encoding error
```

```
01-Jan-2010 05:55:03 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: key_read: key_from_blob  
bgEgGnt9
```

```
z6NHgZwKI5xKqF7cBtdl1xmFgSEWuDhho5UedydAjVkKS5XR2... failed
```

```
01-Jan-2010 05:55:03 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: key_from_blob: invalid key  
type.
```

```
01-Jan-2010 05:56:34 :%SSHD-E-ERROR: SSH error: bad sigbloblen 58 !=  
SIGBLOB_LEN
```

console#

17.15show syslog-servers

Show syslog-servers – команда, предназначенная для отображения настроек Syslog сервера.

Синтаксис

show syslog-servers

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Предоставление информации о Syslog серверах.

console# **show syslog-servers**

Device Configuration

IP address	Port	Facility	Severity	Description
-----	----	-----	-----	-----
1.1.1.121	514	local7	info	
3000::100	514	local7	info	

18 Команды RMON

18.1 show rmon statistics

Show rmon statistics – команда, предназначенная для отображения статистики Ethernet RMON.

Синтаксис

show rmon statistics {interface-id}

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. ID интерфейса может быть одним из следующих типов: Ethernet порт, port channel и VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статистику Ethernet RMON для порта gigabitethernet 11.

```
console# show rmon statistics gi1/0/11
Port fa1/1/11
Dropped: 0
Octets: 0 Packets: 0
Broadcast: 0 Multicast: 0
CRC Align Errors: 0 Collisions: 0
Undersize Pkts: 0 Oversize Pkts: 0
Fragments: 0 Jabbers: 0
64 Octets: 0 65 to 127 Octets: 1
128 to 255 Octets: 1 256 to 511 Octets: 1
512 to 1023 Octets: 0 1024 to max Octets: 0
```

Поле	Описание
Dropped	Общее число событий, в которых пакеты отбрасываются пробами из-за нехватки ресурсов. Обратите внимание, что это число не обязательно число отбрасываемых пакетов. Это число раз, когда было обнаружено данное условие.

Octets	Общее число октетов данных (включая “плохие” пакеты), полученных на сеть (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).
Packets	Общее число сохраненных пакетов (включая “плохие” пакеты, широковещательные пакеты, групповые пакеты).
Broadcast	Общее число “хороших” пакетов, полученных и направленных на широковещательный адрес. Это число не включает в себя групповые пакеты.
Multicast	Общее число “хороших” пакетов, полученных и направленных на групповой адрес. Это число не включает в себя пакеты, направленные на широковещательный адрес.
CRC Align Errors	Общее число полученных пакетов, с длиной от 64 до 1518 октетов включительно, но, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов (FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
Collisions	Лучшая оценка общего числа коллизий на Ethernet сегменте.
Undersize Pkts	Общее число пакетов, полученных с длиной менее 64 октет (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, в противном случае, хорошо сформированных.
Oversize Pkts	Общее число пакетов, полученных с длиной более 1518 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, в противном случае, хорошо сформированных.
Fragments	Общее число полученных пакетов, с длиной менее 64 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов (FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
Jabbers	Общее число полученных пакетов, с длиной более 1518 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов (FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
64 Octets	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), которые составляют в длину 64 октета (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).
65 to 127 Octets	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), с длиной от 65 до 127 октетов включительно (без учета кадровых

	бит, но с учетом FCS октетов).
128 to 255 Octets	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), с длиной от 128 до 255 октетов включительно (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).
256 to 511 Octets	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), с длиной от 256 до 511 октетов включительно (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).
512 to 1023 Octets	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), с длиной от 512 до 1023 октетов включительно (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).
1024 to max	Общее число полученных пакетов (включая “плохие” пакеты), с длиной от 1024 октетов до максимального размера кадра включительно (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов).

18.2 rmon collection stats

Rmon collection stats – команда, предназначенная для включения RMON MIB сбора истории статистики (в группы) на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления указанной RMON группы историй статистик.

Синтаксис

rmon collection stats index [owner ownername] [buckets bucket-number] [interval seconds]
no rmon collection stats index

Параметры

- **index** – индекс требуемой группы статистик (Диапазон: 1-65535).
- **owner ownername** – записывает имя владельца RMON группы. Если параметр не указывается, имя – пустая строка.
- **buckets bucket-number** – значение, связанное с номером участка, указанного для RMON группы. Если параметр не указывается, значение по умолчанию – 50 (Диапазон: 1-50).
- **interval seconds** – количество секунд в цикле ждущего режима. Если параметр не указывается, значение по умолчанию – 1800 (Диапазон: 1-3600).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel). Команда не может быть настроена на нескольких интерфейсах.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#rmon collection stats
```

18.3 show rmon collection stats

Show rmon collection stats – команда, предназначенная для отображения требуемой RMON группы.

Синтаксис

show rmon collection stats [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. ID интерфейса может быть одним из следующих типов: Ethernet порт, Port-channel и VLAN.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить все RMON группы.

```
console# show rmon collection stats
```

Index	Interface	Interval	Requested Samples	Granted Samples	Owner
1	fa1/1/11	30	50	50	CLI
2	fa1/1/11	1800	50	50	Manager

Поле	Описание
Index	Индекс, который однозначно идентифицирует запись.
Interface	Ethernet интерфейс.
Interval	Интервал в секундах между отчетами.
Requested Samples	Запрашиваемое количество отчетов для сохранения.
Granted Samples	Предоставленное количество отчетов для сохранений.
Owner	Агент, который настроил данную запись.

18.4show rmon history

Show rmon history – команда, предназначенная для отображения статистики RMON.

Синтаксис

```
show rmon history index {throughput | errors | other} [period seconds]
```

Параметры

- **index** – указывает набор отчетов для отображения (Диапазон: 1-65535).
- **throughput** – отображает счетчики производительности.
- **errors** – отображает счетчики ошибок.
- **other** – отображает счетчики коллизий и отбрасываний.
- **period** seconds – указывает период времени в секундах для отображения (диапазон: 1–2147483647).

Конфигурация по умолчанию

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Пример

```
console# show rmon history 1 throughput
```

Sample Set: 1	Owner: CLI
Interface: fa1/1/11	Interval: 1800
Requested samples: 50	Granted Samples: 50
Maximum table size: 500	

Time	Octets	Packets	Broadcast	Multicast	Util
Jan 18 2005 21:57:00 19%	303595962		357568	3289	7287
Jan 18 2005 21:57:30 20%	287696304		275686	2789	5878

```
console# show rmon history 1 errors
```

```
Sample Set: 1          Owner: CLI
Interface: fa1/1/11   Interval: 1800
Requested samples: 50  Granted Samples: 50
Maximum table size: 500 (800 after reset)
```

Time	CRC Align	Under Size	Oversize	Fragments	Jabbers
----- Jan 18 2005 21:57:00	----- 1	----- 1	----- 0	----- 49	----- 0

Jan 18 2005 1 1 0 27 0
21:57:30

console# **show rmon history 1 other**

Sample Set: 1

Owner: CLI

Interface: fa1/1/11

Interval: 1800

Requested samples: 50

Granted Samples: 50

Maximum table size: 500 (800 after reset)

Time	Dropped	Collisions
-----	-----	-----
Jan 18 2005 21:57:00	3	0
Jan 18 2005 21:57:30	3	0

Поле	Описание
Time	Дата и время сохранения записи.
Octets	Общее число октетов данных, полученных на сеть (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов и “плохих” пакетов).
Packets	Общее число пакетов, полученных в течение интервала времени измерения.
Broadcast	Общее число “хороших” пакетов, полученных в течение интервала времени измерения и направленных на широковещательный адрес.
Multicast	Общее число “хороших” пакетов, полученных в течение интервала времени измерения и направленных на групповой адрес. Это число не включает в себя пакеты, направленные на широковещательный адрес.
Utilization	Лучшая оценка использованию физического уровня сети на интерфейсе в течение интервала времени измерения (в сотых долях процента).
CRC Align	Общее число полученных пакетов в течение интервала времени измерения, с длиной от 64 до 1518 октетов включительно, но, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов(FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
Undersize	Общее число полученных пакетов в течение интервала времени измерения, с длиной менее 64 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, в противном случае, хорошо сформированы.
Oversize	Общее число полученных пакетов в течение интервала времени измерения, с длиной более 1518 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, в противном случае, хорошо сформированы.

Fragments	Общее число полученных пакетов в течение интервала времени измерения, с длиной менее 64 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов (FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
Jabbers	Общее число полученных пакетов в течение интервала времени измерения, с длиной более 1518 октетов (без учета кадровых бит, но с учетом FCS октетов) и, либо с “плохой ” FCS с целым числом октетов (FCS Error), либо с “плохой ” FCS с нецелым числом октетов (Alignment Error).
Dropped	Общее число событий, в которых пакеты отбрасываются пробами, из-за нехватки ресурсов в течение интервала времени измерения. Обратите внимание, что это число не обязательно число отбрасываемых пакетов. Это число раз, когда было обнаружено данное условие
Collisions	Лучшая оценка общего числа коллизий на Ethernet сегменте в течение интервала времени измерения.

18.5 rmon alarm

Rmon alarm – команда, предназначенная для настройки сигнализации. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления сигнализации.

Синтаксис

rmon alarm index mib-object-id interval rising-threshold falling-threshold rising-event falling-event [type {absolute | delta}] [startup {rising | rising-falling | falling}] [owner name]
no rmon alarm index

Параметры

- **index** – указывает индекс сигнализации (Диапазон: 1-65535).
- **mib-object-id** – указывает идентификатор.
- **interval** – указывает интервал времени, в течение которого данные измеряются и сравниваются с верхним и нижним порогами (Диапазон: 1–4294967295).
- **rising-threshold** – указывает значение верхнего порога (Диапазон: 0–4294967295).
- **falling-threshold** – указывает значение нижнего порога (Диапазон: 0–4294967295).
- **rising-event** – указывает индекс события, которое срабатывает при превышении верхнего порога (Диапазон: 0-65535).
- **falling-event** – указывает индекс события, которое срабатывает при недостижении нижнего порога (Диапазон: 0-65535).
- **type {absolute | delta}** – указывает метод измерения. Возможные значения:
 - **absolute** – значение переменной непосредственно сравнивается с порогами в конце интервала времени измерения.

- **delta** – выбранное значение переменной последнего измерения вычитается из текущего значения, и разница сравнивается с порогами.
- **startup {rising | rising-falling | falling}**- указывает сигнализацию, которая должна быть отправлена после того, как запись станет действительной. Возможные значения:
 - **rising** –если первое измерение больше или равно верхнего порога, то срабатывает одна rising сигнализация.
 - **rising-falling** - если первое измерение больше или равно верхнего порога, то срабатывает одна rising сигнализация. Если первое измерение меньше нижнего порога, срабатывает одна falling сигнализация.
 - **falling** –если первое измерение меньше или равно нижнего порога, то срабатывает одна falling сигнализация.
- **owner name** –имя агента, который настроил данную сигнализацию.

Конфигурация по умолчанию

Тип метода по умолчанию – absolute.

Параметр startup по умолчанию - rising-falling.

Если не указан параметр owner name, то имя по умолчанию – пустая строка.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить сигнализацию 1000, интервал измерения 360000 секунд, верхний порог 1000000, нижний порог 1000000, событие превышения верхнего порога 10, событие превышения нижнего порога 10, метод –absolute и rising-faling сигнализация.

```
console(config)# rmon alarm 1000 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 360000  
1000000 1000000 10 20
```

18.6 show rmon alarm-table

Show rmon alarm-table – команда, предназначенная для отображения таблицы сигнализации.

Синтаксис

show rmon alarm-table

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить таблицу сигнализаций.

```
console# show rmon alarm-table
```

Index	OID	Owner
----	-----	-----
1	1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1	CLI
2	1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1	Manager
3	1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.9	CLI

Поле	Описание
Index	Индекс
OID	Проверенное значение OID.
Owner	Агент, который настроил запись.

18.7 show rmon alarm

Show rmon alarm — команда, предназначенная для отображения конфигураций сигнализации.

Синтаксис

show rmon alarm number

Параметры

-alarm number — указывает индекс сигнализации.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show rmon alarm 1
```

Alarm 1

OID: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1

Last sample Value: 878128

Interval: 30
Sample Type: delta
Startup Alarm: rising
Rising Threshold: 8700000
Falling Threshold: 78
Rising Event: 1
Falling Event: 1
Owner: CLI

Поле	Описание
Alarm	Индекс сигнализации.
OID	Проверенное значение OID.
Last Sample Value	Значение статистики в период последнего измерения. Например, если тип измерения – delta, значение является разницей между измерениями в начале и конце периода. Если тип измерения – absolute, значение является измеренным значением в конце периода.
Interval	Интервал в секундах, в течение которого данные измеряются и сравниваются со значениями нижнего и верхнего порогов.
Sample Type	Метод измерения переменной и расчета значения, которое сравнивают с величинами порогов. Если принимается значение absolute, значение переменной непосредственно сравнивается с порогами в конце интервала измерения. Если принимается значение delta, значение переменной в последнем измерении вычитается из текущего значения, и разница сравнивается с порогами.
Startup Alarm	Сигнализация, которая отправляется, если данная запись устанавливается впервые. Если значение первого измерения больше или равно значения верхнего порога, и в параметре startup alarm выбраны подпараметры rising или rising-falling, то срабатывает одна rising сигнализация. Если значение первого измерения меньше или равно значения нижнего порога, и в параметре startup alarm выбраны подпараметры falling или rising-falling, то срабатывает одна falling сигнализация.
Rising Threshold	Измеренная статистика верхнего порога. Если текущее измеренное значение больше или равно значению порога, и значение на последнем измерении интервала меньше этого порога, генерируется одно событие.
Falling Threshold	Измеренная статистика нижнего порога. Если текущее измеренное значение меньше

	или равно значению порога, и значение на последнем измерении интервала больше этого порога, генерируется одно событие.
Rising Event	Индекс события, которое используется при превышении верхнего порога.
Falling Event	Индекс события, которое используется при превышении нижнего порога.
Owner	Агент, который настроил запись.

18.8 rmon event

Rmon event – команда, предназначенная для настройки события. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления события.

Синтаксис

rmon event index {none | log | trap | log-trap} [community text] [description text] [owner name]
no rmon event index

Параметры

- **index** – указывает индекс события (Диапазон: 1-65535).
- **none** – указывает, что для данного события нет уведомлений, генерируемых устройством.
- **log** – указывает, что для данного события запись уведомления генерируется устройством в регистрационной таблице.
- **trap** – указывает, что для данного события SNMP trap-сообщения отправляются устройством одной или нескольким станциям управления
- **log-trap** – указывает, что для данного события уведомления генерируются устройством в регистрационной таблице и SNMP trap-сообщения отправляются устройством одной или нескольким станциям управления.
- **community text** – SNMP сообщество (пароль), которое используется, когда SNMP trap-сообщения отправлены.
- **description text** – комментарий, описывающий данное событие (Длина: 0-127 символов).
- **owner name** – имя агента, который настроил данное событие.

Конфигурация по умолчанию

Если не указан параметр owner name, то имя по умолчанию – пустая строка.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить индекс события 10, для которого устройство генерирует уведомления в регистрационной таблице.

```
console(config)# rmon event 10 log
```

18.9 show rmon events

Show rmon events – команда, предназначенная для отображения таблицы событий RMON.

Синтаксис

show rmon events

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить таблицу событий RMON.

```
console# show rmon events
```

Index	Description	Type	Community	Owner	Last time sent
----	-----	-----	-----	-----	-----
1	Errors	Log	router	CLI	Jan 18 2006 23:58:17
2	High Broadcast	Log Trap		Manager	Jan 18 2006 23:59:48

Поле	Описание
Index	Уникальный индекс
Description	Комментарий, описывающий данное событие.
Type	Тип уведомления о событие, которое генерирует устройство. Возможны следующие значения: none , log , trap , log-trap .
Community	Если SNMP прерывание должно быть отправлено, оно отправляется вместе с SNMP строкой общего доступа, указанной строкой октет.
Owner	Указывает имя агента, который настроил данное событие.
Last time sent	Время, в течение которого данная запись генерировала событие.

18.10*show rmon log*

Show rmon log – команда, предназначенная для отображения регистрационной таблицы RMON.

Синтаксис

show rmon log [event]

Параметры

-event – указывает индекс события (Диапазон: 0-65535).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Отображение события 1 в регистрационной таблице.

```
console# show rmon log 1
Maximum table size: 500 (800 after reset)
```

Event	Description	Time
----	-----	-----
1	MIB Var.: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10. 53, Delta, Rising, Actual Val: 800, Thres.Set: 100, Interval (sec):1	Jan 18 2006 23:48:19

18.11*rmon table size*

Rmon table size – команда, предназначенная для настраивания максимального размера RMON таблиц. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

rmon table-size {history entries | log entries}
no rmon table-size {history | log}

Параметры

-history entries – указывает максимальное число записей в таблице истории (Диапазон: 20-270).

-log entries – указывает максимальное число записей в регистрационной таблице (Диапазон: 20-100).

Конфигурация по умолчанию

Размер таблицы истории по умолчанию – 270 записей.

Размер регистрационной таблицы по умолчанию – 200 записей.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Настроенные размеры таблицы вступают в силу после перезагрузки устройства.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить максимальный размер таблицы истории RMON 100 записей.

```
console(config)# rmon table-size history 100
```

19 Команды стандарта 802.1x

19.1 *aaa authentication dot1x*

Aaa authentication dot1x – команда, предназначенная для указания методов аутентификации интерфейсов при включенном стандарте IEEE 802.1x. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

aaa authentication dot1x default method1 [method2]

no aaa authentication dot1x default

Параметры

-**method1 [method2]** – метод аутентификации:

- **radius** – использует RADIUS сервер для аутентификации.

- **none** – не использует аутентификацию.

Конфигурация по умолчанию

Метод по умолчанию – radius.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Вы можете выбрать метод аутентификации radius, none или сразу оба метода.

Пример

Следующий пример показывает, как установить метод аутентификации radius.

```
console(config)# aaa authentication dot1x default radius none
```

19.2 *dot1x system-auth-control*

Dot1x system-auth-control – команда, предназначенная для глобального включения стандарта IEEE 802.1x. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

dot1x system-auth-control

no dot1x system-auth-control

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как глобально включить стандарт IEEE 802.1x.

```
console(config)# dot1x system-auth-control
```

19.3 dot1x port-control

Dot1x port-control — команда, предназначенная для разрешения ручного контроля состояния авторизации порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

```
dot1x port-control {auto | force-authorized | force-unauthorized} [time-range time-range-name]  
no dot1x port-control
```

Параметры

- **auto** — перевод порта в авторизованное или неавторизованное состояние.
- **force-authorized** — перевод порта в авторизованное состояние без аутентификации.
- **force-unauthorized** — перевод порта в неавторизованное состояние.
- **time-range time-range-name** — указывает интервал времени. (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Порт находится в состоянии force-authorized.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Рекомендуется отключить Spanning Tree или включить режим PortFast на конечных портах 802.1x.

Пример

Следующий пример показывает, как установить режим auto на интерфейсе fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# dot1x port-control auto
```


19.4 dot1x reauthentication

Dot1x reauthentication – команда, предназначенная для включения периодической повторной аутентификации клиента. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x reauthentication

no dot1x reauthentication

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Периодическая повторная аутентификация отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

–

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x reauthentication
```

19.5 dot1x timeout reauth-period

Dot1x timeout reauth-period – команда режима, предназначенная для установки интервала времени между повторными запросами аутентификации. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x timeout reauth-period *seconds*

no dot1x timeout reauth-period

Параметры

-seconds – интервал времени между повторными попытками аутентификации (Диапазон: 300-4294967295).

Конфигурация по умолчанию

3600.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x timeout reauth-period 5000
```

19.6 dot1x re-authenticate

Dot1x re-authenticate – команда, с помощью которой можно вручную вызывать повторную аутентификацию всех или указанных портов с поддержкой 802.1x.

Синтаксис

dot1x re-authenticate [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если interface-id не указывается, команда применяется для всех портов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как вручную вызвать повторную аутентификацию интерфейса fa1/1/15 с поддержкой 802.1x.

```
console# dot1x re-authenticate fa1/1/15
```

19.7 dot1x timeout quiet-period

Dot1x timeout quiet-period – команда, предназначенная для установки временного интервала, в течение которого устройство находится в неактивном состоянии после неудачной аутентификации (например, клиент ввел неправильный пароль). Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x timeout quiet-period *seconds*
no dot1x timeout quiet-period

Параметры

-seconds – указывает временной интервал в секундах, в течение которого устройство находится в неактивном состоянии после неудачной аутентификации (Диапазон: 0-65535).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию – 60 секунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Во время неактивного состояния устройство не принимает запросы аутентификации.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить временной интервал неактивного состояния.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# dot1x timeout quiet-period 10
```

19.8 dot1x timeout tx-period

Dot1x timeout tx-period – команда, предназначенная для установки временного интервала, в течение которого устройство ожидает ответ на кадр запрос/идентификация EAP от клиента перед повторной отправкой запроса. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

```
dot1x timeout tx-period seconds  
no dot1x timeout tx-period
```

Параметры

-seconds – интервал времени в секундах (Диапазон: 1-65535).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал ожидания ответа по умолчанию – 30 секунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить временной интервал ожидания ответа.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# dot1x timeout tx-period 60
```

19.9 dot1x max-req

Dot1x max-req – команда, предназначенная для определения максимального количества попыток отправки устройством кадра запрос/идентификация EAP клиенту перед повторным запуском процесса аутентификации. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x max-req count
no dot1x max-req

Параметры

-max req count – максимальное количество попыток (Диапазон: 1-10).

Конфигурация по умолчанию

Максимальное количество попыток по умолчанию – 2.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как настроить максимальное количество попыток.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# dot1x max-req 6
```

19.10 dot1x timeout supp-timeout

Dot1x timeout supp-timeout – команда, предназначенная для определения временного интервала, в течение которого устройство ждет ответа от клиента на кадр запроса EAP перед повторной отправкой запроса. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x timeout supp-timeout seconds
no dot1x timeout supp-timeout

Параметры

-seconds –временной интервал в секундах (Диапазон: 1-65535 секунд).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию – 30 секунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить временной интервал ожидания ответа.

```
console(config)# interface fa1/1/15
console(config-if)# dot1x timeout supp-timeout 3600
```

19.11 dot1x timeout server-timeout

Dot1x timeout server-timeout — команда, предназначенная для определения временного интервала, в течение которого устройство ждет ответа от сервера аутентификации. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x timeout server-timeout *seconds*
no dot1x timeout server-timeout

Параметры

-seconds — временной интервал в секундах (Диапазон: 1-65535 секунд).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал ожидания по умолчанию — 30 секунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Фактически период времени ожидания может быть определен путем сравнения значения, заданного командой **dot1x timeout server-timeout**, с результатом умножения числа повторов, указанных с помощью команды **radius-server retransmit**, на период времени ожидания, указанного командой **radius-server retransmit** (выбор наименьшего из двух значений).

Пример

Следующий пример показывает, как установить временной интервал 3600 секунд.

```
console(config)# interface fa1/1/15
console(config-if)# dot1x timeout server-timeout 3600
```

19.12show dot1x

Show dot1x – команда, предназначенная для отображения конфигураций стандарта IEEE 802.1x на устройстве или на указанном интерфейсе.

Синтаксис

show dot1x [interface interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Отображается информация для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример 1

```
console# show dot1x interface fa1/1/13
```

802.1x is enabled.

Port	Admin Mode	Oper Mode	Reauth Control	Reauth Period	Username
----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/13	Auto	Unauthorized	Ena	3600	Clark

Time-range: work-hours (inactive now)

Quiet period: 60 seconds

Tx period: 30 seconds

Max req: 2

Supplicant timeout: 30 seconds

Server timeout: 30 seconds

Session Time (HH:MM:SS): 08:09:17

MAC Address: 00:08:78:32:98:78

Authentication Method: Remote

Termination Cause: Supplicant logoff

Authenticator State Machine

State: Held

Backend State Machine

State: Idle

Authentication success: 9

Authentication fails: 1

Пример 2

```
console# show dot1x
802.1x is enabled
```

Port	Admin Mode	Oper Mode	Reauth Control	Reauth Period	Username
-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/1	Auto	Authorized	Ena	3600	Bob
1					
fa1/1/1	Auto	Authorized	Ena	3600	John
2					
fa1/1/1	Auto	Unauthorized	Ena	3600	Clark
3					
fa1/1/1	Force-auth	Authorized	Dis	3600	n/a
4					
fa1/1/1	Force-auth	Unauthorized	Dis	3600	n/a
5					

* Port is down or not present.

Поле	Описание
Port	Номер порта.
Admin mode	Режим администрирования порта. Возможные значения: Force-auth, Force-unauth, Auto.
Oper mode	Операционный режим порта. Возможные значения: Authorized, Unauthorized или Down.
Reauth Control	Контроль повторной аутентификации.
Reauth Period	Период повторной аутентификации.
Username	Имя, представляющее идентичность просителя. Если порт управляется автоматически - поле отображает имя пользователя. Если порт авторизован - поле отображает имя текущего пользователя. Если порт не авторизован - поле отображает имя последнего пользователя, который успешно авторизовался.
Quiet period	Временной интервал в секундах, в течение которого устройство находится в неактивном состоянии после неудачного обмена аутентификацией (например, неправильно введен пароль).
Tx period	Временной интервал в секундах, в течение которого устройство ожидает ответа от клиента на запрос/идентификацию кадра EAP, до повторной отправки запроса.
Max req	Максимальное количество попыток, которое устройство посылает запрос/идентификацию кадра EAP перед перезагрузкой процесса аутентификации
Supplicant timeout	Временной интервал в секундах, в течение

	которого устройство ждет ответа от клиента на запрос кадра EAP, до повторной отправки запроса
Server timeout	Временной интервал в секундах, в течение которого устройство ждет ответа от сервера аутентификации, до повторной отправки запроса.
Session Time	Время (ЧЧ:ММ:СС) сессии пользователя.
MAC address	MAC-адрес просителя.
Authentication Method	Метод аутентификации, который используется для установления сессии.
Termination Cause	Причина окончания сессии.
State	Текущее значение аутентификатора PAE state machine и Backend state machine.
Authentication success	Количество раз, когда state machine получает успешные сообщения от сервера аутентификации.
Authentication fails	Количество раз, когда state machine получает ошибочные сообщения от сервера аутентификации.

19.13 show dot1x users

Show dot1x users — команда, предназначенная для отображения информации о пользователях, аутентифицированных по стандарту IEEE 802.1x.

Синтаксис

show dot1x users [username username]

Параметры

-username — запрашиваемое имя клиента (Длина: 1-160 символов).

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все пользователи.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show dot1x users username Bob**

Port	Username	Session Time	Auth Method	MAC Address	VLAN
-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Bob	Id:09:07:38	Remote	0008.3b79.8787	3

19.14 show dot1x statistics

Show dot1x statistics – команда, предназначенная для отображения статистики 802.1x для указанного порта.

Синтаксис

show dot1x statistics interface interface-id

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статистику 802.1x для интерфейса fa1/1/13.

```
console# show dot1x statistics interface fa1/1/13
```

```
EapolFramesRx: 11
EapolFramesTx: 12
EapolStartFramesRx: 1
EapolLogoffFramesRx: 1
EapolRespIdFramesRx: 3
EapolRespFramesRx: 6
EapolReqIdFramesTx: 3
EapolReqFramesTx: 6
InvalidEapolFramesRx: 0
EapLengthErrorFramesRx: 0
LastEapolFrameVersion: 1
LastEapolFrameSource: 00:08:78:32:98:78
```

Поле	Описание
EapolFramesRx	Количество действительных кадров Eapol любого типа, которые были получены аутентификатором.
EapolFramesTx	Количество действительных кадров Eapol любого типа, которые были переданы аутентификатором.
EapolStartFramesRx	Количество начальных кадров Eapol, которые были получены

	аутентификатором.
EapolLogoffFramesRx	Количество выходных кадров Eapol, которые были получены аутентификатором.
EapolRespIdFramesRx	Количество EAP Resp/id, которые были получены аутентификатором.
EapolRespFramesRx	Количество действительных кадров EAP Response, которые были получены аутентификатором.
EapolReqIdFramesTx	Количество кадров EAP response, которые были переданы аутентификатором.
EapolReqFramesTx	Количество кадров EAP Response, которые были получены аутентификатором.
InvalidEapolFramesRx	Количество кадров EAPOL, которые были получены аутентификатором, и для которых тип кадра не распознается.
EapLengthErrorFramesRx	Количество кадров EAPOL, которые были получены аутентификатором, в котором поле Packet Body Length является не действительным.
LastEapolFrameVersion	Номер версии протокола, содержащий последний полученный EAPOL кадр.
LastEapolFrameSource	Исходный MAC-адрес, содержащий последний полученный EAPOL кадр.

19.15clear dot1x statistics

Clear dot1x statistics – команда, предназначенная для очистки статистики стандарта 802.1x.

Синтаксис

clear dot1x statistics [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то статистика удаляется со всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Данная команда очищает статистику, которая отображается с помощью команды **show dot1x statistics**.

Пример

Следующий пример показывает, как удалить статистику 802.1.x на всех портах

```
console# clear dot1x statistics
```

19.16 dot1x host-mode

Dot1x host-mode – команда, предназначенная для разрешения наличия одного или нескольких клиентов на авторизованном порту 802.1x. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

```
dot1x host-mode {multi-host | single-host | multi-sessions}
```

Параметры

-multi-host – несколько клиентов.

-single-host – один клиент.

-multi-sessions – несколько сессий.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию – multi-host.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

–

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x host-mode multi-host
console(config-if)# dot1x host-mode single-host
console(config-if)# dot1x host-mode multi-sessions
```

19.17 dot1x violation-mode

Dot1x violation-mode – команда, предназначенная для создания действия, которое будет предприниматься если устройство, MAC-адрес которого отличается от MAC-адреса клиента, будет пытаться получить доступ к интерфейсу. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

```
dot1x violation-mode {restrict | protect | shutdown}
no dot1x violation-mode
```

Параметры

-restrict – пакеты с MAC-адресом, отличным от MAC-адреса клиента, пересылаются. При этом адрес источника не изучается.

-protect – отбрасывает пакеты с MAC-адресом, отличным от MAC-адреса клиента.

-shutdown - отбрасывает пакеты с MAC-адресом, отличным от MAC-адреса клиента, порт выключается.

Конфигурация по умолчанию

Protect.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Команда выполнима только в режиме single-host.

BPDU сообщение, MAC-адрес которого не является MAC-адресом клиента, не отбрасывается в режиме protect.

BPDU сообщение, MAC-адрес которого не является MAC-адресом клиента, вызовет отключение порта в режиме shutdown.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x violation-mode protect
```

19.18dot1x guest-vlan

Dot1x guest-vlan – команда, предназначенная для определения гостевого VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x guest-vlan

no dot1x guest-vlan

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Гостевые VLAN не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Используйте команду **dot1x guest-vlan enable** для того, чтобы разрешить доступ неавторизованным на интерфейсе пользователям к гостевому VLAN.

Пример

Следующий пример показывает, как определить VLAN 2 в качестве гостевого VLAN.

```
console(config)# interface vlan 2  
console(config-if)# dot1x guest-vlan
```

19.19 dot1x guest-vlan timeout

Dot1x guest-vlan timeout – команда, предназначенная для настройки времени задержки между включением режима аутентификации 802.1x и добавлением порта к гостевому VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

```
dot1x guest-vlan timeout timeout  
no dot1x guest-vlan timeout
```

Параметры

-timeout – время задержки в секундах (Диапазон: 30-1800).

Конфигурация по умолчанию

Гостевой VLAN применяется немедленно.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Данная команда применима, если гостевой VLAN включен на интерфейсе.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить время задержки.

```
console(config)# dot1x guest-vlan timeout 60
```

19.20 dot1x guest-vlan enable

Dot1x guest-vlan enable – команда, предназначенная для того, чтобы позволить неавторизованным на интерфейсе пользователям доступ к гостевому VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения доступа.

Синтаксис

```
dot1x guest-vlan enable  
no dot1x guest-vlan enable
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Устройство может иметь только один глобальный гостевой VLAN. Гостевой VLAN определяется с помощью команды **dot1x guest-vlan**.

Пример

Следующий пример показывает, как пользователям, неавторизованным на интерфейсе fa1/1/11, разрешить доступ к гостевому VLAN.

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x guest-vlan enable
```

19.21 dot1x mac-authentication

Dot1x mac-authentication — команда, предназначенная для того, чтобы включить аутентификацию, основанную на MAC-адресе клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции.

Синтаксис

```
dot1x mac-authentication {mac-only | mac-and-802.1x}
no dot1x mac-authentication
```

Параметры

- **mac-only** - включает аутентификацию, основанную на MAC-адресе клиента. Кадры 802.1x игнорируются.
- **mac-and-802.1x** - включает на интерфейсе аутентификацию 802.1x и аутентификацию, основанную на MAC-адресе клиента.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Когда аутентификация, основанная на MAC-адресе клиента, включена, гостевой VLAN должен быть включен.

Статические MAC-адреса не могут быть авторизованы.

Не рекомендуется удалять MAC-адреса, прошедшие аутентификацию.

Пример

Следующий пример показывает, как включить аутентификацию, основанную на MAC-адресе клиента:

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# dot1x mac-authentication mac-only
```

19.22dot1x traps mac-authentication success

Dot1x traps mac-authentication success — команда, предназначенная для включения отправки trap-сообщений, когда клиент прошел аутентификацию по MAC-адресу. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения trap-сообщений.

Синтаксис

```
dot1x traps mac-authentication success
no dot1x traps mac-authentication success
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить рассылку trap-сообщений при успешной аутентификации MAC-адреса.

```
console(config-if)# dot1x traps mac-authentication success
```

19.23dot1x traps mac-authentication failure

Dot1x traps mac-authentication failure — команда, предназначенная для включения отправки trap-сообщений, когда клиент не прошел аутентификацию по MAC-адресу. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения trap-сообщений.

Синтаксис

```
dot1x traps mac-authentication failure
no dot1x traps mac-authentication failure
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример.

```
console(config-if)# dot1x traps mac-authentication failure
```

19.24dot1x radius-attributes filter-id

Dot1x radius-attributes filter-id – команда, предназначенная для того, чтобы включить проверку подлинности, основанную на ACL/QoS-Policy. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x radius-attributes filter-id

no dot1x radius-attributes filter-id

Параметры

n/a

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config-if)# dot1x radius-attributes filter-id
```


19.25dot1x radius-attributes errors

Dot1x radius-attributes errors – команда, предназначенная для того, чтобы указать обработку ошибок для атрибутов RADIUS. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

dot1x radius-attributes errors filter-id resources {accept | reject}
no dot1x radius-attributes errors filter-id resources

Параметры

-accept – если фильтрация по ID не может быть назначена по причине распределения ресурсов, пользователь принимается. Если фильтрация по ID не может быть назначена по другим причинам, пользователь отклоняется.

-reject – если фильтрация по ID не может быть назначена, пользователь отклоняется.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – reject.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

```
console(config)# dot1x radius-attributes errors filter-id resources accept
```

19.26show dot1x advanced

Show dot1x advanced – команда, предназначенная для отображения дополнительных сведений о стандарте 802.1x на устройстве или определенном интерфейсе.

Синтаксис

show dot1x advanced [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для устройства.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Пример показывает, как отобразить дополнительные сведения о стандарте 802.1x на устройстве.

```
console# show dot1x advanced
```

```
Guest VLAN: 3978
```

```
Guest VLAN Timeout:
```

```
Unauthenticated VLANs: 91, 92
```

Interface	Multiple Hosts	Guest VLAN	MAC Authentication	VLAN Assignment	Legacy- supp Mode	Policy Assignment
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Disabled	Enabled	MAC-and-802.1X	Enabled	Enable	Disabled
fa1/1/12	Enabled	Disabled	Disabled	Enabled	Enable	Disabled

```
console# show dot1x advanced fa1/1/11
```

Interface	Multiple Hosts	Guest VLAN	MAC Authentication	VLAN Assignment	Legacy- supp Mode	Policy Assignment
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Disabled	Enabled	MAC-and-802.1X	Enabled	Enable	

```
Legacy-Supp mode is disabled
```

```
Policy assignment resource err handling: Accept
```

```
Single host parameters
```

```
Violation action: Discard
```

```
Trap: Enabledx
```

```
Status: Single-host locked
```

```
Violations since last trap: 9
```

20 Команды конфигурации Ethernet

20.1 interface

Interface – команда, предназначенная для входа в режим конфигурации интерфейса.

Синтаксис

interface interface-id

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. ID интерфейса может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet , port channel, VLAN, range, IP интерфейс или Tunnel.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Порт Ethernet , port channel, VLAN, range, IP интерфейс или Tunnel.).

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1

Для портов Gigabit Ethernet

```
console(config)# interface gi1/0/11  
console(config-if)#
```

Пример 2

Для портов Fast Ethernet

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)#
```

Пример 3

Для Port-channel

```
console(config)# interface port-channel 1  
console(config-if)#
```

20.2 interface range

Используйте команду **interface range** для перехода в режим настройки нескольких интерфейсов одновременно.

Синтаксис

interface range interface-id-list

Параметры

-interface-id-list — указывает список интерфейсов. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet , port channel, VLAN, range, IP интерфейс или Tunnel.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Порт Ethernet , port channel, VLAN, range, IP интерфейс или Tunnel).

Руководство по использованию

Команды в контексте **interface range** выполняются независимо на каждом интерфейсе. Если команда выдает ошибку на одном из интерфейсов, это не останавливает выполнение команды на других интерфейсах.

Пример

```
console(config)# interface range fa1/1/11-20  
console(config-if-range)#
```

20.3 shutdown

Shutdown — команда, предназначенная для отключения интерфейса. Используйте данную команду с префиксом **no** для перезагрузки отключенного интерфейса.

Синтаксис

shutdown
no shutdown

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Интерфейс включен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, port channel).

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1

Следующий пример показывает, как отключить интерфейс fa1/1/15

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# shutdown  
console(config-if)#
```

Пример 2

Следующий пример показывает, как включить отключенный порт Ethernet.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# no shutdown  
console(config-if)
```

20.4 description

Description — команда, предназначенная для добавления описания на интерфейс. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления описания.

Синтаксис

description *string*
no description

Параметры

-string —комментарий или описание к порту (Длина: 1-64 символов).

Конфигурация по умолчанию

У интерфейса нет описания.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, port channel)

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как добавить описание “SW#3” на интерфейс fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# description SW#3
```

20.5 speed

Speed – команда, предназначенная для указания скорости конкретного Ethernet интерфейса, если не используется автосогласование. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

speed {10 | 100 | 1000}

no speed

Параметры

- **10** – обеспечивает скорость операции - 10 Мбит/с.
- **100** - обеспечивает скорость операции - 100 Мбит/с.
- **1000** – обеспечивает скорость операции - 1000 Мбит/с.

Конфигурация по умолчанию

Порт работает с максимально возможной скоростью.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel)

Руководство по использованию

Команда **no speed** в режиме конфигурации интерфейса Port-channel возвращает всем портам в Port-channel максимально возможную скорость.

Пример

Следующий пример показывает, как настроить скорость на интерфейсе.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# speed 100
```

20.6 duplex

Duplex – команда, предназначенная для настройки режима дуплекса/полудуплекса на конкретный Ethernet интерфейс, если не используется автосогласование. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

duplex {half | full}

no duplex

Параметры

- **half** – обеспечивает полудуплексную работу.
- **full** – обеспечивает дуплексную работу.

Конфигурация по умолчанию

Интерфейс работает в дуплексном режиме.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, port channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить интерфейс fa1/1/15 для работы в дуплексном режиме.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# duplex full
```

20.7 negotiation

Negotiation — команда, предназначенная для включения операции автосогласования скоростных и дуплексных параметров конкретного интерфейса. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения автосогласования.

Синтаксис

negotiation [capability [capability2... capability5]]
no negotiation

Параметры

-capability — значения скорости и дуплекса, устанавливаемые функцией автосогласования. Возможные значения:

-10h;
-10f;
-100h;
-100f;
-1000f.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, port channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить автосогласование на интерфейсе fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15
```

console(config-if)# **negotiation**

20.8 flowcontrol

Flowcontrol – команда, предназначенная для настройки режима управления потоком на конкретном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

flowcontrol {auto | on | off}
no flowcontrol

Параметры

- **auto** – режима автосогласования.
- **on** – включает управление потоком.
- **off** – отключает управление потоком.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, port-channel).

Руководство по использованию

Используйте команду **negotiation** для включения **flow control auto**.

Пример

Следующий пример показывает, как включить управление потоком на интерфейсе fa1/1/11.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# flowcontrol on
```

20.9 mdix

Mdix - команда, предназначенная для включения режима автокроссирования. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

mdix {on | auto}
no mdix

Параметры

- on** – включает MDIX с ручным управлением.
- auto** - включает MDI/MDIX с автоматическим управлением.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить режим автокроссирования на интерфейсе fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# mdix auto
```

20.10back-pressure

Back-pressure - команда, предназначенная для включения функции “обратного давления” (back pressure) на конкретном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции “обратного давления”.

Синтаксис

back-pressure

no back-pressure

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию “обратного давления” на интерфейсе fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# back-pressure
```

20.11port jumbo-frame

Port jumbo-frame – команда, предназначенная для включения передачи jumbo-кадров (кадры большого размера) на устройстве. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения jumbo-кадров.

Синтаксис

port jumbo-frame

no port jumbo-frame

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда действительна только после перезагрузки устройства.

Пример

Следующий пример показывает, как включить jumbo-кадры на устройстве.

```
console(config)# port jumbo-frame
```

20.12clear counters

Clear counters – команда, предназначенная для очистки счетчиков.

Синтаксис

clear counters [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet или Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Все счетчики очищены.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как удалить статистические счетчики на интерфейсе fa1/1/15.

```
console# clear counters fa1/1/15.
```

20.13 set interface active

Set interface active – команда, предназначенная для активации интерфейса, который был неактивен.

Синтаксис

```
set interface active {interface-id}
```

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet или Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

–

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Эта команда служит для активации интерфейсов, которые находятся в неактивном состоянии.

Пример

Следующий пример показывает, как повторно активировать интерфейс fa1/1/11.

```
console# set interface active fa1/1/11
```

20.14 errdisable recovery cause

Errdisable recovery cause – команда, предназначенная для включения автоматической активации интерфейса после его отключения. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения автоматической активации.

Синтаксис

```
errdisable recovery cause {all | port-security | dot1x-src-address | acl-deny | stp-bpdu-guard | stp-loopback-guard}
```

```
no errdisable recovery cause {all | port-security | dot1x-src-address | acl-deny | stp-bpdu-guard | stp-loopback-guard}
```

Параметры

-loopback-detection – обнаружение петель;
-port-security – нарушение безопасности для port-security;
-dot1x-src-address – не прохождение аутентификации, основанной на MAC-адресах клиентов;
-acl-deny – не соответствие спискам доступа;
-stp-bpdu-guard – активация защиты BPDU Guard;
-stp-loopback-guard – обнаружение петель.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# errdisable recovery cause loopback-detection
```

20.15errdisable recovery interval

Errdisable recovery interval – команда, предназначенная для установки временного интервала задержки перед восстановлением. Используйте данную команду с префиксом **no** для восстановления конфигураций по умолчанию.

Синтаксис

errdisable recovery interval seconds
no errdisable recovery interval

Параметры

-seconds – указывает временной интервал (Диапазон: 30-86400).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию – 300 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить временной интервал задержки 10 минут.

```
console(config)# errdisable recovery interval 600
```

20.16 show interfaces configuration

Show interfaces configuration – команда, предназначенная для отображения конфигураций всех интерфейсов или указанного интерфейса.

Синтаксис

show interfaces configuration [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: порт Ethernet или Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурации всех настроенных интерфейсов.

```
console# show interfaces configuration
```

Port	Type	Duplex	Speed	Neg	Flow control	Admin State	Back Pressure	Mdix Mode
fa1/1/11	1G-Copper	Full	10000	Disabled	Off	Up	Disabled	Off
fa1/1/12	1G-Copper	Full	1000	Disabled	Off	Up	Disabled	Off
PO	Type	Speed	Neg	Flow Control	Admin State			
Po1			Disabled	Off	Up			

20.17 show interfaces status

Show interfaces status – команда, предназначенная для отображения состояния всех интерфейсов или указанного интерфейса.

Синтаксис**show interfaces status** [interface-id] [detailed]**Параметры**

- **interface-id** – указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: порт Ethernet или port channel.
- **detailed** – отображает расширенную информацию.

Конфигурация по умолчанию

Отображаются статусы всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить состояния всех интерфейсов.

console# **show interfaces status**

Port	Type	Duplex	Speed	Neg	Flow ctrl	Link State	Back Pressure	Mdix Mode
fa1/1/11	1G-Copper	Full	1000	Disabled	Off	Up	Disabled	Off
fa1/1/12	1G-Copper	--	--	--	--	Down	--	--
PO	Type	Duplex	Speed	Neg	Flow control	Link State		
Po1	1G	Full	10000	Disabled	Off	Up		

20.18 show interfaces advertise

Show interfaces advertise – команда, предназначенная для отображения информации о функции автосогласования.

Синтаксис**show interfaces advertise** [interface-id]**Параметры**

- **interface-id** – указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet или port channel.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show interfaces advertise
```

Port	Type	Neg	Operational Link	Advertisement
fa1/1/11	1G-Copper	Enable	1000f, 100f, 10f, 10h	
fa1/1/12	1G-Copper	Enable	1000f	

```
console# show interfaces advertise fa1/1/11
```

Port:fa1/1/11

Type: 1G-Copper

Link state: Up

Auto Negotiation: enabled

	10h	10f	100h	100f	1000f
Admin Local link Advertisement	yes	yes	yes	yes	yes
Oper Local link Advertisement	yes	yes	yes	yes	yes
Remote Local link Advertisement	no	no	yes	yes	yes
Priority Resolution	-	-	-	-	yes

```
console# show interfaces advertise fa1/1/11
```

Port: fa1/1/11

Type: 1G-Copper

Link state: Up

Auto negotiation: disabled.

20.19show interfaces description

Show interfaces description — команда, предназначенная для отображения описания всех настроенных интерфейсов или конкретного интерфейса.

Синтаксис

show interfaces description [interface-id]

Параметры

-interface-id — указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet или Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить описания для всех настроенных интерфейсов.

```
console# show interfaces description
Port          Descriptions
fa1/1/11      -----
fa1/1/12      Port that should be used for management only
fa1/1/13
fa1/1/14
PO    Description
----  -----
Po1    Output
```

20.20show interfaces counters

Show interfaces counters — команда, предназначенная для отображения трафика, прошедшего через все физические интерфейсы или конкретный интерфейс.

Синтаксис

show interfaces counters [interface-id]

Параметры

-interface-id — указывает ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Порт Ethernet или Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить трафик, который прошел через интерфейс fa1/1/11.

```
console# show interfaces counters fa1/1/11
```

Port	InUcastPkts	InMcastPkts	InBcastPkts	InOctets
-----	-----	-----	-----	-----


```

fa1/1/11      0          0          0          0

Port      OutUcastPkts      OutMcastPkts      OutBcastPkts      OutOctets
-----
fa1/1/11      0          1          35          7051
Alignment Errors: 0
FCS Errors: 0
Single Collision Frames: 0
Multiple Collision Frames: 0
SQE Test Errors: 0
Deferred Transmissions: 0
Late Collisions: 0
Excessive Collisions: 0
Carrier Sense Errors: 0
Oversize Packets: 0
Internal MAC Rx Errors: 0
Symbol Errors: 0
Received Pause Frames: 0
Transmitted Pause Frames: 0
    
```

Поле	Описание
InOctets	Количество полученных октетов.
InUcastPkts	Количество полученных одноадресных пакетов.
InMcastPkts	Количество полученных многоадресных пакетов.
InBcastPkts	Количество полученных широковещательных пакетов.
OutOctets	Количество переданных октетов.
OutUcastPkts	Количество переданных одноадресных пакетов.
OutMcastPkts	Количество переданных многоадресных пакетов.
OutBcastPkts	Количество переданных широковещательных пакетов.
FCS Errors	Количество полученных кадров, которые содержат целое число октетов в длину, но не прошли проверку FCS.
Single Collision Frames	Количество кадров, которые участвуют в одной коллизии и впоследствии переданы успешно.
Multiple Collision Frames	Количество кадров, которые участвуют в более чем одной коллизии, и впоследствии переданы успешно.
SQE Test Errors	Количество получений SQE TEST ERROR. SQE TEST ERROR устанавливается в соответствии с правилами для проверки механизма обнаружения SQE в PLS Carrier Sense Function , как написано в IEEE st. 802.3, издания 2000, раздел 7.2.4.6.

Deferred Transmissions	Количество кадров, для которых первая попытка передачи откладывается из-за того, что среда передачи данных занята.
Late Collisions	Количество раз, когда в передаче пакета коллизия определяется позже одного slotTime.
Excessive Collisions	Количество кадров, передача которых не удастся из-за чрезмерного количества коллизий.
Oversize Packets	Количество кадров, полученных с размером, превышающим максимально допустимый размер кадра.
Internal MAC Rx Errors	Количество кадров, прием которых невозможен из-за получения сообщения об ошибке внутреннего подуровня MAC.
Received Pause Frames	Количество MAC-кадров управления, полученных с кодом, указывающим на операцию PAUSE.
Transmitted Pause Frames	Количество MAC-кадров управления, отправленных на данный интерфейс с кодом, указывающим на операцию PAUSE.

20.21 show ports jumbo-frames

Show ports jumbo-frames – команда, предназначенная для отображения состояния jumbo-кадров на устройстве.

Синтаксис

show port jumbo-frame

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить состояние jumbo-кадров на устройстве.

```
console# show ports jumbo-frame
Jumbo frames are disabled
Jumbo frames will be enabled after reset
```

20.22show errdisable recovery

Show errdisable recovery – команда, предназначенная для отображения конфигурации Err-Disable на устройстве.

Синтаксис

show errdisable recovery

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурации Err-Disable на устройстве.

```
console# show errdisable recovery
```

```
Timer interval: 300 Seconds
```

```
Reason Automatic Recovery
```

```
-----
```

```
port-security Disable
```

```
dot1x-src-address Disable
```

```
acl-deny Enable
```

```
stp-bpdu-guard Disable
```

```
stp-loopback-guard Disable
```

20.23show errdisable interfaces

Show errdisable interfaces – команда, предназначенная для отображения состояния Err-Disable на всех интерфейсах или на указанном интерфейсе.

Синтаксис

show errdisable interfaces [interface-id]

Параметры

- **interface** – номер интерфейса.

- **port-channel-number** –индекс Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить состояние Err-Disable на всех интерфейсах.

```
console# show errdisable interfaces
```

Interface	Reason	Automatic Recovery
-----	-----	-----
fa1/1/11	port-security	No
fa1/1/112	acl-deny	Yes

20.24 storm-control broadcast enable

Storm-control broadcast enable – команда, предназначенная для включения функции storm control на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции storm control.

Синтаксис

storm-control broadcast enable

no storm-control broadcast enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
```

```
console(config-if)# storm-control broadcast enable
```

20.25 storm-control broadcast level kbps

Storm-control broadcast level kbps – команда, предназначенная для настройки максимальной скорости широковещательного трафика на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

storm-control broadcast level kbps kbps
no storm-control broadcast level

Параметры

kbps- скорость в кбит/с (Диапазон: 3500-10000000).

Конфигурация по умолчанию
1000.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Используйте команду **storm-control broadcast enable** для включения storm control.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# storm-control broadcast level kbps 12345
```

20.26 storm-control include-multicast

Storm-control include-multicast – команда, предназначенная для добавления контроля многоадресного трафика к контролю широковещательного. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

storm-control include-multicast [unknown-unicast]
no storm-control include-multicast

Параметры

-unknown-unicast – контроль неизвестных одноадресных пакетов.

Конфигурация по умолчанию
Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# storm-control include-multicast
```

21 Команды PHY Diagnostics

21.1 *test cable-diagnostics tdr*

Test cable-diagnostics tdr – команда, предназначенная для диагностики качества и характеристик медного кабеля, который подключен к порту.

Синтаксис

test cable-diagnostics tdr interface interface-id

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Порт должен быть выключен на время тестирования.

Максимальный размер кабеля для TDR теста- 120 метров.

Пример

Следующий пример показывает, как протестировать кабель, подключенный к интерфейсам fa1/1/17 и fa1/1/18.

```
console# test cable-diagnostics tdr interface fa1/1/17
```

```
Cable is open at 64 meters
```

```
console# test cable-diagnostics tdr interface fa1/1/18
```

```
Can't perform the test on fiber ports
```

21.2 *show cable-diagnostics tdr*

Show cable-diagnostics tdr – команда, предназначенная для отображения информации о последнем тесте TDR.

Синтаксис

show cable-diagnostics tdr [interface interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Максимальный размер кабеля для TDR теста- 120 метров.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о последнем TDR тесте.

```
console# show cable-diagnostics tdr
```

Port	Result	Length [meters]	Date
-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	OK		
fa1/1/12	Short	50	13:32:00 23 July 2010
fa1/1/13	Test has not been performed		
fa1/1/14	Open	64	13:32:00 23 July 2010
fa1/1/15	Fiber	-	-

21.3 show cable-diagnostics cable-length

Show cable-diagnostics cable-length – команда, предназначенная для отображения расчетной длины медного кабеля, который подключен к порту.

Синтаксис

show cable-diagnostics cable-length [interface interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех портов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Порт должен быть активным и работать на 100М или 1000М.

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить расчетную длину кабелей.

console# **show cable-diagnostics cable-length**

Port	Length [meters]
----	-----
fa1/1/11	<50
fa1/1/12	Cooper not active
fa1/1/13	110-140
fa1/1/14	Fiber

21.4 show fiber-ports optical-transceiver

Show fiber-ports optical-transceiver – команда, предназначенная для отображения информации о диагностике оптического передатчика.

Синтаксис

show fiber-ports optical-transceiver [interface interface-id] [detailed]

Параметры

- **interface-id** - указывает ID Ethernet порта.
- **detailed** – отображает детальную диагностику.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить результаты диагностики оптического передатчика.

console# **show fiber-ports optical-transceiver**

Port	Temp	Voltage	Current	Output Power	Input Power	LOS
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---
fa1/1/11	W	OK	OK	OK	OK	OK
fa1/1/12	OK	OK	OK	E	OK	OK

Temp - Internally measured transceiver temperature

Voltage - Internally measured supply voltage

Current - Measured TX bias current

Output Power - Measured TX output power in milliWatts

Input Power - Measured RX received power in milliWatts

LOS - Loss of signal

N/A - Not Available, N/S - Not Supported,

W - Warning, E - Error

console# **show fiber-ports optical-transceiver detailed**

Port	Temp	Voltage	Current	Output Power	Input Power	LOS
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---
fa1/1/11	Copper					
fa1/1/16	Copper					
fa1/1/17	28	3.32	7.26	3.53	3.68	No
fa1/1/18	29	3.33	6.50	3.53	3.71	No

Temp - Internally measured transceiver temperature

Voltage - Internally measured supply voltage

Current - Measured TX bias current

Output Power - Measured TX output power in milliWatts

Input Power - Measured RX received power in milliWatts

LOS - Loss of signal

N/A - Not Available, N/S - Not Supported, W - Warning, E - Error

22 Green Ethernet

22.1 *green-ethernet energy-detected (global)*

Green-ethernet energy-detected – команда, предназначенная для глобального включения режима Green-Ethernet Energy-Detected. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения режима.

Синтаксис

green-ethernet energy-detect
no green-ethernet energy-detect

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Режим включен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# green-ethernet energy-detect
```

22.2 *green-ethernet energy-detected (interface)*

Green-ethernet energy-detected – команда, предназначенная для включения режима Green-Ethernet Energy-Detected на определенном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения режима.

Синтаксис

green-ethernet energy-detect
no green-ethernet energy-detect

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Режим включен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Energy-detected может работать только на медном порту.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# green-ethernet energy-detect
```

22.3 green-ethernet short-reach (global)

Green-ethernet short-reach – команда, предназначенная для глобального включения режима Green-Ethernet short-reach. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения режима.

Синтаксис

```
green-ethernet short-reach
no green-ethernet short-reach
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Режим отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# green-ethernet short-reach
```

22.4 green-ethernet short-reach (interface)

Green-ethernet short-reach – команда, предназначенная для включения режима Green-Ethernet short-reach на определенном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения режима.

Синтаксис

```
green-ethernet short-reach
no green-ethernet short-reach
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# green-ethernet short-reach
```

22.5 green-ethernet short-reach force

Green-ethernet short-reach force — команда, предназначенная для принудительного установления на порт режима **Short-Reach**. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

```
green-ethernet short-reach force
no green-ethernet short-reach force
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# green-ethernet short-reach force
```

22.6 green-ethernet short-reach threshold

Green-ethernet short-reach threshold – команда, предназначенная для настройки максимальной длины кабеля, применимой в режиме **Short-Reach**. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

green-ethernet short-reach threshold cable-length

no green-ethernet short-reach threshold

Параметры

-cable-length – указывает максимальную длину кабеля (в метрах).

Конфигурация по умолчанию

Длина по умолчанию – 40 метров.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Обратите внимание, что точность измерения кабеля составляет ± 10 метров, т.е. кабель с реальной длиной 30 метров будет оценен в диапазоне от 20 до 40 метров. Производительность зависит от качества сигнала партнера, качества кабеля и от того, работает ли партнер по связи в режиме **Short-reach**.

Рекомендуется длина по умолчанию 50 метров для любых видов кабеля.

Однако тесты показывают, что партнер по связи может определять ошибки с длиной кабеля от 80 метров и выше.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
```

```
console(config-if)# green-ethernet short-reach threshold 30
```

22.7 green-ethernet power-meter reset

Green-ethernet power-meter reset – команда, предназначенная для сброса счетчика экономии питания.

Синтаксис

green-ethernet power-meter reset

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# green-ethernet power-meter reset
```

22.8 show green-ethernet

Show green-ethernet – команда, предназначенная для отображения конфигурации функции Green-ethernet.

Синтаксис

show green-ethernet [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID Ethernet порта.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех портов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Energy-detect причины отказа		
Приоритет	Причина	Описание
1	NP	Порт не существует.
2	LT	Тип соединения не поддерживается (fiber, auto media select).
3	LU	Связь порта активна – NA.

Short-Reach причины отказа		
Приоритет	Причина	Описание
1	NP	Порт не существует.
2	LT	Тип соединения не поддерживается (fiber).
3	LS	Скорость соединения не поддерживается (100M, 10M, 10G).
4	LL	Длина соединения взята из тестов VCT превышения порогов.
6	LD	Связь порта неактивна – NA.

Пример

console# **show green-ethernet**

Energy-Detect mode: Enabled

Short-Reach mode: Disabled

Power Consumption: 76% (3.31W out of maximum 4.33W)

Cumulative Energy Saved: 33 [Watt*Hour]

Short-Reach cable length threshold: 50m

Port	Energy-Detect			Short-Reach			VCT Cable
	Admin	Oper	Reason	Admin	Force	Oper	Length
----	-----			-----			-----
fa1/1/11	on	on		off	off	off	
fa1/1/12	on	off	LU	on	off	off	< 50
fa1/1/13	on	off	LU	off	off	off	

23 Команды Port Channel

23.1 *channel group*

Channel group – команда, предназначенная для связывания порта с Port-channel. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления порта из Port-channel.

Синтаксис

channel-group port-channel mode {on | auto}
no channel-group

Параметры

- **port-channel** – указывает номер Port-channel для присоединения указанного интерфейса.
- **mode**- указывает режим присоединения к Port-channel. Возможные варианты:
 - on – вынуждает порт присоединиться к каналу без операции LACP.
 - auto – вынуждает порт присоединиться к каналу в результате операции LACP.

Конфигурация по умолчанию

Порт не присоединен к Port-channel.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

–

Пример

Следующий пример показывает, как присвоить порт fa1/1/11 к Port-channel 1 без операции LACP.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# channel-group 1 mode on
```

23.2 *port-channel load-balance*

Port-channel load-balance – команда, предназначенная для настройки механизма балансировки. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы вернуть конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

port-channel load-balance {src-dst-mac | src-dst-ip | src-dst-mac-ip}
port-channel load-balance {src-dst-mac | src-dst-ip | src-dst-mac-ip | src-dst mac-ip-port}
no port-channel load-balance

Параметры

-src-dst-mac – механизм балансировки Port-channel основан на исходном MAC-адресе и MAC-адресе назначения.

- src-dst-mac-ip - механизм балансировки Port-channel основан на MAC и IP-адресах источника и назначения.

- src-dst-mac-ip-port - механизм балансировки Port-channel основан на источнике и назначении MAC и IP-адресов и на источнике и назначении номеров портов TCP/UDP.

- src-dst-ip - механизм балансировки Port-channel основан на источнике и назначении IP-адреса.

Конфигурация по умолчанию

src-dst-mac-ip – опция по умолчанию.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# port-channel load-balance src-dst-mac  
console(config)# port-channel load-balance src-dst-mac-ip
```

23.3 show interfaces port-channel

Show interfaces port-channel – команда, предназначенная для отображения информации о Port-channel.

Синтаксис

show interfaces port-channel [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса. Интерфейс должен быть Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех Port-channel.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1.

Следующий пример показывает, как отобразить информацию для всех Port-channel.

```
console# show interfaces port-channel
```

Load balancing: src-dst-mac.

Gathering information...

Channel	Ports
-----	-----
Po1	Active: fa1/1/11,Inactive: fa1/1/12-3
Po2	Active: fa1/1/15 Inactive: fa1/1/14

Пример 2.

```
console# show interfaces switchport fa1/1/11
```

Gathering information...

Name: fa1/1/11

Switchport: enable

Administrative Mode: access

Operational Mode: down

Access Mode VLAN: 1

Access Multicast TV VLAN: none

Trunking Native Mode VLAN:

Trunking VLANs Enabled: 1

2-4094 (Inactive)

General PVID: 1

General VLANs Enabled: none

General Egress Tagged VLANs Enabled: none

General Forbidden VLANs: none

General Ingress Filtering: enabled

General Acceptable Frame Type: all

General GVRP status: disabled

Customer Mode VLAN: none

Private-vlan promiscuous-association primary VLAN: none

Private-vlan promiscuous-association Secondary VLANs Enabled: none

Private-vlan host-association primary VLAN: none

Private-vlan host-association Secondary VLAN Enabled: none

DVA: disable

24 Команды таблицы адресов

24.1 *bridge multicast filtering*

Bridge multicast filtering – команда, предназначенная для включения фильтрации групповых адресов. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения фильтрации групповых адресов.

Синтаксис

bridge multicast filtering
no bridge multicast filtering

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Фильтрация групповых адресов отключена. Групповые адреса поступают на все порты.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Когда данная функция включена, незарегистрированный многоадресный трафик (в отличие от зарегистрированного) продолжает поступать.

Все зарегистрированные групповые адреса будут сформированы в многоадресную группу. Существует два способа управления этой группой: первый – с помощью функции IGMP Snooping, а второй - командой **bridge multicast forward-all**.

Пример

Следующий пример показывает, как включить фильтрацию групповых адресов.

```
console(config)# bridge multicast filtering
```

24.2 *bridge multicast mode*

Bridge multicast mode – команда, предназначенная для настройки режима групповой передачи. Команда с префиксом **no** используется для возвращения к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast mode {mac- group | ip- group | ip-src- group }
no bridge multicast mode

Параметры

-mac- group – указывает, что многоадресная передача основана на VLAN пакетах и MAC-адресах.

-IPv4- group – указывает, что многоадресная передача основана на VLAN пакетах и адресе приемника в IPv4 формате.

-IPv4-src- group – указывает, что многоадресная передача основана на VLAN пакетах и адресе отправителя в IPv4 формате.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию используется режим mac-group.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить режим многоадресной передачи как IPv4-группу на VLAN 2.

```
console(config)# interface vlan 2
console(config-if)# bridge multicast mode ipv4-group
```

24.3 bridge multicast address

Bridge multicast address – команда, предназначенная для регистрации группового MAC-адреса в таблице групповой адресации и статического добавления или удаления портов из группы. Команда с префиксом **no** используется для отмены регистрации группового MAC-адреса.

Синтаксис

bridge multicast address {mac-multicast-address | ipv4-multicast-address} [[**add** | **remove**]
{**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}]
no bridge multicast address {mac-multicast-address}

Параметры

-mac-multicast-address | ipv4-multicast-address— указывает адрес группы многоадресной передачи.

-add – добавление порта в группу.

-remove – удаление порта из группы.

-ethernet interface-list – определяет список портов Ethernet..

-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Немногоадресные передачи определены.

Если **ethernet interface-list** или **port-channel port-channel-list** задается без указания **add** или **remove**, по умолчанию выбирается **add**.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Статическая многоадресная передача может быть определена только на статических VLAN.

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Примеры

Пример 1. Следующий пример показывает, как регистрировать MAC-адреса в таблице:

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast address 01:00:5e:02:02:03
```

Пример 2. Следующий пример показывает, как регистрировать MAC-адреса и добавлять порты статически:

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast address 01:00:5e:02:02:03 add
fa1/1/11-2
```

24.4 bridge multicast forbidden address

Bridge multicast forbidden address — команда, предназначенная для создания запрещающего правила для группового MAC-адреса. Команда с префиксом **no** используется для восстановления настроек по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast forbidden address {mac-multicast-address | ipv4-multicast-address} {add | remove} {ethernet interface-list | **port-channel** port-channel-list}
no bridge multicast forbidden address {mac-multicast-address}

Параметры

-mac-multicast-address | ipv4-multicast-address— задает групповой MAC-адрес/IP адрес многоадресной рассылки..

-add — создает правило, запрещающее ставить в соответствие групповой MAC-адрес списку портов/групп портов.

-remove — отменяет правило.

-ethernet interface-list— определяет список Ethernet портов.

-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Запрещающие правила не созданы.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

Следующий пример показывает, как запретить прохождение кадров с MAC-адресом 0100.5e02.0203 для порта fa1/1/19 в пределах VLAN 8.

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast address 0100.5e02.0203
console(config-if)# bridge multicast forbidden address
0100.5e02.0203 add fa1/1/19
```

24.5 bridge multicast ip-address

Bridge multicast ip-address – команда, предназначенная для регистрации IP-адреса в таблице групповой адресации и статического добавления или удаления портов из группы. Команда с префиксом **no** используется для отмены регистрации IP-адресов.

Синтаксис

```
bridge multicast ip-address ip-multicast-address [[add | remove] {ethernet interface-list | port-channel port-channel-list}]
no bridge multicast ip-address ip-multicast-address
```

Параметры

- ip-multicast-address** – определяет IP многоадресной группы.
- add** – добавление портов в группу.
- remove** – удаление портов из группы.
- ethernet** interface-list— определяет список Ethernet портов..
- port-channel** port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

IP адреса не зарегистрированы.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Статические групповые адреса могут быть определены только на статических VLAN. Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

Следующий пример показывает, как зарегистрировать конкретный IP-адрес в таблице:

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2
```

Следующий пример регистрирует IP-адрес и статически добавляет порты:

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2 add  
fa1/1/19
```

24.6 bridge multicast forbidden ip-address

Bridge multicast forbidden ip-address – команда, предназначенная для запрещения добавления или удаления конкретных групповых IP адресов на определённых интерфейсах. Команда с префиксом **no** используется для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast forbidden ip-address {ip-multicast-address} {add | remove} {**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}
no bridge multicast forbidden ip-address {ip-multicast-address}

Параметры

-ip-multicast-address – групповой IP адрес.
-add- добавляет порты к группе.
-remove – удаляет порты из группы.
-ethernet interface-list— определяет список Ethernet портов..
-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Запрещенные адреса не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

В следующем примере регистрируется IP-адрес 239.2.2.2 и запрещаются IP-адреса на интерфейсе fa1/1/19 в пределах VLAN 8.

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast ip-address 239.2.2.2  
console(config-if)# bridge multicast forbidden ip-address  
239.2.2.2 add fa1/1/19
```

24.7 bridge multicast source group

Bridge multicast source group – команда, предназначенная для установления соответствия между IP-адресом пользователя и групповым адресом в таблице групповой адресации и

для добавления/удаления интерфейсов из группы. Команда с префиксом **no** используется для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast source ip-address **group** ip-multicast-address [[**add** | **remove**] {**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}]
no bridge multicast source ip-address **group** ip-multicast-address

Параметры

-ip-address –исходный IP-адрес.
-ip-multicast-address –IP-адрес многоадресной группы.
-add – добавление портов в группу.
-remove – удаление портов из группы.
-ethernet interface-list - определяет список Ethernet портов.
-port-channel port-channel-list— определяет Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Соответствие не установлено.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

В следующем примере регистрируется пара исходный IP-адрес и групповой IP-адрес в таблицу групповой адресации:

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast source 13.16.1.1 group  
239.2.2.2
```

24.8 bridge multicast forbidden source group

Bridge multicast forbidden source group – команда, предназначенная для установления запрета на добавление/удаление соответствия между IP адресом пользователя и групповым IP-адресом в таблице групповой адресации. Команда с префиксом **no** используется для возврата конфигураций по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast forbidden source ip-address **group** ip-multicast-address {**add** | **remove**} {**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}
no bridge multicast forbidden source ip-address **group** ip-multicast-address

Параметры

-ip-address –исходный IP-адрес.
-ip-multicast-address –IP-адрес многоадресной группы.
-add – запрет на добавление портов в группу.

-remove – запрет на удаление портов из группы.
-ethernet interface-list - определяет список Ethernet портов.
-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Запрещенные адреса не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство пользователя

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

Следующий пример показывает, как зарегистрировать пару исходного IP-адреса и группового IP-адреса в таблицу и запретить добавление пары на порт fa1/1/19 в VLAN 8:

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast source 13.16.1.1 group
239.2.2.2
console(config-if)# bridge multicast forbidden source 13.16.1.1
group 239.2.2.2 add fa1/1/19
```

24.9 bridge multicast ipv6 mode

Bridge multicast ipv6 mode — команда, предназначенная для настройки режима многоадресной передачи для многоадресных пакетов IPv6. Команда с префиксом **no** используется для возврата конфигураций по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast ipv6 mode {mac-group | ip-group | ip-src-group}
no bridge multicast ipv6 mode

Параметры

-mac-group –многоадресная передача базируется на пакетах VLAN и MAC-адресе назначения.
-ip-group—многоадресная передача с типом фильтрации, основанным на VLAN и адресе приемника в формате IPv6.
-ip-src-group — многоадресная передача с типом фильтрации, основанным на VLAN и адресе отправителя в формате IPv6.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - mac-group.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 2  
console(config-if)# bridge multicast ipv6 mode ip-group
```

24.10 bridge multicast ipv6 ip-address

bridge multicast ipv6 ip-address – команда, предназначенная для регистрации группового IPv6-адреса в таблице групповой адресации и статического добавления/удаления портов в/из группы. Команда с префиксом **no** используется для отмены регистрации IPv6-адресов.

Синтаксис

bridge multicast ipv6 ip-address ipv6-multicast-address [[**add** | **remove**] {**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}]
no bridge multicast ipv6 ip-address ip-multicast-address

Параметры

-ipv6-multicast-address—IPv6-адрес многоадресной группы.
-add – добавление порта в группу.
-remove – удаление порта из группы.
-ethernet interface-list - определяет список Ethernet портов.
-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Групповые адреса не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN)

Руководство по использованию

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Примеры

Пример 1. Следующий пример показывает регистрацию IPv6 адреса в таблице:

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address  
FF00:0:0:0:4:4:1
```

Пример 2. Следующий пример показывает регистрацию IPv6 адреса и статическое добавление портов:

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address  
FF00:0:0:0:4:4:1 add fa1/1/11-2
```

24.11 bridge multicast ipv6 forbidden ip-address

Bridge multicast ipv6 forbidden ip-address – команда, предназначенная для запрета добавления/удаления конкретных групповых IPv6-адресов на/из конкретный порт. Команда с префиксом **no** используется для восстановления настроек по умолчанию.

Синтаксис

```
bridge multicast ipv6 forbidden ip-address {ipv6-multicast-address} {add | remove}  
{ethernet interface-list | port-channel port-channel-list}  
no bridge multicast ipv6 forbidden ip-address {ipv6-multicast-address}
```

Параметры

-ipv6-multicast-address –IPv6-адрес многоадресной группы.
-add – запрет добавления порта в группу.
-remove – запрет удаления порта из группы.
-ethernet interface-list - определяет список Ethernet портов.
-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Запрещенные адреса не определены.

Опция add выбирается по умолчанию (если параметр не выбран).

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Перед определением запрещенных портов группа многоадресной передачи должна быть зарегистрирована.

Пример

Следующий пример показывает регистрацию группового IPv6-адреса и запрещение добавления порта fa1/1/19 в пределах VLAN 8.

```
console(config)# interface vlan 8  
console(config-if)# bridge multicast ipv6 ip-address  
FF00:0:0:0:4:4:4:1  
console(config-if)# bridge multicast ipv6 forbidden ip-address  
FF00:0:0:0:4:4:4:1 add fa1/1/19
```

24.12 bridge multicast ipv6 source group

Bridge multicast ipv6 source group – команда, предназначенная для установления соответствия между IPv6 адресом пользователя и групповым адресом в таблице групповой адресации и статического добавления или удаления интерфейсов в/из группу. Команда с префиксом **no** используется для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast ipv6 source ipv6-source-address **group** ipv6-multicast-address [[**add** | **remove**]
{**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}]
no bridge multicast ipv6 source ipv6-address **group** ipv6-multicast-address

Параметры

-**ipv6-source-address** – указывает исходный IPv6-адрес.
-**ipv6-multicast-address** – указывает IPv6-адрес многоадресной группы.
-**add** – добавление порта в группу.
-**remove** – удаление порта из группы.
-**ethernet** interface-list - определяет список Ethernet портов.
-**port-channel** port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Групповые адреса не определены.

Опция add выбирается по умолчанию (если параметр не выбран).

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN)

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как зарегистрировать пару исходного IPv6-адреса и группового IPv6-адреса в таблицу:

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast source 2001:0:0:0:4:4:4 group
FF00:0:0:0:4:4:4:1
```

24.13 bridge multicast ipv6 forbidden source group

Bridge multicast ipv6 forbidden source group - команда, предназначенная для установления запрета на добавление/удаление соответствий между IPv6-адресом пользователя и групповым адресом в таблице групповой адресации. Команда с перфиксом **no** используется для возврата настроек по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast ipv6 forbidden source ipv6-source-address **group** ipv6-multicast-address
{**add** | **remove**} {**ethernet** interface-list | **port-channel** port-channel-list}
no bridge multicast ipv6 forbidden source ipv6-address **group** ipv6-multicast-address

Параметры

-**ipv6-source-address** – исходный IPv6-адрес.
-**ipv6-multicast-address** – IPv6-адрес многоадресной группы.
-**add** – запрет на добавление портов в группу.
-**remove** – запрет на удаление портов из группы.
-**ethernet** interface-list - определяет список Ethernet портов.

-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Запрещенные адреса не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнять команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 8
console(config-if)# bridge multicast source 2001:0:0:0:4:4:4 group
FF00:0:0:0:4:4:4:1
console(config-if)# bridge multicast forbidden source
2001:0:0:0:4:4:4:1 group FF00:0:0:0:4:4:4:1 add fa1/1/19
```

24.14 bridge multicast unregistered

Bridge multicast unregistered – команда, предназначенная для настройки передачи пакетов с незарегистрированных групповых адресов. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

bridge multicast unregistered {forwarding | filtering}
no bridge multicast unregistered

Параметры

-forwarding – передача пакетов.

-filtering – фильтрация пакетов

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию - forwarding.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает фильтрацию незарегистрированных групповых пакетов на fa1/1/11.

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# bridge multicast unregistered filtering
```

24.15*bridge multicast forward-all*

Bridge multicast forward-all – команда, предназначенная для включения передачи всех многоадресных пакетов на интерфейсе. Команда с префиксом **no** восстанавливает настройки по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast forward-all {add | remove} {ethernet interface-list | port-channel port-channel-list}
no bridge multicast forward-all

Параметры

-add— вынужденная передача всех многоадресных пакетов.
-remove— отмена вынужденной передачи всех многоадресных пакетов.
-ethernet interface-list- определяет список Ethernet портов.
-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включена пересылка всех многоадресных пакетов на интерфейсе fa1/1/18:

```
console(config)# interface vlan 2  
console(config-if)# bridge multicast forward-all add fa1/1/18
```

24.16*bridge multicast forbidden forward-all*

Bridge multicast forbidden forward-all – команда, предназначенная для запрета порту динамически присоединяться к многоадресной группе. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast forbidden forward-all {add | remove} {ethernet interface-list | port-channel port-channel-list}
no bridge multicast forbidden forward-all

Параметры

-add— запрет пересылки всех многоадресных пакетов.
-remove— запрет отмены пересылки всех многоадресных пакетов.
-ethernet interface-list- определяет список Ethernet портов.

-port-channel port-channel-list— определяет список Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример.

Следующий пример показывает, как запретить пересылку всех многоадресных пакетов к fa1/1/11 в пределах VLAN 2.

```
console(config)# interface vlan 2
console(config-if)# bridge multicast forbidden forward-all add
ethernet fa1/1/11
```

24.17 bridge unicast unknown

Bridge unicast unknown — команда, предназначенная для настройки передачи пакетов с неизвестным MAC-адресом назначения. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

```
bridge unicast unknown {forwarding | filtering}
no bridge unicast unknown
```

Параметры

-forwarding — пересылка пакетов.

-filtering — фильтрация пакетов

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию - forwarding.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает фильтрацию пакетов с неизвестным MAC-адресом назначения на fa1/1/11.

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# bridge unicast unknown filtering
```


24.18 mac address-table static

Mac address-table static – команда, предназначенная для добавления исходного MAC-адреса в таблицу MAC-адресов. Команда с префиксом **no** удаляет MAC-адрес.

Синтаксис

mac address-table static mac-address **vlan** vlan-id **interface** interface-id [**permanent** | **delete-on-reset** | **delete-on-timeout** | **secure**]

no mac address-table static [mac-address] **vlan** vlan-id

Параметры

-mac-address— MAC-адрес (Диапазон: действительный MAC-адрес).

-vlan-id—указывает ID VLAN.

-interface-id— ID интерфейса. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Ethernet порт или Port-channel.

-permanent— постоянный статический MAC-адрес.

-delete-on-reset— статический MAC-адрес сохраняется только до перезагрузки.

-delete-on-timeout— статический MAC-адрес удаляется по истечении времени ожидания.

-secure— Безопасный MAC-адрес. Может быть использован только в безопасном режиме.

Конфигурация по умолчанию

Статические адреса не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

Пример1. Следующий пример показывает, как добавить два параметра статических MAC-адресов:

```
console(conf)#mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b1 vlan 1
interface fa1/1/11
console(conf)mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan 1
interface fa1/1/11 permanent
```

Пример 2. Следующий пример показывает, как добавить сохраняемый до перезагрузки статический MAC-адрес:

```
console(conf)mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan 1
interface fa1/1/11 delete-on-reset
```

Пример 3. следующий пример показывает, как добавить удаляемый по истечению установленного времени статический MAC-адрес:

```
console(conf)mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan 1
interface fa1/1/11 delete-on-timeout
```

Пример 4. Следующий пример показывает, как добавить безопасный MAC-адрес:

```
console(conf)mac address-table static 00:3f:bd:45:5a:b2 vlan 1
interface fa1/1/11 secure
```

24.19mac address-table learning vlan-range

Mac address-table learning vlan-range – команда, предназначенная для включения изучения MAC-адресов в VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения изучения MAC-адресов в заданных VLAN.

Синтаксис

```
mac address-table learning vlan-range vlan-list
no mac address-table learning vlan-range vlan-list
```

Параметры

-vlan-list —указывает перечень VLAN ID.

Конфигурация по умолчанию

Изучение включено в всех VLAN.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# no mac address-table learning vlan-range 2-10
```

24.20clear mac address-table

Clear mac address-table - команда, предназначенная для удаления статических или динамических записей из таблицы адресов.

Синтаксис

```
clear mac address-table dynamic [interface interface-id]
clear mac address-table secure interface interface-id
```

Параметры

-dynamic interface interface-id— Удаляет все динамические адреса на определенном интерфейсе. Интерфейс может быть одним из следующих типов: Ethernet порт или Port-channel. Если ID интерфейса не указан, все динамические адреса удаляются.

-secure interface interface-id—удаляет все статические адреса на определенном интерфейсе.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Пример1. Удаление всех динамических записей из FDB:

```
console# clear mac address-table dynamic
```

Пример 2. Удаление всех статических записей из FDB, полученных от безопасного порта gi1/0/1.

```
console# clear mac address-table secure interface gi1/0/1
```

24.21 mac address-table aging-time

Mac address-table aging-time - команда, предназначенная для установления времени жизни таблицы MAC-адресов. Команда с префиксом **no** используется для возврата настроек по умолчанию.

Синтаксис

mac address-table aging-time seconds

no mac address-table aging-time

Параметры

-Seconds – время в секундах (Диапазон: 10-630).

Конфигурация по умолчанию

300.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# mac address-table aging-time 600
```

24.22 port security

Port security – команда, предназначенная для включения функции защиты на интерфейсе. Команда с префиксом **no** используется для отключения данной функции.

Синтаксис

port security [forward | discard | discard-shutdown] [**trap** seconds]
no port security

Параметры

-forward—передача пакетов.

-discard—игнорирование пакетов.

-discard-shutdown— игнорирует пакеты от неизвестного источника и блокирует порт.

-trap seconds— включение отправки SNMP trap-сообщений и определение минимального интервала времени между trap-сообщениями в секундах. (Диапазон: 1–1000000)

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигураций интерфейса (Ethernet, Port-channel)

Руководство по использованию

Команда может быть использована, только когда интерфейс в постоянном (незащищенном от распознавания неограниченного количества MAC) режиме.

Когда команда **port security** включает режим блокировки на порт, все динамические адреса, полученные с этого порта, будут изменены на постоянные безопасные адреса.

Когда команда **port security** включает режим порта, отличный от режима блокировки, все динамические адреса, известные для этого порта, будут удалены.

Когда команда **no port security** отменяет безопасный режим на порте, все безопасные адреса этого порта становятся динамическими.

Пример

```
console(config)interface fa1/1/17
console(config-if)port security mode lock
console(config-if)port security forward trap 100
console(config-if)exit
```

24.23port security mode

Port security mode – команда, предназначенная для настройки режима функции защиты. Команда с префиксом **no** используется для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

port security mode {max-addresses | lock}

Параметры

-max-addresses—удаление текущих динамических MAC-адресов, связанных с портом.

-lock— сохранение текущих динамических MAC-адресов, связанных с портом.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - **lock**.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#interface fa1/1/17
console(config-if)#port security mode lock
console(config-if)#port security
console(config-if)#exit
```

24.24port security max

Port security max — команда, предназначенная для настройки максимального числа адресов, которые могут быть распознаны на порту.

Синтаксис

```
port security max max-addr
no port security max
```

Параметры

-max-addr— указывает максимальное число адресов, которые могут быть распознаны на порту (Диапазон: 0 - 1024).

Конфигурация по умолчанию

Максимальное число адресов, которые могут быть распознаны на порту, по умолчанию — 1.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#interface gi0/1
console(config-if)#port security mode max
console(config-if)#port security max 20
console(config-if)#port security
console(config-if)#exit
```

24.25port security routed secure-address

Port security routed secure-address – команда, предназначенная для добавления защищенного MAC-адреса. Используйте команду с префиксом **no** для удаления защищенного MAC-адреса.

Синтаксис

port security routed secure-address mac-address
no port security routed secure-address [mac-address]

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Адреса не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

–

Пример

В следующем примере добавляется MAC- адрес 00:66:66:66:66:66 на интерфейс fa1/1/11.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# port security routed secure-address 00:66:66:66:66:66
```

24.26show mac address-table

Show mac address-table – команда, предназначенная для просмотра записей в таблице MAC-адресов.

Синтаксис

show mac address-table [dynamic | static| secure] [vlan vlan] [interface interface-id] [address mac-address]

Параметры

- dynamic**— отображает только динамические MAC-адреса.
- static**— отображает только статические MAC-адреса.
- statistics**— отображает статистику изучения MAC-адресов.
- history**— отображает историю добавления/удаления MAC-адресов в VLAN.
- secure**— отображает только защищенные MAC-адреса.
- vlan**— идентификатор VLAN.
- interface-id**— идентификатор интерфейса.
- mac-address**—MAC-адрес.

Конфигурация по умолчанию

Если параметры не введены, то отображается вся таблица.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. Отображение всей таблицы адресов:

```
console# show mac address-table
```

```
Aging time is 300 sec
```

```
VLAN MAC Address Port Type
```

```
-----
```

```
1 00:00:26:08:13:23 0 self
```

```
1 00:3f:bd:45:5a:b1 fa1/1/11 static
```

```
1 00:a1:b0:69:63:f3 fa1/1/14 dynamic
```

```
2 00:a1:b0:69:63:f3 fa1/1/15 dynamic
```

Пример 2. Отображение записей таблицы, содержащих конкретный MAC-адрес:

```
console# show mac address-table 00:3f:bd:45:5a:b1
```

```
Aging time is 300 sec
```

```
VLAN MAC Address Port Type
```

```
-----
```

```
1 00:3f:bd:45:5a:b1 static fa1/1/19
```

24.27 show mac address-table count

Show mac address-table count — команда, предназначенная для отображения количества адресов в FDB.

Синтаксис

show mac address-table count [vlan vlan | interface interface-id]

Параметры

-vlan—идентификатор VLAN.

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show mac address-table count
```

Capacity: 8192

Free: 8083

Used: 109

Secure : 0

Dynamic : 25

Static : 1

Internal : 0

24.28 show bridge multicast mode

Show bridge multicast mode — команда, предназначенная для отображения информации о режиме многоадресной передачи на интерфейсе.

Синтаксис

show bridge multicast mode [vlan vlan-id]

Параметры

-vlan vlan-id— идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показано, как отобразить информацию о режиме многоадресной передачи на всех VLAN.

```
console# show bridge multicast mode
```

VLAN	IPv4 Multicast Mode		IPv6 Multicast Mode	
	Admin	Oper	Admin	Oper
1	MAC-GROUP	MAC-GROUP	MAC-GROUP	MAC-GROUP
11	IPv4-GROUP	IPv4-GROUP	IPv6-GROUP	IPv6-GROUP
12	IPv4-SRCGROUP	IPv4-SRCGROUP	IPv6-SRCGROUP	IPv6-SRCGROUP

24.29 show bridge multicast address-table

Show bridge multicast address-table – команда, предназначенная для отображения таблицы групповых адресов.

Синтаксис

show bridge multicast address-table [**vlan** vlan-id] [**address** {mac-multicast-address | ipv4-multicast-address | ipv6-multicast-address}] [**format** {**ip** | **mac**}] [**source** {ipv4-source-address | ipv6-source-address}]

Параметры

-vlan-id vlan-id—отображает записи для определенного VLAN.

-address — отображает записи для определенного группового адреса. Возможны значения:

- **mac-multicast-address**—отображение группового MAC-адреса.
- **ipv4-multicast-address**—отображение группового IPv4 адреса.
- **ipv6-multicast-address**—отображение группового IPv6 адреса.

-format—отображение записей для указанного формата группового адреса. Возможны следующие значения:

- **ip**— указывает, что групповой адрес формата IP .
- **mac**— указывает, что групповой адрес формата MAC.

-source {**ipv4-source-address** | **ipv6-source-address**}—указывает исходный адрес. Возможны значения:

- **ipv4-address**—указывает исходный IPv4 адрес.
- **ipv6-address**—указывает исходный IPv6 адрес.

Конфигурация по умолчанию

Формат по умолчанию - MAC (только если был введен групповой MAC-адрес).

Если VLAN ID не введен, то отображаются записи для всех VLAN.

Если MAC или IP-адрес не указан, отображаются записи для всех адресов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показано отображение информации адреса групповой передачи:

```
console# show bridge multicast address-table
```

```
Multicast address table for VLANs in MAC-GROUP bridging mode:
```

Vlan	MAC Address	Type	Ports
8	01:00:5e:02:02:03	Static	1-2

```
Forbidden ports for Multicast addresses:
```

Vlan	MAC Address	Ports
------	-------------	-------

8 01:00:5e:02:02:03 fa1/1/19

Multicast address table for VLANs in IPv4-GROUP bridging mode:

Vlan	MAC Address	Type	Ports
1	224.0.0.251	Dynamic	fa1/1/12

Forbidden ports for Multicast addresses:

Vlan	MAC Address	Ports
1	232.5.6.5	
1	233.22.2.6	

Multicast address table for VLANs in IPv4-SRC-GROUP bridging mode:

Vlan	Group Address	Source address	Type	Ports
1	224.2.2.251	11.2.2.3	Dynamic	fa1/1/11

Forbidden ports for Multicast addresses:

Vlan	Group Address	Source Address	Ports
8	239.2.2.2	*	fa1/1/19
8	239.2.2.2	1.1.1.11	fa1/1/19

Multicast address table for VLANs in IPv6-GROUP bridging mode:

VLAN	IP/MAC Address	Type	Ports
8	ff02::4:4:4	Static	fa1/1/11-2, fa1/1/17, Po1

Forbidden ports for Multicast addresses:

VLAN	IP/MAC Address	Ports
8	ff02::4:4:4	fa1/1/19

Multicast address table for VLANs in IPv6-SRC-GROUP bridging mode:

Vlan	Group Address	Source address	Type	Ports
8	ff02::4:4:4	*	Static	fa1/1/11-2,fa1/1/17,Po1
8	ff02::4:4:4	fe80::200:7ff:fe00:200	Static	

Forbidden ports for Multicast addresses:

Vlan	Group Address	Source address	Ports
8	ff02::4:4:4	*	fa1/1/19
8	ff02::4:4:4	fe80::200:7ff:fe00:200	fa1/1/19

24.30show bridge multicast address-table static

Show bridge multicast address-table static – команда, предназначенная для отображения статических групповых адресов.

Синтаксис

show bridge multicast address-table static [vlan vlan-id] [address mac-multicast-address | ipv4-multicast-address | ipv6-multicast-address] [source ipv4-source-address | ipv6-source-address] [all | mac | ip]

Параметры

-vlan vlan-id—идентификатор VLAN.

-address—задает групповой адрес. Возможны значения:

- **mac-multicast-address**—задает групповой MAC-адрес.
- **ipv4-multicast-address**— задает групповой IPv4 адрес.
- **ipv6-multicast-address**— задает групповой IPv6 адрес.

-source—задает исходный адрес. Возможны значения:

- **ipv4-address**— задает исходный IPv4 адрес.
- **ipv6-address**— задает исходный IPv6 адрес.

Конфигурация по умолчанию

Если не заданы параметры **all** | **mac** | **ip**, то будут отображаться все записи (ip,mac).

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображаются статические адреса групповой передачи:

```
console# show bridge multicast address-table static
```

MAC-GROUP table

Vlan	MAC Address	Ports
1	0100.9923.8787	fa1/1/11, fa1/1/12

Forbidden ports for multicast addresses:

Vlan	MAC Address	Ports
------	-------------	-------

IPv4-GROUP Table

Vlan	IP Address	Ports
1	231.2.2.3	fa1/1/11, fa1/1/12
19	231.2.2.8	fa1/1/1-8
19	231.2.2.8	fa1/1/1-21

Forbidden ports for multicast addresses:

Vlan	IP Address	Ports
1	231.2.2.3	fa1/1/18
19	231.2.2.8	fa1/1/13

IPv4-SRC-GROUP Table:

Vlan	Group Address	Source	Ports
------	---------------	--------	-------

-----	-----	address	-----
Forbidden ports for multicast addresses:			
Vlan	Group Address	Source address	Ports
----	-----	-----	-----
IPv6-GROUP Table			
Vlan	IP Address	Ports	
----	-----	-----	
191	- FF12::8	fa1/1/11-8	
Forbidden ports for multicast addresses:			
Vlan	IP Address	Ports	
----	-----	-----	
11	-	fa1/1/18	
191	FF12::3 FF12::8	fa1/1/18	
IPv6-SRC-GROUP Table:			
Vlan	Group Address	Source address	Ports
----	-----	-----	-----
192	FF12::8	FE80::201:C9A9:FE40 :8988	fa1/1/11-8
Forbidden ports for multicast addresses:			
Vlan	Group Address	Source address	Ports
----	-----	-----	-----
192	FF12::3	FE80::201:C9A9:FE40 :8988	fa1/1/18

24.31 show bridge multicast filtering

Show bridge multicast filtering — команда, предназначенная для отображения конфигурации фильтрации многоадресной передачи.

Синтаксис

show bridge multicast filtering vlan-id

Параметры

-vlan-id— идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается конфигурация многоадресной передачи для VLAN 1:

```
console# show bridge multicast filtering 1
```

```
Filtering: Enabled
```

```
VLAN: 1
```

Port	Forward-All	Status
-----	Static	-----
fa1/1/11	-----	-----
fa1/1/12	Forbidden	Filter
fa1/1/13	Forward	Forward(s)
		Forward(d)

24.32 show bridge multicast unregistered

Show bridge multicast unregistered – команда, предназначенная для отображения параметров фильтрации незарегистрированных групповых адресов.

Синтаксис

show bridge multicast unregistered [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все интерфейсы.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить параметры фильтрации незарегистрированных групповых адресов.

```
console# show bridge multicast unregistered
```

```
Port Unregistered
```

```
-----
```

```
fa1/1/11 Forward
```

```
fa1/1/12 Filter
```

```
fa1/1/13 Filter
```

24.33 show bridge unicast unknown

Show bridge unicast unknown – команда, предназначенная для отображения параметров фильтрации пакетов с неизвестным MAC-адресом назначения.

Синтаксис

show bridge unicast unknown [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все интерфейсы.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить параметры фильтрации пакетов с неизвестным MAC-адресом назначения.

```
console# show bridge unicast unknown
```

```
Port          Unregistered
```

```
-----
```

```
fa1/1/11      Forward
```

```
fa1/1/12      Filter
```

```
fa1/1/13      Filter
```

24.34 show ports security

Show ports security – команда, предназначенная для отображения статуса функции защиты (port security).

Синтаксис

show ports security [interface-id]

Параметры

-interface-id— идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ports security
```

Port	Status	Learning	Action	Maximum	Trap	Frequency
-----	-----	-----	-----	---	-----	-----
fa1/1/11		Enabled Max- Addresses	Discard	3	Enabled	100
fa1/1/12		Disabled Max- Addresses	-	28	-	-
fa1/1/13		Enabled Lock Shutdown	Discard,	8	Disabled	-

В следующей таблице описываются поля, рассмотренные выше:

Поле	Описание
Port	Номер порта.
Status	Состояние безопасности порта. Возможные значения: enabled или disabled.
Action	Действия при нарушении.
Maximum	Максимальное число адресов, которые могут быть связаны с данным интерфейсом.
Trap	Статус trap-сообщений SNMP. Возможные значения: enabled или disabled.
Frequency	Минимальная длительность интервала между trap-сообщениями

24.35 show ports security addresses

Show ports security addresses – команда, предназначенная для отображения динамических адресов на заблокированных портах

Синтаксис

```
show ports security addresses [interface-id]
```

Параметры

-interface-id— идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображаются динамические адреса во всех в текущих запрещенных портах:

Port	Status	Learning	Current	Maximum
-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/1	Disabled	Lock	0	10
fa1/1/2	Disabled	Lock	0	1
fa1/1/3	Disabled	Lock	0	1
fa1/1/4	Disabled	Lock	0	1
fa1/1/5	Disabled	Lock	0	1
fa1/1/6	Disabled	Lock	0	1
fa1/1/7	Disabled	Lock	0	1

24.36 bridge multicast reserved-address

Bridge multicast reserved-address – команда, предназначенная для определения действий над пакетами многоадресной рассылки с зарезервированного адреса. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

bridge multicast reserved-address mac-multicast-address [**ethernet-v2** ethtype | **llc** sap | **llc-snap** pid] {**discard** | **bridge**}

no bridge multicast reserved-address mac-multicast-address [**ethernet-v2** ethtype | **llc** sap | **llc-snap** pid]

Параметры

-mac-multicast-address—групповой MAC-адрес в диапазоне зарезервированных MAC-адресов. (Диапазон: 01-80-C2-00-00-00, 01-80-C2-00-00-02–01-80-C2-00-00-2F)

-ethernet-v2 ethtype—указывает тип пакета Ethernet v2 и поле типа Ethernet (16 бит в шестнадцатеричном формате). (Диапазон: 0x0600–0xFFFF)

-llc sap— указывает, что тип пакета LLC и поле DSAP-SSAP (16 бит в шестнадцатеричном формате). (Диапазон: 0xFFFF)

-llc-snap pid— указывает тип пакета LLC-SNAP и поле PID (40 бит в шестнадцатеричном формате). (Диапазон: 0x000000000000 - 0xFFFFFFFFFFFF)

-discard—сброс пакетов.

-bridge—передача пакетов в режиме bridge.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если тип пакета/службы (ethertype/encapsulation) не указан, то настройки относятся ко всем пакетам с конфигурацией MAC-адреса.

Конкретные конфигурации (которые содержат тип услуги) имеют приоритет по сравнению с менее конкретными конфигурациями (которые содержат только MAC).

Для безопасности пакеты проверяются ACL.

Действия, определяемые этой командой, имеют приоритет над правилами пересылки, определяемыми приложениями/протоколами (STP, LLDP и т. д.), которые поддерживаются устройством.

Пример

```
console(conf)#bridge multicast reserved-address 00:3f:bd:45:5a:b1
```

24.37 *show bridge multicast reserved-addresses*

Show bridge multicast reserved-addresses – команда, предназначенная для отображения правил, установленных для зарезервированных групповых адресов.

Синтаксис

show bridge multicast reserved-addresses

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console # show bridge multicast reserved-addresses
```

MAC Address	Frame Type	Protocol	Action
-----	-----	-----	-----
01-80-C2-00-00	LLC-SNAP	00-00-0C-01-29	Bridge

25 Команды Port Monitor

25.1 *port monitor*

Port monitor – команда, предназначенная для начала сессии зеркалирования. Команда с префиксом **no** используется для отключения данной функции.

Синтаксис

port monitor src-interface-id [**rx** | **tx**]

no port monitor src-interface-id

port monitor vlan vlan-id

no port monitor vlan vlan-id

Параметры

-rx—Отслеживает только принимаемые пакеты.

-tx—Отслеживает только передаваемые пакеты.

-vlan vlan-id—идентификатор VLAN.

-src-interface-id— идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Отслеживание принятых и переданных пакетов.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Данная команда позволяет отслеживать входящий/исходящий трафик на порту.

Команда не может быть введена для диапазона интерфейсов.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
```

```
console(config-if)# port monitor fa1/1/12
```

25.2 *show ports monitor*

Show ports monitor – команда, предназначенная для отображения статуса зеркалирования.

Синтаксис

show ports monitor

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статус зеркалирования:

```
console# show ports monitor
```

Source port	Destination Port	Type	Status
-----	-----	-----	-----
fa1/1/18	fa1/1/11	RX,TX	Active
fa1/1/12	fa1/1/11	RX,TX	Active
fa1/1/118	fa1/1/11	Rx	Active
VLAN 9	fa1/1/11	N/A	Active

25.3 port monitor mode

Port monitor mode – команда, предназначенная для определения режима зеркалирования. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

```
port monitor mode {monitor-only | network}
```

```
no port monitor mode
```

Параметры

-monitor-only—кадры, поступающие на порт, отбрасываются..

-network— позволяет вести обмер данными.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - monitor-only.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Как только режим зеркалирования определен, переключение между режимами не допускается. Для любого изменения режима придется переопределить порт наблюдения.

Пример

```
console(config)# port monitor mode network
```

26 Команды SFlow

26.1 *sflow receiver*

Sflow receiver – команда, предназначенная для определения SFlow приемника. Команда с префиксом **no** удаляет заданный приемник.

Синтаксис

sflow receiver index {ipv4-address | ipv6-address | hostname} [port port] [max-datagram-size bytes]

no sflow receiver index

Параметры

-index—Индекс приемника. (Диапазон: 1–8)

-ipv4-address—IPv4 адрес сервера, который используется как sFlow приемник.

-ipv6-address—IPv6 адрес сервера, который используется как sFlow приемник.

-hostname—имя хоста, который используется как sFlow приемник.

-port—номер порта для sflow сообщений. Если параметр не задан, то номер порта по умолчанию - 6343 (Диапазон: 1-65535).

-bytes—задает максимальное количество байт, которое может быть отправлено в один пакет данных . Если параметр не указан, значение по умолчанию -1400.

Конфигурация по умолчанию

Приемник не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# sflow receiver 1
```

26.2 *sflow flow-sampling*

Sflow flow-sampling – команда, предназначенная для включения sFlow Flow Sampling и настройки средней скорости выборки пакетов для определенного порта.

Синтаксис

sflow flow-sampling rate receiver-index [max-header-size bytes]

no sflow flow-sampling

Параметры

-rate—указывает среднюю скорость выборки пакетов (Диапазон: 1, 1024–1073741823).

-receiver-index—индекс приемника (Диапазон: 1–8).

-bytes— указывается максимальное число байт, которое будет скопировано из обработанного пакета. Если параметр не указан, значение по умолчанию -128. (Диапазон: 20–256).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Новая конфигурация скорости выборки пакетов не сразу загружается в аппаратное обеспечение. Она будет загружена только после обработки следующего пакета (основанного на текущей скорости выборки пакетов).

26.3 sflow counters-sampling

Sflow counters-sampling – команда, предназначенная для включения sFlow Counters sampling и настройки максимального интервала между успешными выборками пакетов для определенного порта. Команда с префиксом **no** отключает данную функцию.

Синтаксис

sflow counters-sampling interval receiver-index

no sflow counters-sampling

Параметры

-interval—задает максимальное количество секунд между двумя последующими выборками (Диапазон: 1, 15–86400).

-receiver-index— индекс приемника (Диапазон: 1–8).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

26.4 clear sflow statistics

Clear sflow statistics – команда, предназначенная для очистки статистик SFlow.

Синтаксис**clear sflow statistics** [interface-id]**Параметры****-interface-id**— идентификатор интерфейса.**Конфигурация по умолчанию**

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Если интерфейс не указан, команда удаляет все статистики счетчиков SFlow. Если интерфейс указан, команда удаляет все статистики счетчиков Sflow на данном интерфейсе.

26.5 show sflow configuration

Show sflow configuration – команда, предназначенная для отображения настроек sFlow.

Синтаксис**show sflow configuration** [interface-id]**Параметры****-interface-id**— идентификатор интерфейса.**Конфигурация по умолчанию**

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

ПримерConsole # **show sflow configuration**

Receivers

Index	IP Address	Port	Max Datagram Size
-----	-----	-----	-----
1	0.0.0.0	6343	1400
2	172.16.1.2	6343	1400
3	0.0.0.0	6343	1400
4	0.0.0.0	6343	1400
5	0.0.0.0	6343	1400
6	0.0.0.0	6343	1400
7	0.0.0.0	6343	1400

8	0.0.0.0	6343	1400			
Interfaces						
Inter- face	Flow Sampling	Counters Sampling	Max Header Size	Flow Collector	Counters Index	Collector Index
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	1/2048	60 sec	128	1		1
fa1/1/12	1/4096	Disabled	128	0		2

26.6 show sflow statistics

show sflow statistics — команда, предназначенная для отображения информации о счетчиках sFlow.

Синтаксис

show sflow statistics [interface-id]

Параметры

-interface-id— идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console # **show sflow statistics**

Total sFlow datagrams sent to collectors: 100

Interface	Packets Sampled	Datagrams sent to collector
-----	-----	-----
fa1/1/11	30	50
fa1/1/12	30	50
fa1/1/13	30	50

27 Команды LLDP

27.1 *lldp run*

lldp run – команда, предназначенная для включения использования протокола LLDP. Команда с префиксом **no** используется для отключения использования протокола LLDP.

Синтаксис

lldp run

no lldp run

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

–

Пример

```
console(config)# lldp run
```

27.2 *lldp transmit*

lldp transmit – команда, предназначенная для включения передачи данных по протоколу LLDP на интерфейсе. Команда с префиксом **no** отключает данную функцию.

Синтаксис

lldp transmit

no lldp transmit

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигураций интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

LLDP управляет LAG портами индивидуально. LLDP посылает отдельные оповещения на каждый порт в LAG.

Действия LLDP на порте не зависят от состояния STP для порта. То есть LLDP кадры отправляются на запрещенные порты.

Если порт контролируется 802.1х, LLDP работает, только если порт имеет на это право.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# lldp transmit
```

27.3 lldp receive

lldp receive – команда, предназначенная для включения приема данных по протоколу LLDP на интерфейсе. Команда с префиксом **no** отключает данную функцию.

Синтаксис

lldp receive
no lldp receive

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

LLDP управляет LAG портами индивидуально. LLDP данные, полученные через порты LAG, хранятся индивидуально для каждого порта.

Действия LLDP на порте не зависят от состояния STP для порта. То есть LLDP кадры отправляются на запрещенные порты.

Если порт контролирует 802.1х, LLDP работает, только если порт имеет на это право.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# lldp receive
```

27.4 lldp timer

lldp timer – команда, предназначенная для того, чтобы указать, как часто ПО отправляет LLDP обновления. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

lldp timer seconds

no lldp timer

Параметры

-timer seconds—временной интервал (Диапазон: 5-32768 секунд).

Конфигурация по умолчанию

30 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показано установление интервала обновлений LLDP 60 секунд:

Console(config)# **lldp timer** 60

27.5 lldp hold-multiplier

Lldp hold-multiplier – команда, которая задает интервал времени, в течение которого принимающее устройство удерживает пакет LLDP перед его сбросом. Команда с префиксом **no** применяется для возврата конфигураций по умолчанию.

Синтаксис

lldp hold-multiplier number

no lldp hold-multiplier

Параметры

-hold-multiplier number—указывает интервал времени хранения пакета LLDP (Диапазон: 2-10).

Конфигурация по умолчанию

Значение по умолчанию - 4.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Фактическое значение времени жизни (TTL) LLDP кадров рассчитывается по формуле:

$TTL = \min(65535, \text{LLDP-таймер} * \text{LLDP-множитель хранения})$

Пример

В следующем примере показано установление времени хранения LLDP пакетов до 90 секунд:

```
Console(config)# lldp timer 30  
Console(config)# lldp hold-multiplier 3
```

27.6 lldp reinit

Lldp reinit – команда, предназначенная для установления минимального значения времени ожидания порта перед повторной инициализацией LLDP.

Синтаксис

```
lldp reinit seconds  
no lldp reinit
```

Параметры

-reinit seconds— задает минимальное время ожидания LLDP порта в секундах (Диапазон: 1–10).

Конфигурация по умолчанию

Значение по умолчанию – 2 секунды.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp reinit 4
```

27.7 lldp tx-delay

Lldp tx-delay – команда, которая устанавливает задержку между последующими передачами пакетов LLDP, инициированными изменениями значений или статуса в локальных базах данных MIB LLDP.

Синтаксис

```
lldp tx-delay seconds  
no lldp tx-delay
```

Параметры

-seconds— задержка между последующими передачами пакетов LLDP.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию задержка LLDP передачи кадров составляет 2 секунды.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показано установление задержки LLDP передачи в 10 секунд.

```
Console(config)# lldp tx-delay 10
```

27.8 lldp management-address

Lldp management-address — команда, предназначенная для определения управляющего адреса. Команда с префиксом **no** удаляет управляющий адрес.

Синтаксис

```
lldp management-address {ip-address | none | automatic [interface-id]}  
no lldp management-address
```

Параметры

-ip-address— статический управляющий адрес.

-none—указывает, что адрес не объявлен.

-automatic—указывает, что программное обеспечение автоматически выбирает управляющий адрес.

Конфигурация по умолчанию

Ни один IP-адрес не определен.

Параметр по умолчанию - **automatic**.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Каждый порт может определять один IP-адрес.

Пример

В следующем примере показано установление автоматического режима объявления управляющего адреса на интерфейсе fa1/1/12.

```
Console(config)# interface fa1/1/12
```

```
Console(config-if)# lldp management-address automatic
```

27.9 lldp notifications

Lldp notifications – команда, предназначенная для включения/отключения передачи LLDP уведомлений. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

lldp notifications {enable | disable}
no lldp notifications

Параметры

-enable—включает передачу LLDP уведомлений.
-disable—отключает передачу LLDP уведомлений.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается передача LLDP уведомлений на порт fa1/1/15.

```
Console(config)# interface fa1/1/15  
Console(config-if)# lldp notifications enable
```

27.10 lldp notifications interval

lldp notifications interval – команда, предназначенная для настройки максимальной скорости передачи LLDP уведомлений. Команда с префиксом **no** предназначена для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

lldp notifications interval seconds
no lldp notifications interval

Параметры

-interval seconds— устройство отправляет не более чем одно уведомление в указанный период (Диапазон: 5–3600).

Конфигурация по умолчанию

5 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp notifications interval 10
```

27.11 lldp optional-tlv 802.1

Lldp optional-tlv 802.1 – команда, предназначенная для указания TLV-полей, которые будут включены в пакет LLDP для передачи. Команда с префиксом **no** предназначена для возвращения настроек по умолчанию.

Синтаксис

lldp optional-tlv 802.1 pvid.

no lldp optional-tlv 802.1 pvid.

lldp optional-tlv 802.1 ppvid add ppvid

lldp optional-tlv 802.1 ppvid remove ppvid

lldp optional-tlv 802.1 vlan add vlan-id

lldp optional-tlv 802.1 vlan remove vlan-id

lldp optional-tlv 802.1 protocol add {stp | rstp | mstp | pause | 802.1x | lacp | gvrp}

lldp optional-tlv 802.1 protocol remove {stp | rstp | mstp | pause | 802.1x | lacp | gvrp}

Параметры

-pvid— PVID интерфейса.

-ppvid add/remove ppvid— добавить/удалить PVID.

-add/remove vlan-id— добавить/удалить идентификатор VLAN.

-add/remove {stp | rstp | mstp | pause | 802.1x | lacp | gvrp}— добавить протокол.

Конфигурация по умолчанию

TLV-поля не указаны.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp optional-tlv 802.1 protocol add stp
```

27.12 lldp lldpdu

Lldp lldpdu – команда, предназначенная для определения обработки LLDP пакетов, когда протокол LLDP выключен . Команда с префиксом **no** используется для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

lldp lldpdu {filtering | flooding}
no lldp lldpdu

Параметры

-filtering — указывает, что при выключенном протоколе LLDP пакеты LLDP фильтруются.
-flooding — указывает, что при выключенном протоколе LLDP пакеты LLDP продолжают поступать на все порты.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - filtering.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# lldp lldpdu flooding

27.13 lldp med enable

Lldp med enable — команда, предназначенная для включения функции LLDP Media Endpoint Discovery (MED). Команда с префиксом **no** отключает функцию LLDP MED.

Синтаксис

lldp med enable [tlv ... tlv4]
no lldp med enable

Параметры

-tlv—указывает TLV-поля, которые должны быть включены.

Конфигурация по умолчанию

Функция LLDP MED включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается функция LLDP MED на fa1/1/13.

Console(config)# **interface** fa1/1/13
Console(config-if)# **lldp med enable** location

27.14 lldp med notifications topology-change

Lldp med notifications topology-change – команда, предназначенная для включения отправки уведомлений об изменении топологии LLDP MED. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

lldp med notifications topology-change {enable | disable}
no lldp med notifications topology-change

Параметры

-enable— включение отправки уведомлений об изменении топологии LLDP MED.

-disable— отключение отправки уведомлений об изменении топологии LLDP MED.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигураций интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показано включение отправки уведомлений об изменении топологии LLDP MED на порт fa1/1/12.

```
Console(config)# interface fa1/1/12
```

```
Console(config-if)# lldp med notifications topology-change enable
```

27.15 lldp med fast-start repeat-count

Lldp med fast-start repeat-count – команда, предназначенная для настройки количества пакетов, которые посылаются при активации механизма быстрого старта. Команда с префиксом **no** используется для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

lldp med fast-start repeat-count number
no lldp med fast-start repeat-count

Параметры

-repeat-count number— указывает количество пакетов (Диапазон: 1-10).

Конфигурация по умолчанию

Количество пакетов по умолчанию - 3.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp med fast-start repeat-count 4
```

27.16 lldp med network-policy (global)

Lldp med network-policy (global) – команда, предназначенная для определения сетевой политики LLDP MED. Команда с префиксом **no** используется для удаления сетевой политики LLDP MED.

Синтаксис

```
lldp med network-policy number application [vlan vlan-id] [vlan-type {tagged | untagged}]  
[up priority] [dscp value]  
no lldp med network-policy number
```

Параметры

-number—порядковый номер сетевой политики (Диапазон: 1-32).

-application— имя или номер основной функции, определенной для этой сетевой политики. Доступные имена приложений:

- voice
- voice-signaling
- guest-voice
- guest-voice-signaling
- softphone-voice
- video-conferencing
- streaming-video
- video-signaling.

-vlan vlan-id—идентификатор VLAN.

-vlan-type— задает тип VLAN (либо тегированный, либо нетегированный).

-up priority—приоритет пользователя, который будет пользоваться данным приложением.

-dscp value—значение DSCP.

Конфигурация по умолчанию

Сетевая политика не определена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp med network-policy 1 voice-signaling vlan 1 vlan-type untagged up 1 dscp 2
Console(config)# interface fa1/1/11
Console(config-if)# lldp med network-policy add 1
```

27.17 lldp med network-policy (interface)

Lldp med network-policy (interface) – команда, предназначенная для добавления или удаления сетевой политики LLDP MED на интерфейс. Команда с префиксом **no** используется для удаления всех сетевых политик LLDP MED с интерфейса.

Синтаксис

```
lldp med network-policy {add | remove} number
no lldp med network-policy number
```

Параметры

-number— задает порядковый номер сетевой политики (Диапазон: 1-32).

-add/remove number—добавляет/удаляет указанную сетевую политику.

Конфигурации по умолчанию

Сетевые политики не определены на интерфейсе.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# lldp med network-policy 1 voice-signaling vlan 1
vlan-type untagged up 1 dscp 2
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# lldp med network-policy add 1
```

27.18 clear lldp table

Clear lldp table – команда, предназначенная для очистки таблицы LLDP.

Синтаксис

```
clear lldp table [interface-id]
```

Параметры

-interface-id— идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то таблицы LLDP очищаются на всех интерфейсах.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# clear lldp table fa1/1/11
```

27.19 lldp med location

Lldp med location — команда, предназначенная для настройки информации о местоположении устройства для LLDP. Команда с префиксом **no** удаляет информацию о местоположении устройства.

Синтаксис

lldp med location {{coordinate data} | {civic-address data} | {ecs-elin data}}
no lldp med location {coordinate | civic-address | ecs-elin}

Параметры

-coordinate data— задает данные о местоположении как координаты в шестнадцатеричном формате.

-civic-address data— задает данные о местоположении как городской адрес в шестнадцатеричном формате.

-ecs-elin data— задает данные о местоположении как ECS ELIN в шестнадцатеричном формате

-data— задает данные о местоположении в формате, определенном в ANSI/TIA 1057.

Конфигурация по умолчанию

Местоположение не определено.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере настраивается информация о местоположении устройства для LLDP MED на интерфейсе fa1/1/12.

```
console(config)# interface fa1/1/12
console(config-if)# lldp med location civic-address 616263646566
```

27.20 show lldp configuration

Show lldp configuration — команда, предназначенная для отображения конфигураций протокола LLDP.

Синтаксис

show lldp configuration [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. Отображение конфигураций LLDP для всех интерфейсов.

Switch# **show lldp configuration**

State: Enabled

Timer: 30 Seconds

Hold multiplier: 4

Reinit delay: 2 Seconds

Tx delay: 2 Seconds

Notifications interval: 5 seconds

LLDP packets handling: Filtering

Port	State	Optional TLVs	Address	Notifications
-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	RX,	TX PD, SN, SD, SC	172.16.1.1	Disabled
fa1/1/12	TX	PD, SN	172.16.1.1	Disabled
fa1/1/13	RX,	TX PD, SN, SD, SC	None	Disabled
fa1/1/15	RX,	TX D, SN, SD, SC	automatic	Disabled
fa1/1/16	RX,	TX PD, SN, SD, SC	auto vlan 1	Disabled
fa1/1/17	RX,	TX PD, SN, SD, SC	auto g1	Disabled
fa1/1/18	RX,	TX PD, SN, SD, SC	auto ch1	Disabled

Пример 2. Отображение LLDP конфигураций для интерфейса fa1/1/1.

Switch# **show lldp configuration** fa1/1/11

State: Enabled

Timer: 30 Seconds

Hold multiplier: 4

Reinit delay: 2 Seconds

Tx delay: 2 Seconds

Notifications interval: 5 seconds

LLDP packets handling: Filtering

Port State	Optional TLVs	Address	Notifications
fa1/1/11	RX, TX PD, SN, SD, SC	72.16.1.1	Disabled

802.3 optional TLVs: 802.3-mac-phy, 802.3-lag, 802.3-max-frame-size

802.1 optional TLVs

PVID: Enabled

PPVIDs: 0, 1, 92

VLANs: 1, 92

Protocols: 802.1x

В следующей таблице описываются поля, показанные на дисплее:

Поле	Описание
Timer	Временной интервал между обновлениями LLDP.
Hold multiplier	Время (кратное временному интервалу), в течение которого принимающее устройство хранит LLDP пакет, прежде чем удалит его.
Reinit timer	Минимальный временной интервал ожидания LLDP порта перед повторной инициализацией передачи LLDP.
Tx delay	Задержка между последовательными передачами LLDP кадров, инициализированных изменением значения/статуса в локальной LLDP системе MIB.
Port	Номер порта.
State	Состояние LLDP порта.
Optional TLVs	Дополнительные объявляемые TLV. Возможны значения: PD – описание порта SN – имя системы SD – описание системы SC – возможности системы
Address	Управляющий адрес, который объявляется.
Notifications	Указывает, включены или отключены уведомления LLDP.
PVID	Объявляется VLAN ID порта.
PPVID	Объявляется протокол VLAN ID порта.
Protocols	Объявляются протоколы.

27.21 show lldp med configuration

Show lldp med configuration – команда, предназначенная для отображения конфигураций LLDP MED.

Синтаксис

show lldp med configuration [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. В следующем примере отображается конфигурация LLDP MED для всех интерфейсов.

```
console# show lldp med configuration
```

```
Fast Start Repeat Count: 4.
```

```
Network policy 1
```

```
-----
```

```
Application type: voiceSignaling
```

```
VLAN ID: 1 untagged
```

```
Layer 2 priority: 0
```

```
DSCP: 0
```

Port	Capabilities	Network Policy	Location	Notifications	Inventory
-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Yes	Yes	Yes	Enabled	Yes
fa1/1/12	Yes	Yes	No	Enabled	No
fa1/1/13	No	No	No	Enabled	No

Пример 2. В следующем примере отображается конфигурация для LLDP MED для интерфейса fa1/1/11.

```
console# show lldp med configuration fa1/1/11
```

Port	Capabilities	Network Policy	Location	Notifications	Inventory
-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Yes	Yes	Yes	Enabled	Yes

```
Network policies:
```

```
Location:
```

Civic-address: 61:62:63:64:65:66

27.22show lldp local tlvs-overloading

Show lldp local tlvs-overloading – команда, предназначенная для отображения статуса перегрузки TLV LLDP.

Синтаксис

show lldp local tlvs-overloading [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Switch# **show lldp local tlvs-overloading** fa1/1/11

TLVs Group	Bytes	Status
-----	-----	-----
Mandatory	31	Transmitted
LLDP-MED Capabilities	9	Transmitted
LLDP-MED Location	200	Transmitted
802.1 1360 Overloading		
Total: 1600 bytes		
Left: 100 bytes		

27.23show lldp local

Show lldp local – команда, предназначенная для отображения LLDP-информации, которая объявляется для определенного порта.

Синтаксис

show lldp local interface-id

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается LLDP информация, объявляемая для fa1/1/11 и fa1/1/12.

```
Switch# show lldp local fa1/1/11
Device ID: 0060.704C.73FF
Port ID: fa1/1/11
Capabilities: Bridge
System Name: ts-7800-1
System description:
Port description:
Management address: 172.16.1.8
802.3 MAC/PHY Configuration/Status
Auto-negotiation support: Supported
Auto-negotiation status: Enabled
Auto-negotiation Advertised Capabilities: 100BASE-TX full duplex,
1000BASE-T full duplex
Operational MAU type: 1000BaseTFD
802.3 Link Aggregation
Aggregation capability: Capable of being aggregated
Aggregation status: Not currently in aggregation
Aggregation port ID: 1
802.3 Maximum Frame Size: 1522
802.3 EEE
Local Tx: 30 usec
Local Rx: 25 usec
Remote Tx Echo: 30 usec
Remote Rx Echo: 25 usec
802.1 PVID: 1
802.1 PPVID: 2 supported, enabled
802.1 VLAN: 2 (VLAN2)
802.1 Protocol: 88 8E 01
LLDP-MED capabilities: Network Policy, Location Identification
LLDP-MED Device type: Network Connectivity
LLDP-MED Network policy
Application type: Voice
Flags: Tagged VLAN
VLAN ID: 2
Layer 2 priority: 0
DSCP: 0
LLDP-MED Power over Ethernet
Device Type: Power Sourcing Entity
```


Power source: Primary Power Source
Power priority: High
Power value: 9.6 Watts
LLDP-MED Location
Coordinates: 54:53:c1:f7:51:57:50:ba:5b:97:27:80:00:00:67:01
Hardware Revision: B1
Firmware Revision: A1
Software Revision: 3.8
Serial number: 7978399
Manufacturer name: Manufacturer
Model name: Model 1
Asset ID: Asset 123
Switch# **show lldp local** fa1/1/12
LLDP is disabled.

27.24 **show lldp neighbors**

Show lldp neighbors – команда, предназначенная для отображения информации о соседних устройствах, обнаруженных с помощью протокола LLDP.

Синтаксис

show lldp neighbors [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. В следующем примере отображается информация о соседних устройствах, обнаруженных при использовании LLDP

Информация о местоположении, если она существует, также отображается.

Switch# **show lldp neighbors**

Port	Device ID	Port ID	System Name	Capabilities	TTL
----	-----	-----	-----	-----	---
fa1/1/11	00:00:00:11:11:11	fa1/1/11	ts-7800-2	B	90
fa1/1/11	00:00:00:11:11:11 D	fa1/1/11	ts-7800-2	B	90

fa1/1/12	00:00:26:08:13:24	fa1/1/13	ts-7900-1	B, R	90
fa1/1/13	00:00:26:08:13:24	fa1/1/12	ts-7900-2	W	90

Пример 2. В следующем примере отображается информация о соседних устройствах, обнаруженных при использовании LLDP, для интерфейса fa1/1/1.

```
Switch# show lldp neighbors fa1/1/11
Device ID: 00:00:00:11:11:11
Port ID: fa1/1/11
System Name: ts-7800-2
Capabilities: B
System description:
Port description:
Management address: 172.16.1.1
Time To Live: 90 seconds
802.3 MAC/PHY Configuration/Status
Auto-negotiation support: Supported.
Auto-negotiation status: Enabled.
Auto-negotiation Advertised Capabilities: 100BASE-TX full duplex,
1000BASE-T full duplex.
Operational MAU type: 1000BaseTFD
802.3 Power via MDI
MDI Power support Port Class: PD
PSE MDI Power Support: Not Supported
PSE MDI Power State: Not Enabled
PSE power pair control ability: Not supported.
PSE Power Pair: Signal
PSE Power class: 1
802.3 Link Aggregation
Aggregation capability: Capable of being aggregated
Aggregation status: Not currently in aggregation
Aggregation port ID: 1
802.3 Maximum Frame Size: 1522
802.3 EEE
Remote Tx: 25 usec
Remote Rx: 30 usec
Local Tx Echo: 30 usec
Local Rx Echo: 25 usec
802.1 PVID: 1
802.1 PPVID: 2 supported, enabled
802.1 VLAN: 2(VLAN2)
802.1 Protocol: 88 8E 01
LLDP-MED capabilities: Network Policy.
LLDP-MED Device type: Endpoint class 2.
LLDP-MED Network policy
Application type: Voice
Flags: Unknown policy
VLAN ID: 0
Layer 2 priority: 0
DSCP: 0
LLDP-MED Power over Ethernet
Device Type: Power Device
```

Power source: Primary power
Power priority: High
Power value: 9.6 Watts
Hardware revision: 2.1
Firmware revision: 2.3
Software revision: 2.7.1
Serial number: LM759846587
Manufacturer name: VP
Model name: TR12
Asset ID: 9
LLDP-MED Location
Coordinates: 54:53:c1:f7:51:57:50:ba:5b:97:27:80:00:00:67:01

В следующей таблице описываются указанные поля, показанные на дисплее

Поле	Описание
Port	Номер порта.
Device ID	ID (имя) или MAC-адрес соседнего устройства.
Port ID	ID порта соседнего устройства.
System name	Административно назначенное имя соседнего устройства.
Capabilities	Возможности, обнаруженные для соседнего устройства. Возможные значения: B - мост R - маршрутизатор W – WLAN точка доступа T - телефон D – кабельное устройство DOCSIS H - хост г - повторитель О - другое
System description	Системное описание соседнего устройства.
Port description	Описание порта соседнего устройства.
Management address	Управляющий адрес соседнего устройства.
Auto-negotiation support	Автоматическое согласование статуса порта (поддерживается или нет).
Auto-negotiation status	Активный статус автоматического согласования порта (включен отключен).
Auto-negotiation Advertised Capabilities	Возможности порта, скорость/дуплекс/управление потоком, объявляемые автоматическим согласованием.
Operational MAU type	MAU тип порта.

LLDP MED	
Capabilities	Возможности LLDP MED отправителя.
Device type	Тип устройства. Указывает, является ли отправитель промежуточным узлом в сети или конечным устройством, и если он конечная точка, то к какому классу конечных устройств она принадлежит.
LLDP MED - Network Policy	
Application type	Основная функция приложения, определенная для этой политики сети.
Flags	Флаги. Возможные значения: Неизвестная политика: политика нуждается в устройстве, но пока оно неизвестно. Маркированная VLAN: тип указанного приложения, используемый маркированной VLAN. Немаркированная VLAN: тип указанного приложения, используемый немаркированной VLAN.
VLAN ID	Идентификатор VLAN.
Layer 2 priority	Приоритет второго уровня, используемый в указанном приложении.
DSCP	Значение DSCP, используемое в указанном приложении.

27.25show lldp statistics

Show lldp statistics – команда, предназначенная для отображения статистики работы протокола LLDP.

Синтаксис

show lldp statistics [interface-id]

Параметры

-interface-id—идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Switch# **show lldp statistics**

console(config-if)# **do show lldp statistics**

Tables Last Change Time: 14-Oct-2010 32:08:18

Tables Inserts: 26

Tables Deletes: 2

Tables Dropped: 0

Tables Ageouts: 1

TX Frames		RX Frame		RX TLVs		RX Ageouts	
Port	Total	Total	Discarded	Errors	Discarded	Unrecognized	Total
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	730	850	0	0	0	0	0
fa1/1/12	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/13	730	0	0	0	0	0	0
fa1/1/14	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/15	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/16	8	7	0	0	0	0	1
fa1/1/17	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/18	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/19	730	0	0	0	0	0	0
fa1/1/20	0	0	0	0	0	0	0

28 Команды Spanning-Tree

28.1 *spanning-tree*

Spanning-tree — команда, предназначенная для включения функционирования протокола STP. Команда с префиксом **no** выключает функционирование протокола STP.

Синтаксис

spanning-tree

no spanning-tree

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Протокол STP включен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается функционирование протокола STP:

```
console(config)# spanning-tree
```

28.2 *spanning-tree mode*

Spanning-tree mode — команда, предназначенная для выбора режима протокола STP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mode {stp | rstp | mst}

no spanning-tree mode

Параметры

-stp—режим STP.

-rstp— режим Rapid STP.

-mst— режим Multiple STP.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию включен режим RSTP.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

В режиме RSTP устройство использует STP, когда соседнее устройство использует STP.

В режима MSTP устройство использует RSTP, когда соседнее устройство использует RSTP и использует STP, когда соседнее устройство использует STP.

Пример.

В следующем примере включается режим MSTP.

```
console(config)# spanning-tree mode mst
```

28.3 spanning-tree forward-time

Spanning-tree forward-time — команда, предназначенная для настройки времени пересылки протокола STP, т.е. того времени, в течение которого порт находится в состоянии прослушивания и распознавания перед включением состояния пересылки. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree forward-time seconds

no spanning-tree forward-time

Параметры

-seconds— указывает время пересылки протокола STP в секундах (Диапазон: 4–30).

Конфигурация по умолчанию

15 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Когда изменяется время пересылки, должно быть сохранено следующее соотношение:

$$2 * (\text{Forward-Time} - 1) \geq \text{MAX-Age}$$
Пример

В следующем примере устанавливается время пересылки протокола STP на 25 секунд:

```
console(config)# spanning-tree forward-time 25
```

28.4 spanning-tree hello-time

Spanning-tree hello-time – команда, указывающая, как часто устройство посылает широковещательные HELLO-сообщения другим устройствам. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree hello-time seconds

no spanning-tree hello-time

Параметры

-seconds – указывает время в секундах (Диапазон: 1-10).

Конфигурация по умолчанию

2 секунды.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

При настройке HELLO-времени, следующее соотношение должно выполняться:

$\text{Max-Age} \geq 2 * (\text{Hello-Time} + 1)$

Пример

```
console(config)# spanning-tree hello-time 5
```

28.5 spanning-tree max-age

Spanning-tree max-age – команда, предназначенная для настройки максимального срока жизни связующего дерева STP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree max-age seconds

no spanning-tree max-age

Параметры

-seconds – указывает максимальное время жизни в секундах (Диапазон: 6-40).

Конфигурация по умолчанию

Максимальное время жизни по умолчанию – 20 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по применению

При настройке максимального срока жизни STP, следующие соотношения должны выполняться:

$$2 * (\text{Forward-Time} - 1) \geq \text{Max-Age}$$
$$\text{Max-Age} \geq 2 * (\text{Hello-Time} + 1)$$
Пример

В следующем примере настраивается максимальное время жизни в 10 секунд:

```
console(config)# spanning-tree max-age 10
```

28.6 spanning-tree priority

Spanning-tree priority – команда, предназначенная для настройки STP приоритета устройства. Приоритет используется для определения корневого устройства. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree priority priority

no spanning-tree priority

Параметры

-priority – указывает приоритет устройства (Диапазон: 0-61440).

Конфигурация по умолчанию

Приоритет по умолчанию - 32768.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Значение приоритета должно быть кратно 4096.

Коммутатор с наименьшим приоритетом является корневым STP. Если несколько коммутаторов имеют наименьший приоритет, коммутатор с наименьшим MAC-адресом выбирается как корневой.

Пример

В следующем примере настраивается приоритет 12288:

```
console(config)# spanning-tree priority 12288
```

28.7 spanning-tree disable

Spanning-tree disable – команда, предназначенная для отключения STP на указанном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для включения STP на данном интерфейсе.

Синтаксис

spanning-tree disable
no spanning-tree disable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

STP включен на всех интерфейсах.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отключается протокол STP на порте fa1/1/15:

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# spanning-tree disable
```

28.8 spanning-tree cost

Spanning-tree cost – команда, предназначенная для настройки протокола STP по условной стоимости пути до порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree cost *cost*
no spanning-tree cost

Параметры

-cost – указывает условную стоимость пути до порта (Диапазон: 1-200000000).

Конфигурация по умолчанию

Условная стоимость пути по умолчанию определяется скоростью порта и методом оценивания пути (long или short), как показано ниже:

Интерфейс	Long	Short
Port-channel	20,000	4
TenGigabit Ethernet (10000 Mbps)	2000	2
Gigabit Ethernet (1000 Mbps)	20,000	4
Fast Ethernet (100 Mbps)	200,000	19
Ethernet (10 Mbps)	2,000,000	100

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере настраивается условная стоимость пути до порта fa1/1/15 в 35000:

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# spanning-tree cost 35000
```

28.9 spanning-tree port-priority

Spanning-tree port-priority – команда, предназначенная для настройки приоритета порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree port-priority priority  
no spanning-tree port-priority
```

Параметры

-priority – указывает приоритет порта (Диапазон: 0-240).

Конфигурация по умолчанию

Приоритет порта по умолчанию – 128.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Значение приоритета должно быть кратно 16.

Пример

В следующем примере настраивается приоритет для порта fa1/1/15, равный 96:

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# spanning-tree port-priority 96
```

28.10 spanning-tree portfast

Spanning-tree portfast – команда, предназначенная для включения режима PortFast. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree portfast [auto]  
no spanning-tree portfast
```

Параметры

-auto – указывает на то, что ПО ждет 3 секунды до определения интерфейса в режиме PortFast.

Конфигурация по умолчанию

Режим PortFast отключен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается режим PortFast на fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# spanning-tree portfast
```

28.11spanning-tree link-type

Spanning-tree link-type – команда, предназначенная для переопределения стандартного типа соединения устройств, определенного дуплексным режимом порта, и включения RSTP переходов состояние пересылки. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree link-type {point-to-point | shared}  
no spanning-tree spanning-tree link-type
```

Параметры

-point-to-point – указывает, что тип соединения портов – PPP (точка-точка).

-shared – указывает, что тип соединения портов – общий.

Конфигурация по умолчанию

Тип соединения устройства берется из дуплексного режима. Полный дуплексный порт содержит PPP соединение, неполный дуплексный порт содержит общее соединение.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается общий тип протокола STP в fa1/1/15:

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# spanning-tree link-type shared
```

28.12spanning-tree pathcost method

Spanning-tree pathcost method – команда, предназначенная для настройки метода стоимости пути по умолчанию. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree pathcost method {long | short}  
no spanning-tree pathcost method
```

Параметры

-long – указывает, что стоимость пути находится в диапазоне от 1 до 2000000000.

-short – указывает, что стоимость пути находится в диапазоне от 1 до 65535.

Конфигурация по умолчанию

Метод по умолчанию - long.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере устанавливается стоимость пути методом long:

```
console(config)# spanning-tree pathcost method long
```

28.13spanning-tree bpdu (Global)

Spanning-tree bpdu – команда, предназначенная для определения режима обработки пакетов BPDU при глобально отключенном протоколе STP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree bpdu {filtering | flooding}  
no spanning-tree bpdu
```

Параметры

-filtering – указывает, что пакеты BPDU фильтруются, когда STP отключен на интерфейсе.

-flooding – указывает, что нетегированные пакеты передаются на порты с выключенным протоколом STP. Тегированные пакеты фильтруются.

Конфигурация по умолчанию

Метод по умолчанию – flooding.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Режимы **filtering** и **flooding** подходят тогда, когда STP отключен глобально или на определенном интерфейсе.

Пример

В следующем примере определяется режим обработки BPDU пакетов как **flooding**, когда протокол STP отключен на одном интерфейсе.

```
console(config)# spanning-tree bpdn flooding
```

28.14spanning-tree bpdn (interface)

Spanning-tree bpdn - команда, предназначенная для определения режима обработки пакетов BPDU на интерфейсе, на котором отключен протокол STP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию

Синтаксис

```
spanning-tree bpdn {filtering | flooding}  
no spanning-tree bpdn
```

Параметры

-filtering - BPDU пакеты фильтруются.

-flooding - нетегированные BPDU пакеты передаются, тегированные – фильтруются.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/13  
console(config-if)# spanning-tree bpdv flooding
```

28.15spanning-tree guard root

Spanning-tree guard root – команда, предназначенная для включения функции Root Guard на интерфейсе. Функция Root Guard не позволяет интерфейсу становиться корневым портом устройства. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции Root Guard на интерфейсе.

Синтаксис

```
spanning-tree guard root  
no spanning-tree guard root
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция Root Guard отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel)

Руководство по использованию

Функция Root Guard может быть включена, когда устройство работает в любом режиме (STP, RSTP, MSTP).

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# spanning-tree guard root
```

28.16spanning-tree bpduguard

Spanning-tree bpduguard – команда, предназначенная для включения защиты, которая выключает интерфейс при приеме пакетов BPDU. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree bpduguard {enable | disable}  
no spanning-tree bpduguard
```

Параметры

-bpduguard enable – включение BPDU Guard

-bpduguard disable – выключение BPDU Guard

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как выключить порт fa1/1/15 , когда он получает BPDU.

```
console(config)# interface fa1/1/15
```

```
console(config-if)# spanning-tree bpduguard enable
```

28.17clear spanning-tree detected-protocols

Clear spanning-tree detected-protocols – команда, предназначенная для перезагрузки миграционного процесса протокола STP.

Синтаксис

clear spanning-tree detected-protocols [interface interface-id]

Параметры

-interface-id – идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то команда применяется для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Функция может быть использована только в режимах RSTP и MSTP.

Пример

Следующий пример показывает, как перезапустить процесс миграции STP на всех интерфейсах.

```
console# clear spanning-tree detected-protocols
```

28.18spanning-tree mst priority

Spanning-tree mst priority – команда, предназначенная для настройки приоритета устройства перед остальными устройствами, использующими общий экземпляр (instance). Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst instance-id priority priority  
no spanning-tree mst instance-id priority
```

Параметры

-instance-id – указывает ID экземпляра (Диапазон: 1-64)

-priority – указывает приоритет устройства для указанного экземпляра.

Конфигурация по умолчанию

Приоритет по умолчанию – 32768.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Значение приоритета должно быть кратно 4096.

Коммутатор с наименьшим значением приоритета – корневой коммутатор STP.

Пример

В следующем примере настраивается приоритет копии STP от 1 до 4096.

```
console(config)# spanning-tree mst 1 priority 4096
```

28.19spanning-tree mst max-hops

Spanning-tree mst max-hops – команда, предназначенная для настройки количества переходов в области MST пока пакет BPDU не сбросится, и информация о порте не устареет. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst max-hops hop-count

no spanning-tree mst max-hops

Параметры

-max-hops hop-count – указывает количество переходов (Диапазон: 1-48).

Конфигурация по умолчанию

Количество переходов по умолчанию – 20.

Руководство по использованию

–

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Пример

console(config)# **spanning-tree mst max-hops 10**

28.20spanning-tree mst port-priority

Spanning-tree mst port-priority – команда, предназначенная для настройки приоритета порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst instance-id port-priority priority

no spanning-tree mst instance-id port-priority

Параметры

-instance-id – указывает ID экземпляра (Диапазон: 1-64).

-priority – указывает приоритет порта (Диапазон: 0-220).

Конфигурация по умолчанию

Приоритет порта по умолчанию -128.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Значение приоритета порта должно быть кратно 16.

Пример

В следующем примере настраивается приоритет порта fa1/1/11.

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# spanning-tree mst 1 port-priority 144
```

28.21spanning-tree mst cost

Spanning-tree mst cost –команда, предназначенная для определения стоимости. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst instance-id cost cost
no spanning-tree mst instance-id cost
```

Параметры

-instance-id – указывает ID экземпляра (Диапазон: 1-64).

-cost – указывает стоимость пути до порта (Диапазон: 1-2000000000).

Конфигурация по умолчанию

Интерфейс	Long	Short
Port-channel	20,000	4
TenGigabit Ethernet (10000 Mbps)	2000	2
Gigabit Ethernet (1000 Mbps)	20,000	4
Fast Ethernet (100 Mbps)	200,000	19
Ethernet (10 Mbps)	2,000,000	100

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/19
console(config-if)# spanning-tree mst 1 cost 4
```

28.22spanning-tree mst configuration

Spanning-tree mst configuration – команда, предназначенная для входа в режим MST.

Синтаксис**spanning-tree mst configuration****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере настраивается MST регион:

```
console(config)# spanning-tree mst configuration  
console(config-mst)# instance 1 vlan 10-20  
console(config-mst)# name region1  
console(config-mst)# revision 1
```

28.23instance (MST)

Instance — команда, предназначенная для создания соответствия между экземплярами MST и VLAN. Команда с префиксом **no** удаляет созданные соответствия.

Синтаксис

```
instance instance-id vlan vlan-range  
no instance instance-id vlan vlan-range
```

Параметры

-instance-id — копия MST (Диапазон: 1-64).
-vlan-range — указывает диапазон VLAN

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

Чтобы два или более коммутатора могли находиться в одном экземпляре MST, они должны содержать одинаковые VLAN, одинаковое число конфигураций и одинаковые имена.

Пример

```
console(config)# spanning-tree mst configuration  
console(config-mst)# instance 1 vlan 10-20
```

28.24name (MST)

Name – команда, предназначенная для определения имени экземпляра MST. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени экземпляра.

Синтаксис

```
name string  
no name
```

Параметры

-string – указывает имя экземпляра MST (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Имя по умолчанию –MAC-адрес моста.

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере определяется имя экземпляра MST как region1:

```
console(config)# spanning-tree mst configuration  
console(config-mst)# name region1
```

28.25revision (MST)

Revision – команда, предназначенная для определения номера версии конфигурации MST. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

revision value

no revision

Параметры

-value – указывает номер версии конфигурации MST (Диапазон: 0-65535).

Конфигурация по умолчанию

Номер версии конфигурации по умолчанию – 0.

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

—

Пример

В данном примере устанавливается номер версии конфигурации 1:

```
console(config) # spanning-tree mst configuration
```

```
console(config-mst) # revision 1
```

28.26show (MST)

Show – команда, предназначенная для отображения текущей или ожидающей конфигурации экземпляра MST.

Синтаксис

show {current | pending}

Параметры

-current – отображает текущую конфигурацию экземпляра MST.

-pending – отображает ожидаемую конфигурацию экземпляра MST.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config-mst)# show pending  
Gathering information .....  
Current MST configuration  
Name: Region1  
Revision: 1  
Instance VLANs Mapped State  
-----  
0 1-4094 Disabled  
console(config-mst)#
```

28.27exit (MST)

Exit – команда, предназначенная для выхода из режима конфигурации MST и принятия всех изменений конфигурации.

Синтаксис

exit

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# spanning-tree mst configuration  
console(config-mst)# exit  
console(config)#
```

28.28abort (MST)

Abort – команда, предназначенная для выхода из режима конфигурации MST без применения изменений конфигурации.

Синтаксис**abort****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации MST.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# spanning-tree mst configuration
console(config-mst)# abort
```

28.29 show spanning-tree

Show spanning-tree — команда, предназначенная для отображения конфигураций STP.

Синтаксис

```
show spanning-tree [interface-id] [instance instance-id]
show spanning-tree [detail] [active | blockedports] [instance instance-id]
show spanning-tree mst-configuration
```

Параметры

- **instance** — указывает ID экземпляра (Диапазон: 1-64).
- **detail** — отображает детальную информацию.
- **active** — отображает только активные порты.
- **blockedports** — отображает только заблокированные порты.
- **mst-configuration** — отображает конфигурацию MST.
- **interface-id** — идентификатор интерфейса

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то команда отображает информацию для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается информация STP в различных конфигурациях:

```
console# show spanning-tree
```

```
Spanning tree enabled mode RSTP
```

```
Default port cost method: long
```

```
Loopback guard: Disabled
```

```
Root ID          Priority          32768
                Address          00:01:42:97:e0:00
                Cost            20000
                Port            fa1/1/11
                Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID        Priority          36864
                Address          00:02:4b:29:7a:00
                Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	FWD	Root	No	P2p(RSTP)
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	FWD	Desg	No	Shared(STP)
fa1/1/13	Disabled	128.3	20000	-	-	-	-
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	BLK	Altn	No	Shared(STP)
fa1/1/15	Enabled	128.5	20000	DIS	-	-	-

```
console# show spanning-tree
```

```
Spanning tree enabled mode RSTP
```

```
Default port cost method: long
```

```
Root ID          Priority          36864
                Address          00:02:4b:29:7a:00
                This switch is the Root.
                Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	FWD	Desg	-	P2p(RSTP)
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	FWD	Desg	No	Shared(STP)
fa1/1/13	Disabled	128.3	20000	-	-	No	-
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	FWD	Desg	-	Shared(STP)

fa1/1/15	Enabled	128.5	20000	DIS	-	No	-
----------	---------	-------	-------	-----	---	----	---

console# **show spanning-tree**

Spanning tree disabled (BPDU filtering) mode RSTP

Default port cost method: long

Root ID	Priority	N/A
	Address	N/A
	Path Cost	N/A
	Root Port	N/A
	Hello Time	N/A Max Age N/A Forward Delay N/A

Bridge ID	Priority	36864
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	-	-	-	-
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	-	-	-	-
fa1/1/13	Disabled	128.3	20000	-	-	-	-
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	-	-	-	-
fa1/1/15	Enabled	128.5	20000	-	-	-	-

console# **show spanning-tree**

Spanning tree enabled mode RSTP

Default port cost method: long

Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	Cost	20000
	Port	fa1/1/11
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID	Priority	36864
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	FWD	Root	-	P2p(RSTP)
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	FWD	Desg	No	Shared(STP)

fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	BLK	Altn	No	Shared(STP)
						No	

console# **show spanning-tree blockedports**

Spanning tree enabled mode RSTP

Default port cost method: long

Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	Cost	20000
	Port	fa1/1/11
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID	Priority	36864
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	BLK	Altn	No	Shared(STP)

console# **show spanning-tree detail**

Spanning tree enabled mode RSTP

Default port cost method: long

Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	Cost	20000
	Port	fa1/1/11
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID	Priority	36864
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Number of topology changes 2 last change occurred 2d18h ago

Times: hold 1, topology change 35, notification 2

hello 2, max age 20, forward delay 15

Port 1 (fa1/1/11) enabled

State: Forwarding

Port id: 128.1

Type: P2p (configured: auto) RSTP

Role: Root

Port cost: 20000

Port Fast: No (configured:no)

Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.25
Guard root: Disabled

Address: 00:01:42:97:e0:00
Designated path cost: 0
BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638

Port 2 (fa1/1/12) enabled

State: Forwarding

Port id: 128.2

Type: Shared (configured: auto) STP

Designated bridge Priority: 32768

Designated port id: 128.2

Guard root: Disabled

Role: Designated

Port cost: 20000

Port Fast: No (configured:no)

Address: 00:02:4b:29:7a:00

Designated path cost: 20000

BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Port 3 (fa1/1/13) disabled

State: N/A

Port id: 128.3

Type: N/A (configured: auto)

Designated bridge Priority: N/A

Designated port id: N/A

Guard root: Disabled

Role: N/A

Port cost: 20000

Port Fast: N/A (configured:no)

Address: N/A

Designated path cost: N/A

BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: N/A
BPDU: sent N/A, received N/A

Port 4 (fa1/1/14) enabled

State: Blocking

Port id: 128.4

Type: Shared (configured:auto) STP

Designated bridge Priority: 28672

Designated port id: 128.25

Guard root: Disabled

Role: Alternate

Port cost: 20000

Port Fast: No (configured:no)

Address: 00:30:94:41:62:c8

Designated path cost: 20000

BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638

Port 5 (fa1/1/15) enabled

State: Disabled

Port id: 128.5

Type: N/A (configured: auto)

Designated bridge Priority: N/A

Designated port id: N/A

Guard root: Disabled

Role: N/A

Port cost: 20000

Port Fast: N/A (configured:no)

Address: N/A

Designated path cost: N/A

BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: N/A

BPDU: sent N/A, received N/A

console# **show spanning-tree ethernet** fa1/1/11

Port 1 (fa1/1/11) enabled

State: Forwarding

Role: Root

Port id: 128.1

Port cost: 20000

Type: P2p (configured: auto) RSTP

Port Fast: No (configured:no)

Designated bridge Priority: 32768

Address: 00:01:42:97:e0:00

Designated port id: 128.25

Designated path cost: 0

Guard root: Disabled

BPDU guard: Disabled

Number of transitions to forwarding state: 1

BPDU: sent 2, received 120638

console# **show spanning-tree mst-configuration**

Name: Region1

Revision: 1

Instance	Vlans mapped	State
0	1-9, 21-4094	Enabled
1	10-20	Enabled

console# **show spanning-tree**

Spanning tree enabled mode MSTP

Default port cost method: long

MST 0 Vlans Mapped: 1-9

CST Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	Cost	20000
	Port	fa1/1/11
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

ISP Master ID	Priority	36864
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	This switch is the IST master.	
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
	Max hops 20	

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	FWD	Root	No	P2p(RSTP)
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	FWD	Desg	No	Shared(STP)

fa1/1/13	Enabled	128.3	20000	FWD	Desg	No	P2p
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	FWD	Desg	No	P2p

MST 1 Vlans Mapped: 10-20

Root ID	Priority	24576
	Address	00:02:4b:29:89:76
	Path Cost	20000
	Root Port	fa1/1/14
	Rem hops	19

Bridge ID	Priority	32768
	Address	00:02:4b:29:7a:00

Interfaces

Name	State	Prio. No	Cost	Sts	Role	PortFast	Type
-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Enabled	128.1	20000	FWD	Boun	No	P2p(RSTP)
fa1/1/12	Enabled	128.2	20000	FWD	Boun	No	Shared(STP)
fa1/1/13	Enabled	128.3	20000	BLK	Altn	No	P2p
fa1/1/14	Enabled	128.4	20000	FWD	Root	No	P2p

console# **show spanning-tree detail**

Spanning tree enabled mode MSTP

Default port cost method: long

MST 0 Vlans Mapped: 1-9

CST Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	Path Cost	20000
	Root Port	fa1/1/11

	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec
IST Master ID	Priority	32768	
	Address	00:02:4b:29:7a:00	
	This switch is the IST master.		
	Hello Time 2 sec	Max Age 20 sec	Forward Delay 15 sec
	Max hops 20		
	Number of topology changes 2 last change occurred		
2d18h ago			
	Times: hold 1, topology change 35, notification 2		
	hello 2, max age 20, forward delay 15		

Port 1 (fa1/1/11) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.1
Type: P2p (configured: auto) Boundary RSTP
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.25
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638

Role: Root
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:01:42:97:e0:00
Designated path cost: 0

Port 2 (fa1/1/12) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.2
Type: Shared (configured: auto) Boundary STP
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.2
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Designated
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

Port 3 (fa1/1/13) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.3
Type: Shared (configured: auto) Internal
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.3
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Designated
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

Port 4 (fa1/1/14) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.4
Type: Shared (configured: auto) Internal
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.2
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Designated
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

MST 1 Vlans Mapped: 10-20

Root ID	Priority	24576
	Address	00:02:4b:29:89:76
	Path Cost	20000
	Root Port	fa1/1/14
	Rem hops	19

Bridge ID	Priority	32768
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Number of topology changes	2 last change occurred 1d9h ago
	Times: hold 1, topology change 2, notification 2	
	hello 2, max age 20, forward delay 15	

Port 1 (fa1/1/11) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.1
Type: P2p (configured: auto) Boundary RSTP
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.1
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 120638

Role: Boundary
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

Port 2 (fa1/1/12) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.2
Type: Shared (configured: auto) Boundary STP
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.2
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Designated
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

Port 3 (fa1/1/13) disabled
State: Blocking
Port id: 128.3
Type: Shared (configured: auto) Internal
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.78
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Alternate
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:1a:19
Designated path cost: 20000

Port 4 (fa1/1/14) enabled
State: Forwarding
Port id: 128.4
Type: Shared (configured: auto) Internal
Designated bridge Priority: 32768
Designated port id: 128.2
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 2, received 170638

Role: Designated
Port cost: 20000
Port Fast: No (configured:no)
Address: 00:02:4b:29:7a:00
Designated path cost: 20000

console# **show spanning-tree**

Spanning tree enabled mode MSTP
Default port cost method: long
MST 0 Vlans Mapped: 1-9
CST Root ID

Priority	32768
Address	00:01:42:97:e0:00
Path Cost	20000
Root Port	fa1/1/11

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

IST Master ID	Priority	32768
	Address	00:02:4b:19:7a:00
	Path Cost	10000
	Rem hops	19
Bridge ID	Priority	32768
	Address	00:02:4b:29:7a:00
	Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec	
	Max hops 20	

console# **show spanning-tree**

Spanning tree enabled mode MSTP

Default port cost method: long

MST 0 Vlans Mapped: 1-9

CST Root ID	Priority	32768
	Address	00:01:42:97:e0:00
	This switch is root for CST and IST master.	
	Root Port fa1/1/11	
	Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec	
	Max hops 20	

28.30show spanning-tree bpd

Show spanning-tree bpd – команда, предназначенная для отображения режима обработки BPDU пакетов.

Синтаксис

show spanning-tree bpd [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то команда отображает информацию для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show spanning-tree bpd**

The following is the output if the global BPDU handling command is not supported.

Interface	Admin Mode	Oper Mode
-----	-----	-----
fa1/1/11	Filtering	Filtering
fa1/1/12	Filtering	Filtering
fa1/1/13	Filtering	Guard

The following is the output if both the global BPDU handling command and the per-interface BPDU handling command are supported.

Global: Flooding

Interface	Admin Mode	Oper Mode
-----	-----	-----
fa1/1/11	Global	Flooding
fa1/1/12	Global	STP
fa1/1/13	Flooding	STO

28.31spanning-tree loopback-guard

Spanning-tree loopback-guard – команда, предназначенная для включения защиты, которая отключает интерфейс при обнаружении петель BPDU. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree loopback-guard

no spanning-tree loopback-guard

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

console(config)# **spanning-tree loopback-guard**

29 Команды VLAN

29.1 *vlan database*

Vlan database – команда, предназначенная для входа в режим конфигураций VLAN. Этот режим используется для создания VLAN и выбора VLAN по умолчанию. Используйте команду **exit** для возврата в режим глобальных конфигураций.

Синтаксис
vlan database

Параметры
—

Конфигурация по умолчанию
VLAN 1 выбран по умолчанию.

Режим
Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию
—

Пример

В следующем примере производится вход в режим конфигурации VLAN, создание VLAN 2000 и выход из режима конфигурации VLAN:

```
console(config)# vlan database
console(config-vlan)# vlan 2000
console(config-vlan)# exit
console(config)#
```

29.2 *vlan*

Vlan – команда, предназначенная для создания VLAN и назначения ему имени (если только один VLAN был создан). Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления VLAN(s).

Синтаксис
vlan vlan-range
no vlan vlan-range

Параметры

-vlan-range – указывает список VLAN.

-name – указывает имя VLAN. Опция доступна, если редактируется только один VLAN (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

VLAN 1 создан по умолчанию.

Режим

Режим конфигурации VLAN.

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере создается VLAN с номером 2000 и именем Marketing:

```
console(config)#vlan database
console(config-vlan)#vlan 2000 Marketing
console(config-vlan)#
```

29.3 show vlan

Show vlan – команда привилегированного режима, предназначенная для отображения следующей информации о VLAN:

-VLAN ID;

-имя VLAN;

-порты в VLAN;

-динамичный или постоянный VLAN;

-требуется ли авторизация.

Синтаксис

show vlan [**tag** vlan-id | **name** vlan-name]

Параметры

-tag vlan-id – указывает ID VLAN.

- name vlan-name – указывает имя VLAN (Длина: 1-32 символа).

Конфигурация по умолчанию

Отображаются все VLAN.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. В следующем примере отображается информация для всех VLAN:

```
console# show vlan
```

VLAN	Name	Ports	Type	Authorization
----	-----	-----	-----	-----
1	default	fa1/1/11-2	Default	Required
10	Marketing	fa1/1/13-14	Static	Required
11	VLAN0011	fa1/1/15-16	Static	Required
20	VLAN0020	fa1/1/17-18	Static	Required
21	VLAN0021		Static	Required
30	VLAN0030		Static	Required
31	VLAN0031		Static	Required
91	VLAN0091	fa1/1/12	Dynamic	Not Required
3978	Guest VLAN	fa1/1/17	Static	Guest

Пример 2. В следующем примере отображается информация для VLAN по умолчанию (VLAN 1):

```
console# show vlan tag default
```

VLAN	Name	Ports	Type	Authorization
----	-----	-----	-----	-----
1	default	fa1/1/11-2	Default	Required

Пример 3. В следующем примере отображается информация для VLAN с именем Marketing:

```
console# show vlan tag Marketing
```

VLAN	Name	Ports	Type	Authorization
----	-----	-----	-----	-----
1	Marketing	fa1/1/13-14	static	Required

29.4 show default –vlan-membership

Show default –vlan-membership – команда, предназначенная для просмотра стандартного состава VLAN.

Синтаксис

show default-vlan-membership [interface-id]

Параметры

-interface-id – идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то список членов VLAN отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console # **show default-vlan-membership**

Port	Forbidden	Membership
----	-----	-----
fa1/1/11	TRUE	FALSE
fa1/1/12	FALSE	TRUE
fa1/1/13	FALSE	FALSE

29.5 interface vlan

Interface vlan – команда, предназначенная для входа в режим конфигурации интерфейса VLAN. Для настройки нескольких VLAN, используйте команду **interface range vlan**.

Синтаксис

interface vlan vlan-id

Параметры

-vlan-id – указывает VLAN, который должен быть настроен.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если VLAN не существует (ghost VLAN), некоторые команды недоступны в режиме конфигурации интерфейса данного несуществующего VLAN.

Команды, которые поддерживаются для VLAN, но не поддерживаются для ghost VLAN:

- Команды IGMP snooping control.

- Команды Bridge Multicast configuration .

Пример

В следующем примере настраивается VLAN 1 с IP-адресом 192.170.1.4 и маской подсети 255.255.255.0.

```
console (config)# interface vlan 1  
console (config-if)# ip address 192.170.1.4 255.255.255.0
```

29.6 interface range vlan

Interface range vlan – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для конфигурирования нескольких VLAN одновременно.

Синтаксис

interface range vlan vlan-range

Параметры

-vlan vlan-range – указывает список VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере выбирается диапазон VLAN 221-228 и VLAN 889:

```
console(config)# interface range vlan 221-228, vlan 889  
console(config-if)#
```

29.7 name

Name – команда, которая задает имя VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no**, чтобы удалить имя VLAN.

Синтаксис

name string

no name

Параметры

-string – указывает имя VLAN (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Имена VLAN не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Имя VLAN должно быть уникальным.

Пример

В следующем примере VLAN 19 присваивается имя Marketing:

```
console(config)# interface vlan 19  
console(config-if)# name Marketing
```

29.8 switchport protected-port

Switchport protected-port – команда, предназначенная для изоляции одноадресного, многоадресного, широковещательного трафика от других защищенных портов на одном коммутаторе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

switchport protected-port
no switchport protected-port

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport protected-port
```

29.9 show interfaces protected-ports

Show interfaces protected-ports – команда, предназначенная для отображения конфигурации защищенных портов.

Синтаксис

show interfaces protected-ports [interface-id]

Параметры

-interface-id – идентификатор интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то команда отображает информацию для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show interfaces protected-ports**

Interface	State	Community
-----	-----	-----
fa1/1/11	Protected	1
fa1/1/12	Protected	Isolated
fa1/1/13	Unprotected	20
fa1/1/14	Unprotected	Isolated

29.10 switchport community

Switchport community – команда, предназначенная для привязки защищенного порта к группе. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

switchport community community
no switchport community

Параметры

-community community – указывает номер группы (Диапазон: 1-30).

Конфигурация по умолчанию

Порт не связан с группой.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Используйте команду **switchport protected-port** чтобы определить порт, как защищенный.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport community 1
```

29.11 switchport mode

Switchport mode – команда, предназначенная для настраивания режима порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

switchport mode {access | trunk | general | customer}
no switchport mode

Параметры

- **access** – указывает режим access.
- **trunk** – указывает режим trunk.
- **general** – указывает режим general.
- **customer** – указывает режим customer.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - access.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

При изменении режима порта принимаются конфигурации, соответствующие данному режиму.

Пример

В следующем примере настраивается порт fa1/1/11 как access-порт VLAN 2.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport mode access  
console(config-if)# switchport access vlan 2
```

29.12switchport access vlan

switchport access vlan - команда, предназначенная для добавления access-порта к VLAN.

Синтаксис

switchport access vlan {vlan-id | none}

no switchport access vlan

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN, которому назначается порт.

-vlan none – указывает, что access-порт не может принадлежать к какому-либо VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Интерфейс принадлежит к VLAN 1 (стандартный VLAN).

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet,port-channel).

Руководство по использованию

Когда порт назначается к другому VLAN, он автоматически удаляется из предыдущего VLAN.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# switchport mode access
console(config-if)# switchport access vlan 3
```

29.13switchport trunk allowed vlan

Switchport trunk allowed vlan – команда, предназначенная для добавления/удаления trunk-порта к VLAN.

Синтаксис

switchport trunk allowed vlan {add vlan-list | remove vlan-list}

Параметры

-add vlan-list — задает список VLAN, к которым будет добавлен данный порт.

-remove vlan-list — задает список ID VLAN, с которых будет удален данный порт.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface range fa1/1/11-13
console(config-if)# switchport mode trunk
console(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 2-3,100
console(config-if)#
```

29.14 switchport trunk native vlan

Switchport trunk native vlan – команда режима конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel), предназначенная для определения native VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
switchport trunk native vlan {vlan-id | none}
no switchport trunk native vlan
```

Параметры

-vlan-id – указывает ID native VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Если VLAN по умолчанию включен, native VLAN по умолчанию – 1. В противном случае, native VLAN по умолчанию – 4095.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Примеры**Пример 1.**

```
console(config)# interface fa1/1/11
console(config-if)# switchport trunk native vlan 2
Port 1: Port is Trunk in VLAN 2.
```

```
console(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 2  
console(config-if)#
```

Пример 2.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport mode trunk  
console(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 2  
console(config-if)#
```

29.15 **switchport general allowed vlan**

General-порты могут получать тегированные или нетегированные пакеты. Используйте команду **switchport general allowed vlan** для добавления/удаления general-порта в/из VLAN и для выбора типа пакетов на выходе (тегированные или нетегированные). Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

switchport general allowed vlan {[add vlan-list [tagged | untagged]] | [remove vlan-list]}

Параметры

- add** vlan-list – список VLAN для добавления. (Диапазон: 1-4094).
- remove** vlan-list – список VLAN для удаления.
- tagged** – указывает тегированные пакеты на выходе.
- untagged** – указывает нетегированные пакеты на выходе.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - untagged.

Режим

Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию

—

Пример

Порт 11 переводится в режим general и добавляется в VLAN 2 и 3. Пакеты тегировются на выходе.

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport mode general  
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 2-3 tagged
```

29.16switchport general pvid

Используйте команду **switchport general pvid** для настройки PVID на интерфейсе, когда он находится в режиме general.

Синтаксис

switchport general pvid vlan-id
no switchport general pvid

Параметры

-pvid vlan-id – указывает PVID.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1.

```
console(config)# interface fa1/1/12
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general pvid 234
```

Пример 2.

```
console(config)# interface fa1/1/14
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 2-3 tagged
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 100 untagged
console(config-if)# switchport general pvid 100
console(config-if)# no switchport general pvid
console(config-if)#
```

Пример 3.

```
console(config)# interface fa1/1/14
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general pvid 2
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 2 untagged
console(config-if)#
```

Пример 4.

```
console(config)# interface fa1/1/14  
console(config-if)# switchport mode general  
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 2 tagged  
console(config-if)#
```

Пример 5.

```
console(config)# interface fa1/1/23  
console(config-if)# switchport mode general  
console(config-if)# switchport general allowed vlan add 2 tagged  
console(config-if)#
```

29.17 switchport general ingress-filtering disable

Switchport general ingress-filtering disable – команда, предназначенная для отключения фильтрации входящих пакетов. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

```
switchport general ingress-filtering disable  
no switchport general ingress-filtering disable
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Фильтрация входящих пакетов включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Отключение фильтрации на интерфейсе fa1/1/11:

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# switchport mode general  
console(config-if)# switchport general ingress-filtering disable
```


29.18 switchport general acceptable-frame-type

Switchport general acceptable-frame-type – команда, предназначенная для выбора типа кадров, которые будут приниматься на основном интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

switchport general acceptable-frame-type {tagged-only | untagged-only | all}
no switchport general acceptable-frame-type

Параметры

-tagged-only – только тегированные.
-untagged-only – только нетегированные.
-all – все типы.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию - all.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/13  
console(config-if)# switchport mode general  
console(config-if)# switchport general acceptable-frame-type  
tagged-only
```

29.19 switchport customer vlan

Используйте команду **switchport customer vlan** для присваивания портов в VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

switchport customer vlan vlan-id
no switchport customer vlan

Параметры

-vlan vlan-id – идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15
console(config-if)# switchport mode customer
console(config-if)# switchport customer vlan 5
```

29.20qinq s-tag tpid

qinq s-tag tpid — команда, предназначенная для указания значения поля TPID внешнего S-TAG. Команда с префиксом **no** возвращает конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

```
qinq s-tag tpid {both | egress | ingress} tpid-value
no qinq s-tag tpid {both | egress | ingress}
```

Параметры

- **both** — определяет значение поля TPID в обоих направлениях.
- **egress** — определяет значение поля TPID только для исходящих пакетов.
- **ingress** — определяет значение поля TPID только для входящих пакетов.
- **tpid-value** — задает значение поля TPID во внешнем S-TAG технологии QinQ. (Диапазон: 0600-ffff).

Конфигурация по умолчанию

8100.

Режим

Режим конфигурации интерфейсов (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере на интерфейсе GigabitEthernet 1/1/1 устанавливается значение TPID равное 0x9100.

```
console(config)# interface gi1/1  
console(config-if)# qinq s-tag tpid both 9100
```

29.21sqinq c-tag

sqinq c-tag – команда режима конфигурации интерфейса, предназначенная для указания правила маркировки/перемаркировки входящего тегированного трафика. Команда с префиксом **no** возвращает конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

```
sqinq c-tag {all | vlan-list} {add s-tag vlan-id [existing] | overwrite [existing] vlan-id}  
no sqinq c-tag
```

Параметры

- all** – определяет весь диапазон VLAN ID
- existing** – указывает, что правило будет применено только к существующим в базе данных VLAN ID.
- add s-tag** – устанавливает правило добавления внешнего тега.
- overwrite** – устанавливает правило перемаркировки VLAN-ID.
- vlan-list** – определяет перечень VLAN ID.
- vlan-id** – определяет значение VLAN ID.

Конфигурация по умолчанию

Правила не определены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере на интерфейсе GigabitEthernet 1/1/1 устанавливается правило маркировки входящего тегированного трафика с VLAN ID 5-10, 1000 внешним тегом с VLAN ID 10.

```
console(config)# interface gi1/1  
console(config-if)# sqinq c-tag 5-10,1000 add s-tag 10
```

29.22sqinq remapping

sqinq remapping – команда режима конфигурации интерфейса, предназначенная для указания правила перемаркировки VLAN тегов для исходящего трафика. Команда с префиксом **no** возвращает конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

sqinq remapping vlan-id-old vlan-id-new
no sqinq remapping

Параметры

-vlan-id-old – определяет значение VLAN ID, которое необходимо перемаркировать.
-vlan-id-new – определяет новое значение VLAN ID для перемаркировки старого.

Конфигурация по умолчанию

Правила не установлены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере на интерфейсе GigabitEthernet 1/1/1 устанавливается правило перемаркировки исходящего трафика: VLAN ID 3 → VLAN ID 10.

```
console(config)# interface gi1/1  
console(config-if)# sqinq remapping 3 10
```

29.23map protocol protocols-group

Используйте команду **map protocol protocols-group** для сопоставления протокола группе протоколов. Эта группа протоколов может быть использована в команде **switchport general map protocols-group vlan**.

Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления протокола из группы.

Синтаксис

map protocol protocol [**encapsulation**] **protocols-group** group
no map protocol protocol [**encapsulation**]

Параметры

-**protocol** – указывает 16-ти битный номер протокола или одно из перечисленных в руководстве по использованию имен.

-**encapsulation** – указывает одно из следующих значений: Ethernet, rfc1042, llcOther.

-**protocols-group** – указывает номер группы протоколов (Диапазон: 1- 2147483647).

Конфигурация по умолчанию

Инкапсуляция по умолчанию – Ethernet.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере сопоставляется IP протокол группе протоколов с номером 213.

```
console(config)# vlan database
console(config-vlan)# map protocol ip protocols-group 213
```

29.24switchport general map protocols-group vlan

Switchport general map protocols-group vlan – команда, предназначенная для установки правила классификации, основанного на привязке к протоколу.

Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данного правила классификации.

Синтаксис

```
switchport general map protocols-group group vlan vlan-id
no switchport general map protocols-group group
```

Параметры

-group – указывает номер группы, который определяется в команде **map protocol protocols-group** (Диапазон: 1-65535).

-vlan – идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Приоритеты правил классификации VLAN:

1. VLAN, основанный на MAC
2. VLAN, основанный на подсети
3. VLAN, основанный на протоколе
4. PVID

Пример

```
console(config-if)# switchport general map protocols-group 1 vlan8
```

29.25 *show vlan protocols-group*

Show vlan protocols-group – команда общего режима, предназначенная для отображения информации о группах протоколов.

Синтаксис

show vlan protocols-group

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем режиме отображается информация о группе протоколов:

```
console# show vlan protocols-groups
```

Protocol	Encapsulatio	Group
-----	-----	-----
0x800 (IP)	Ethernet	1
0x806 (ARP)	Ethernet	1
0x86dd (IPv6)	Ethernet	2
0x8898	Ethernet	3

29.26 *map mac macs-group*

Используйте команду **map mac macs-group** для назначения MAC-адреса или списка MAC-адресов в группу MAC-адресов, которая после будет использована в команде **switchport general map macs-group vlan**. Используйте данную команду с префиксом **no** для отмены назначения.

Синтаксис

map mac mac-address {prefix-mask | host} macs-group group
no map mac mac-address {prefix-mask | host}

Параметры

-mac mac-address – указывает MAC-адрес, который назначается группе MAC-адресов.

-prefix-mask – определяет число единиц в маске.

-host – указывает, что маска состоит из единиц.

-macs-group group – указывает номер группы (1–2147483647).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере создается две группы MAC-адресов, порт устанавливается в общий режим.

```
console(config)# vlan database
console(config-vlan)# map mac 0000.1111.0000 32 macs-group 1
console(config-vlan)# map mac 0000.0000.2222 host macs-group 2
console(config-vlan)# exit
console(config)# interface fa1/1/111
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general map macs-group 1 vlan 2
console(config-if)# switchport general map macs-group 2 vlan 3
```

29.27switchport general map macs-group vlan

Используйте команду **switchport general map macs-group vlan** для установки правил классификации, которые основаны на MAC-адресах. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления правил классификации.

Синтаксис

```
switchport general map macs-group group vlan vlan-id
no switchport general map macs-group group
```

Параметры

-macs-group group – указывает номер группы (Диапазон: 1-2147483647).

-vlan vlan-id –идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel),

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# vlan database
console(config-vlan)# map mac 0000.1111.0000 32 macs-group 1
console(config-vlan)# map mac 0000.0000.2222 host macs-group 2
console(config-vlan)# exit
console(config)# interface fa1/1/111
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general map macs-group 1 vlan 2
console(config-if)# switchport general map macs-group 2 vlan 3
```

29.28show vlan macs-groups

Show vlan macs-groups — команда общего режима, предназначенная для отображения групп MAC-адресов.

Синтаксис**show vlan macs-groups****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show vlan macs-groups
```

MAC Address	Mask	Group ID
00:12:34:56:78:90	20	22

00:60:70:4c:73:ff

40

1

29.29map subnet subnets-group

Используйте команду **map subnet subnets-group** для того, чтобы добавить IP-подсеть в группу IP-подсетей. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления назначения.

Синтаксис

map subnet ip-address prefix-mask subnets-group group
no map subnet ip-address prefix-mask

Параметры

-ip-address – указывает подсеть.
-prefix-mask – указывает префикс адреса.
-subnets-group group – указывает номер группы (Диапазон: 1-2147483647).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#vlan database
console(config-vlan)# map subnet 172.16.1.1 24 subnets-group 4
console(config-if)# switchport general map subnets-group 4 vlan 8
```

29.30switchport general map subnets-group vlan

Switchport general map subnets-group vlan – команда, предназначенная для установки правил классификации, которые основаны на IP-подсетях. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления правил классификации.

Синтаксис

switchport general map subnets-group group vlan vlan-id
no switchport general map subnets-group group

Параметры

-group – указывает номер группы (Диапазон: 1-2147483647).
-vlan-id – идентификатор VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#vlan database
console(config-vlan)# map subnet 172.16.1.1 24 subnets-group 4
console(config-if)# switchport general map subnets-group 4 vlan 8
```

29.31 show vlan subnets-group

Show vlan subnets-group – команда, предназначенная для отображения информации о группах подсетей.

Синтаксис**show vlan subnets-groups****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается информация о группах подсетей:

```
console# show vlan subnets-groups
```

IP Subnet	Address Mask	Group ID
-----	-----	-----
1.1.1.1	32	1
172.16.2.0	24	2

29.32switchport forbidden default-vlan

Switchport forbidden default-vlan – команда, предназначенная для включения запрета порту добавляться к VLAN по умолчанию. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

switchport forbidden default-vlan

no switchport forbidden default-vlan

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса .

Руководство по использованию

Команда может быть выполнена в любое время, независимо от того, принадлежит ли порт к VLAN по умолчанию или нет.

Команда с префиксом **no** не добавляет порт к VLAN по умолчанию, она определяет интерфейс как разрешенный для добавления к VLAN по умолчанию, и порт будет добавлен только тогда, когда условия будут выполнены.

Пример

```
console(config)#interface gi0/1
```

```
console(config-if)# switchport forbidden default-vlan
```

29.33switchport forbidden vlan

Switchport forbidden vlan – команда, предназначенная для включения запрета порту добавляться (удаляться) к указанному VLAN . Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

switchport forbidden vlan {add vlan-list | remove vlan-list}

no switchport forbidden vlan {add vlan-list | remove vlan-list}

Параметры

-add vlan-list – указывает список VLAN для добавления.

-remove vlan-list – указывает список VLAN для удаления.

Конфигурация по умолчанию

Все VLAN доступны.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/17
console(config-if)# switchport mode trunk
console(config-if)# switchport forbidden vlan add 234-256
```

29.34switchport default-vlan tagged

Switchport default-vlan tagged – команда, предназначенная для установки порта как тегированного в VLAN по умолчанию. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата конфигураций порта.

Синтаксис

```
switchport default-vlan tagged
no switchport default-vlan tagged
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Команда добавляет порт к VLAN по умолчанию, как тегированный порт.
Команда доступна только тогда, когда режим порта **Trunk** или **General**.

Пример

```
console(config)#interface fa1/1/11
console(config-if)# switchport mode trunk
console(config-if)#switchport default-vlan tagged
```

29.35show interfaces switchport

Show interfaces switchport – команда, предназначенная для отображения административного или операционного статуса всех интерфейсов или указанного интерфейса.

Синтаксис

show interfaces switchport [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1.

console# **show interfaces switchport** fa1/1/11

Port fa1/1/11:

Port Mode: Trunk

Gvrp Status: disabled

Ingress Filtering: true

Acceptable Frame Type: admitAll

Ingress UnTagged VLAN (NATIVE): 2

Protected: Enabled, Uplink is fa1/1/19.

Port fa1/1/11 is member in:

VLAN	Name	Egress Rule	Type
----	-----	-----	----
1	default	untagged	System
8	VLAN008	tagged	Dynamic
11	VLAN0011	tagged	Static
19	IPv6VLAN	untagged	Static
72	VLAN0072	untagged	Static

Forbidden VLANS:

VLAN	Name
----	-----
73	Out

Classification rules:

Mac based VLANs:

Group ID Vlan ID

Пример 2.

console# **show interfaces switchport** fa1/1/12

Port fa1/1/12:

VLAN Membership mode: General

Operating Parameters:

PVID: 4095 (discard vlan)

Ingress Filtering: Enabled

Acceptable Frame Type: All

GVRP status: Enabled

Protected: Disabled

Port fa1/1/11 is member in:

VLAN	Name	Egress Rule	Type
----	-----	-----	----
91	IP Telephony	tagged	Static

Protected: Disabled

Port fa1/1/12 is statically configured to:

VLAN	Name	Egress Rule	Type
----	-----	-----	----
8	VLAN0072	untagged	
91	IP Telephony	tagged	

Forbidden VLANs:

VLAN	Name
----	-----
	73 Out

Пример 3.

console# **show interfaces switchport** fa1/1/12

Port fa1/1/12:

Port Mode: Access

Gvrp Status: disabled

Ingress Filtering: true

Acceptable Frame Type: admitAll

Ingress UnTagged VLAN (NATIVE): 1

Port is member in:

Vlan	Name	Egress Rule	Port Membership Type
----	-----	-----	-----
1	1	Untagged	System

Forbidden VLANs:

Vlan	Name
----	-----

Classification rules:

Mac based VLANs:

29.36ip internal-usage-vlan

ip internal-usage-vlan - команда, предназначенная для резервирования VLAN внутреннего использования на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ip internal-usage-vlan vlan-id
no ip internal-usage-vlan

Параметры

-vlan-id – идентифицирует VLAN внутреннего использования.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию нет зарезервированных VLAN внутреннего использования.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере резервируется неиспользованный VLAN 200 как VLAN внутреннего использования на порте fa1/1/13:

```
console(config)# interface  
console(config-if)# ip internal-usage-vlan 200
```

29.37show vlan internal usage

Show vlan internal usage – команда, предназначенная для отображения списка VLAN внутреннего использования.

Синтаксис

show vlan internal usage

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show vlan internal usage
```

Usage	VLAN	Reserved	Ip Address
-----	-----	-----	-----
fa1/1/121	1007	no	Active
fa1/1/122	1008	yes	Inactive
fa1/1/123	1009	yes	Active

29.38switchport access multicast-tv vlan

Switchport access multicast-tv vlan – команда, предназначенная для включения получения многоадресного трафика на интерфейсе. Команда с префиксом **no** применяется для запрета многоадресной передачи.

Синтаксис

```
switchport access multicast-tv vlan vlan-id
```

```
no switchport access multicast-tv vlan
```

Параметры

-vlan-id – идентификация VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15
```

```
console(config-if)# switchport access multicast-tv vlan 11
```


29.39switchport customer multicast-tv vlan

Switchport customer multicast-tv vlan – команда, предназначенная для включения получения многоадресного трафика от VLAN. Команда с префиксом **no** используется для запрета получения многоадресного трафика.

Синтаксис

switchport customer multicast-tv vlan {add vlan-list | remove vlan-list}

Параметры

-add vlan-list – список VLAN для добавления на интерфейс.

-remove vlan-list – список VLAN для удаления с интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается порт fa1/1/15 для получения многоадресной передачи от VLAN 5, 6, 7:

```
console(config)# interface fa1/1/15
```

```
console(config-if)# switchport customer multicast-tv vlan add 5-7
```

29.40switchport general multicast-tv vlan

Switchport general multicast-tv vlan – команда, предназначенная для включения получения многоадресного трафика на интерфейсе. Команда с префиксом **no** применяется для запрета многоадресной передачи.

Синтаксис

switchport general multicast-tv vlan vlan-id

no switchport general multicast-tv vlan

Параметры

-vlan-id – идентификация VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15
console(config-if)# switchport mode general
console(config-if)# switchport general multicast-tv vlan 11
```

29.41 show vlan multicast-tv

Show vlan multicast-tv — команда общего режима, предназначенная для отображения портов-источников и приемников многоадресного трафика.

Синтаксис

show vlan multicast-tv vlan vlan-id

Параметры

-vlan-id — идентификация VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show vlan multicast-tv vlan 1000
Source Ports      Receiver Ports
-----
fa1/1/18          fa1/1/11-18
```

30 Команды IGMP snooping

30.1 *ip igmp snooping (Global)*

Ip igmp snooping – команда, предназначенная для включения протокола IGMP. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения протокола IGMP.

Синтаксис

ip igmp snooping
no ip igmp snooping

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается протокол IGMP:

```
console(config)# ip igmp snooping
```

30.2 *ip igmp snooping vlan*

Ip igmp snooping vlan – команда, предназначенная для включения протокола IGMP на определенном VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения протокола IGMP на интерфейсе VLAN.

Синтаксис

ip igmp snooping vlan vlan-id
no ip igmp snooping vlan vlan-id

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Протокол IGMP может быть включен только на статическом VLAN.

Поддерживаются версии IGMPv1, IGMPv2 и IGMPv3.

Для активации протокола IGMP необходимо, чтобы функция **bridge multicast filtering** была включена.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 2
```

30.3 ip igmp snooping vlan mrouter

Ip igmp snooping vlan mrouter – команда, предназначенная для включения автоматического распознавания портов, к которым подключены многоадресные маршрутизаторы. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления конфигурации.

Синтаксис

ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter learn pim-dvmrp

no ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter learn pim-dvmrp

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Порты распознаются в соответствии с:

- запросами, полученными на порт;
- PIM/PIMv2, полученными на порт;
- DVMRP, полученными на порт;
- MRDISC, полученными на порт;
- MOSPF, полученными на порт.

Вы можете выполнить команду перед созданием VLAN.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 mrouter learn pim-dvmrp
```

30.4 ip igmp snooping vlan mrouter interface

Ip igmp snooping vlan mrouter interface – команда, предназначенная для определения порта, к которому подключен маршрутизатор многоадресной рассылки. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления данной конфигурации.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter interface interface-list  
no ip igmp snooping vlan vlan-id mrouter interface interface-list
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN

-interface interface-list – указывает список интерфейсов.

Конфигурация по умолчанию

Порты не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 mrouter interface fa1/1/11
```

30.5 ip igmp snooping vlan forbidden mrouter interface

Ip igmp snooping vlan forbidden mrouter interface – команда, предназначенная для запрета порту определяться как порт многоадресного маршрутизатора. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления конфигурации.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id forbidden mrouter interface interface-list  
no ip igmp snooping vlan vlan-id forbidden mrouter interface interface-list
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

-interface interface-list – указывает список интерфейсов.

Конфигурация по умолчанию

Порты не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Порт, которому запрещено определяться как порт многоадресного маршрутизатора, не может быть портом многоадресного маршрутизатора (т.е. не может распознаваться динамически или назначаться статически).

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 forbidden mrouter  
interface fa1/1/11
```

30.6 ip igmp snooping vlan static

Ip igmp snooping vlan static – команда, предназначенная для регистрации группового IP-адреса в таблице групповой адресации. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления портов, которые указаны как члены многоадресной группы.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id static ip-address [interface interface-list]  
no ip igmp snooping vlan vlan-id static ip-address [interface interface-list]
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

-static ip-address – указывает групповой IP-адрес.

-interface interface-list – указывает список интерфейсов.

Конфигурация по умолчанию

Групповые адреса не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Статические групповые адреса могут быть определены только на статическом VLAN.

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Вы можете зарегистрировать запись без указания интерфейса.

Использование команды с префиксом **no** без списка портов, удаляет запись.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 static 239.2.2.2 interface  
fa1/1/11
```

30.7 ip igmp snooping vlan multicast-tv

Ip igmp snooping vlan multicast-tv – команда, предназначенная для определения групповых IP-адресов, которые связаны с многоадресным TV VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления всех связей.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id multicast-tv ip-multicast-address [count number]  
no ip igmp snooping vlan vlan-id multicast-tv ip-multicast-address [count number]
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

-count number – настраивает несколько смежных групповых IP-адресов. Если параметр не указан, значение по умолчанию 1. (Диапазон: 1-256)

Конфигурация по умолчанию

Многоадресные IP-адреса не указаны.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

До 256 VLAN может быть сконфигурировано.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 multicast-tv 239.2.2.2  
count 3
```

30.8 ip igmp snooping map cpe vlan

Ip igmp snooping map cpe vlan – команда, предназначенная для назначения CPE VLAN многоадресным TV VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отмены назначения.

Синтаксис

```
ip igmp snooping map cpe vlan vlan-id multicast-tv vlan vlan-id  
no ip igmp snooping map cpe vlan vlan-id
```

Параметры

-cpe vlan vlan-id – указывает ID CPE VLAN.

-multicast-tv vlan-id – указывает ID многоадресного TV VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере назначается CPE VLAN 2 многоадресному TV VLAN 31.

```
console(config)# ip igmp snooping map cpe vlan 2 multicast-tv vlan 31
```

30.9 ip igmp snooping vlan querier

Ip igmp snooping vlan querier – команда, предназначенная для включения источника запросов IGMP на определенном VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения IGMP источника запросов на интерфейсе .

Синтаксис

ip igmp snooping vlan vlan-id **querier**

no ip igmp snooping vlan vlan-id **querier**

Параметры

-vlan vlan-id – указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Источник запросов IGMP может быть включен на VLAN, если включен протокол IGMP для данного VLAN.

Только один коммутатор может быть настроен как источник запроса IGMP для VLAN.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier
```

30.10 ip igmp snooping vlan querier address

Ip igmp snooping vlan querier address – команда, предназначенная для настраивания исходного IP-адреса, который использует источник запросов IGMP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id querier address ip-address  
no ip igmp snooping vlan vlan-id querier address
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

-querier address ip-address – исходный IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

Если IP-адрес настроен для VLAN, он используется как исходный адрес для источника запроса IGMP. Если IP-адресов несколько, выбирается минимальный IP-адрес, определенный для VLAN.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если IP-адрес не настроен, и нет IP-адресов, настроенных на VLAN источника запроса, источник отключается.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier address 10.5.234.205
```

30.11 ip igmp snooping vlan querier version

Ip igmp snooping vlan querier version – команда, предназначенная для настраивания версии IGMP источника запросов на определенном VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата версии по умолчанию.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id querier version {2 | 3}  
no ip igmp snooping vlan vlan-id querier version
```

Параметры

-vlan vlan-id – указывает VLAN.

-querier version 2 – указывает версию IGMPv2.

-querier version 3 – указывает версию IGMPv3.

Конфигурация по умолчанию

IGMPv2.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 querier version 3
```

30.12ip igmp robustness

Ip igmp robustness – команда, предназначенная для установки на VLAN параметра надежности IGMP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ip igmp robustness count

no ip igmp robustness

Параметры

-count – количество ожидаемых потерь пакетов на линии. Диапазон параметров. (Диапазон: 1-7).

Конфигурация по умолчанию

2.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ip igmp robustness 3
```

30.13 ip igmp query-interval

Ip igmp query-interval – команда, предназначенная для настройки интервала времени между запросами IGMP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ip igmp query-interval seconds
no ip igmp query-interval

Параметры

-seconds – интервал времени в секундах (Диапазон: 30-18000).

Конфигурация по умолчанию

Интервал времени по умолчанию - 125.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ip igmp query-interval 200
```

30.14 ip igmp query-max-response-time

Ip igmp query-max-response-time – команда, предназначенная для настройки максимального времени ответа на запрос. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ip igmp query-max-response-time seconds
no ip igmp query-max-response-time

Параметры

-seconds –максимальное время ответа в секундах (Диапазон:5-20).

Конфигурация по умолчанию

10.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ip igmp query-max-response-time 20
```

30.15ip igmp last-member-query-count

Ip igmp last-member-query-count – команда, предназначенная для конфигурации числа запросов последнего элемента в VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip igmp last-member-query-count count  
no ip igmp last-member-query-count
```

Параметры

-count – количество запросов, посылаемых после получения сообщения "Leave".
(Диапазон: 1-7).

Конфигурация по умолчанию

Значение параметра robustness.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ip igmp last-member-query-count 7
```

30.16ip igmp last-member-query-interval

Ip igmp last-member-query-interval – команда, предназначенная для настройки интервала времени между запросами последнего элемента в VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
ip igmp last-member-query-interval milliseconds  
no ip igmp last-member-query-interval
```

Параметры

-milliseconds – интервал в миллисекундах (Диапазон: 100-25500).

Конфигурация по умолчанию

1000.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1
console(config-if)# ip igmp last-member-query-interval 2000
```

30.17 ip igmp snooping vlan immediate-leave

Ip igmp snooping vlan immediate-leave – команда, предназначенная для включения процесса immediate-leave в определенном VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

```
ip igmp snooping vlan vlan-id immediate-leave
no ip igmp snooping vlan vlan-id immediate-leave
```

Параметры

-vlan vlan-id – идентификация VLAN (Диапазон: 1-4094).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Вы можете выполнить команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping vlan 1 immediate-leave
```

30.18 ip igmp snooping port-immediate-leave

Ip igmp snooping port-immediate-leave – команда, предназначенная для включения функции immediate-leave на порту. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

ip igmp snooping port-immediate-leave [port_based | mac_based]
no igmp snooping port-immediate-leave

Параметры

-port_based – устанавливает режим, при котором отсоединение от группы будет происходить на основании группового адреса.

-mac_based – устанавливает режим, при котором отсоединение от группы будет происходить на основании группового адреса и MAC-адреса источника.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip igmp snooping port-immediate-leave mac_based
```

30.19 ip igmp max groups

Ip igmp snooping max groups – команда, предназначенная для включения функции ограничения максимального количества IGMP-групп, подписываемых на порту. Используйте значение параметра 0 для отключения данной функции.

Синтаксис

ip igmp snooping max groups number-of-group
ip igmp snooping max groups 0

Параметры

- number-of-group – значение максимального количества групп, которое может быть подписано на порту (Диапазон: 0-20).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config-if)# ip igmp snooping max groups 2
```

30.20ip igmp profile

Ip igmp profile – команда, предназначенная для создания профиля, разрешающего прохождение и изучение IGMP-запросов. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления профиля.

Синтаксис

```
ip igmp profile profile-number add start-address end-address  
no ip igmp profile profile-number
```

Параметры

- profile-number – определяет номер профиля.
- start-address – устанавливает первый адрес диапазона.
- end-address – устанавливает последний адрес диапазона.

Конфигурация по умолчанию

Профиль не создан.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip igmp profile 1 add 239.1.2.3 239.1.2.10
```

30.21ip igmp profile allowed add

Ip igmp profile allowed add – команда, предназначенная для добавления IGMP-профиля на порту.

Синтаксис

```
ip igmp profile allowed add profile-number
```

Параметры

-profile-number – указывает номер профиля (Диапазон: 1-24).

-

Конфигурация по умолчанию

Профиль не добавлен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Система позволяет добавить несколько профилей на интерфейс.

Пример

```
console(config)# ip igmp profile allowed add 1
```

30.22ip igmp profile allowed remove

Ip igmp profile allowed remove – команда, предназначенная для добавления IGMP-профиля на порту.

Синтаксис

ip igmp profile allowed remove profile-number

Параметры

-profile-number – указывает номер профиля (Диапазон: 1-24).

Конфигурация по умолчанию

Профиль не добавлен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip igmp profile allowed remove 1
```

30.23show ip igmp profile

Show ip igmp snooping mrouter – команда, предназначенная для отображения информации о созданных IGMP-профилях.

Синтаксис**show ip igmp profile** number-profile**Параметры**

-profile-number – указывает номер IGMP-профиля.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр profile-number не указан, то команда отображает информацию о всех созданных профилях.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примерconsole# **show ip igmp profile**

profile num	IP addresses
-----	-----
01	233.0.0.1-233.0.0.10
02	233.0.1.1-233.0.1.10

30.24 show ip igmp allowed profile**Show ip igmp allowed profile** – команда, предназначенная для отображения информации о добавленных профилях на интерфейсах.**Синтаксис****show ip igmp allowed profile** [interface-id]**Параметры**

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то команда отображает информацию о всех интерфейсах.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show ip igmp allowed profile**

profile num	allowed ports
-----	-----
01	fa1/1/1-2
02	fa1/1/1

30.25show ip igmp max

Show ip igmp max – команда, предназначенная для отображения информации о настроенных ограничениях максимального количества IGMP-групп на интерфейсах.

Синтаксис

show ip igmp profile number-profile [interface-id]

Параметры

-profile-number – указывает номер IGMP-профиля.
-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то команда отображает информацию о всех интерфейсах.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show ip igmp max groups**

port	value
-----	-----
fa1/1/1	3
fa1/1/2	2

30.26show ip igmp snooping mrouter

Show ip igmp snooping mrouter – команда, предназначенная для отображения информации о интерфейсах многоадресного маршрутизатора.

Синтаксис**show ip igmp snooping mrouter [interface vlan-id]****Параметры****-interface** vlan-id – указывает ID VLAN.**Конфигурация по умолчанию**

Если параметр interface vlan-id не указан, то команда отображает информацию для всех VLAN.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip igmp snooping mrouter interface
1000
VLAN      Dynamic      Static      Forbidden
----      -
1000      fa1/1/11      fa1/1/12      fa1/1/13-23
```

30.27 show ip igmp snooping interface

Show ip igmp snooping interface – команда, предназначенная для отображения конфигураций протокола IGMP.

Синтаксис**show ip igmp snooping interface** vlan-id**Параметры****-interface** vlan-id – указывает ID VLAN.**Конфигурация по умолчанию**

Если параметр interface vlan-id не указан, то команда отображает информацию для всех VLAN.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается конфигурация IGMP для VLAN 1000:

```
console# show ip igmp snooping interface 1000
IGMP Snooping is globally enabled
IGMP Snooping admin: Enabled
IGMP Snooping oper: Enabled
Routers IGMP version: 3
Groups that are in IGMP version 2 compatibility mode:
231.2.2.3, 231.2.2.3
Groups that are in IGMP version 1 compatibility mode:
IGMP snooping querier admin: Enabled
IGMP snooping querier oper: Enabled
IGMP snooping querier address admin:
IGMP snooping querier address oper: 172.16.1.1
IGMP snooping querier version admin: 3
IGMP snooping robustness: admin 2 oper 2
IGMP snooping query interval: admin 125 sec oper 125 sec
IGMP snooping query maximum response: admin 10 sec oper 10 sec
IGMP snooping last member query counter: admin 2 oper 2
IGMP snooping last member query interval: admin 1000 msec oper 500 msec
IGMP snooping last immediate leave: enable
Automatic learning of Multicast router ports is enabled
```

30.28 show ip igmp snooping groups

Show ip igmp snooping groups – команда, предназначенная для отображения многоадресных групп, распознанных IGMP.

Синтаксис

show ip igmp snooping groups [vlan vlan-id] [address ip-multicast-address] [source ip-address]

Параметры

-vlan vlan-id – указывает ID VLAN.

-address ip-multicast-address – указывает групповой IP-адрес.

-source ip-address – указывает исходный IP-адрес.

Конфигурации по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Чтобы увидеть все многоадресные группы, распознанные протоколом IGMP, введите команду **show ip igmp snooping groups** без параметров.

Используйте команду **show ip igmp snooping groups** с параметрами, чтобы увидеть необходимые подсети всех многоадресных групп, распознанных IGMP.

Чтобы увидеть полную таблицу групповых адресов (включая статические адреса), используйте команду **show bridge multicast address-table**.

Пример

В следующем примере показан простой выход для IGMP версии 2.

Vlan	Group Address	Source Address	Include Ports	Exclude Ports	Comp-Mode
----	-----	-----	-----	-----	-----
1	239.252.252.250	*		fa1/1/1	v3

30.29 show ip igmp snooping multicast-tv

Show ip igmp snooping multicast-tv – команда, предназначенная для отображения IP-адресов, связанных с многоадресными TV VLAN.

Синтаксис

show ip igmp snooping multicast-tv [vlan vlan-id]

Параметры

-vlan vlan-id – указывает ID VLAN.

Конфигурации по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip igmp snooping multicast-tv
VLAN    IP Address
----    -
1000    239.255.0.0
1000    239.255.0.1
1000    239.255.0.2
1000    239.255.0.3
1000    239.255.0.4
```

1000	239.255.0.5
1000	239.255.0.6
1000	239.255.0.7

30.30show ip igmp snooping cpe vlans

Show ip igmp snooping cpe vlans – команда, предназначенная для отображения соответствий CPE VLAN с многоадресными TV VLAN.

Синтаксис

show ip igmp snooping cpe vlans [vlan vlan-id]

Параметры

-vlan vlan-id – указывает ID CPE VLAN.

Конфигурации по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображаются соответствия CPE VLAN для многоадресного TV VLAN.

```
console# show ip igmp snooping cpe vlans
CPE VLAN          Multicast-TV VLAN
-----
2                  1118
3                  1119
```

31 Команды IPv6 MLD Snooping

31.1 *ipv6 mld snooping (Global)*

Ipv6 mld snooping (Global) – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения протокола Multicast Listener Discovery (MLD) IPv6. Команда с префиксов **no** отключает данный протокол.

Синтаксис

ipv6 mld snooping
no ipv6 mld snooping

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Протокол MLD IPv6 отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается протокол MLD IPv6:

```
console(config)# ipv6 mld snooping
```

31.2 *ipv6 mld snooping vlan*

Ipv6 mld snooping vlan – команда, предназначенная для включения протокола MLD на определенном интерфейсе. Команда с префиксом **no** используется для отключения протокола MLD.

Синтаксис

ipv6 mld snooping vlan vlan-id
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id

Параметры

-vlan-id – указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Протокол MLD может быть включен только на статических VLAN.

Поддерживаются версии протокола MLDv1 и MLDv2.

Для активации протокола MLD команда фильтрации многоадресной передачи должна быть включена.

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 2
```

31.3 ipv6 mld robustness

Ipv6 mld robustness – команда, предназначенная для изменения значения надежности MLD. Команда с префиксом **no** используется для возвращения к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 mld robustness count

no ipv6 mld robustness

Параметры

-count – количество ожидаемых потерь пакетов при передаче. (Диапазон: 1-7).

Конфигурация по умолчанию

2.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Команду можно использовать до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1
```

```
console(config-if)# ipv6 mld robustness 3
```


31.4 *ipv6 mld snooping mrouter*

Ipv6 mld snooping mrouter – команда, предназначенная для включения автоматического распознавания портов многоадресного маршрутизатора. Команда с префиксом **no** применяется для возврата к настройкам по умолчанию

Синтаксис

ipv6 mld snooping vlan vlan-id mrouter learn pim-dvmrp
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id mrouter learn pim-dvmrp

Параметры

-vlan-id – указывает VLAN.

-pim-dvmrp – распознает порты многоадресного маршрутизатора сообщениями PIM, DVMRP и MLD.

Конфигурация по умолчанию

Режим **pim-dvmrp**.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 mrouter learn pim-dvmrp
```

31.5 *ipv6 mld snooping mrouter interface*

Ipv6 mld snooping mrouter interface – команда, предназначенная для определения порта, подключенного к многоадресному маршрутизатору. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 mld snooping vlan vlan-id mrouter interface interface-list
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id mrouter interface interface-list

Параметры

-vlan-id – указывает ID VLAN.

-interface-list— указывает список интерфейсов.

Конфигурации по умолчанию

Порты не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Можно использовать команду до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 mrouter interface fa1/1/11
```

31.6 *ipv6 mld snooping forbidden mrouter interface*

Ipv6 mld snooping forbidden mrouter interface – команда глобальных конфигураций, предназначенная для запрета порту определяться как порт многоадресного маршрутизатора. Команда с префиксом **no** используется для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 mld snooping vlan vlan-id forbidden mrouter interface interface-list  
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id forbidden mrouter interface interface-list
```

Параметры

-vlan-id – указывает ID VLAN.

-interface-list— указывает список интерфейсов.

Конфигурации по умолчанию

Запрещенные порты не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Порт, запрещенный для определения как порт многоадресного маршрутизатора, не может быть распознан динамически или присвоен статически.

Команду можно использовать до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 forbidden mrouter interface fa1/1/11
```

31.7 *ipv6 mld snooping static*

Ipv6 mld snooping static – команда, предназначенная для регистрации группового IPv6 адреса в таблицу групповой адресации. Команда с префиксом **no** используется для удаления портов, указанных как элементы статической многоадресной группы.

Синтаксис

ipv6 mld snooping vlan vlan-id **static** ipv6-address **interface** [interface-list]
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id **static** ipv6-address **interface** [interface-list]

Параметры

-vlan-id – указывает ID VLAN.
-ipv6-address – указывает IPv6-адрес группы.
-interface-list— указывает список интерфейсов.

Конфигурация по умолчанию:

Групповые адреса не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Статические групповые адреса могут быть определены только на статических VLAN.

Команду можно использовать до создания VLAN.

Можно регистрировать запись без указания интерфейса.

Использование команды с префиксом **no** без списка портов удаляет запись.

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 static 239.2.2.2 fa1/1/11
```

31.8 *ipv6 mld query-interval*

Ipv6 mld query-interval – команда, предназначенная для настройки интервала между запросами. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 mld query-interval seconds
ipv6 mld query-interval

Параметры

-seconds – частота в секундах, с которой запросы MLD посылаются на интерфейс. (Диапазон: 30-18000).

Конфигурация по умолчанию
125.

Режим
Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию
—

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 mld query-interval 3000
```

31.9 ipv6 mld query-max-response-time

Ipv6 mld query-max-response-time – команда, предназначенная для настройки максимального времени ответа на запросы. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис
ipv6 mld query-max-response-time seconds
no ipv6 mld query-max-response-time

Параметр
-Seconds – максимальное время реагирования в секундах. (Диапазон : 5-20)

Конфигурация по умолчанию
10

Режим
Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию
—

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 mld query-max-response-time 5
```

31.10 *ipv6 mld last-member-query-count*

Ipv6 mld last-member-query-count – команда, предназначенная для установки интервала запроса последнего элемента. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 mld last-member-query-count count
no ipv6 mld last-member-query-count

Параметры

-count— количество запросов, посылаемых после получения сообщения о выходе. (Диапазон: 1-7).

Конфигурация по умолчанию

Значение по умолчанию определяется значением переменной устойчивости к потерям пакетов MLD.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 mld last-member-query-count 3
```

31.11 *ipv6 mld last-member-query-interval*

Ipv6 mld last-member-query-interval – команда, предназначенная для настройки интервала запросов Group-Specific Queries. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 mld last-member-query-interval milliseconds
no ipv6 mld last-member-query-interval

Параметры

-milliseconds – интервал в миллисекундах (Диапазон: 100-25500).

Конфигурация по умолчанию

1000.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN).

Руководство по использованию

Данная команда обеспечивает значение частоты отправки сообщений, если значение не принимается в **MLD general query messages**. Поле для этого параметра есть в **MLDv2 general query messages**, но это поле может быть пустым.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1
console(config-if)# ipv6 mld last-member-query-interval 2000
```

31.12 *ipv6 mld snooping vlan immediate-leave*

Ipv6 mld snooping vlan immediate-leave – команда, предназначенная для включения процесса MLD в VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения процесса MLD.

Синтаксис

```
ipv6 mld snooping vlan vlan-id immediate-leave
no ipv6 mld snooping vlan vlan-id immediate-leave
```

Параметры

-vlan-id – указывает ID VLAN (Диапазон: 1-4094).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команду можно использовать до создания VLAN.

Пример

```
console(config)# ipv6 mld snooping vlan 1 immediate-leave
```

31.13 *show ipv6 mld snooping mrouter*

Show ipv6 mld snooping mrouter – команда, предназначенная для отображения информации о mrouter-интерфейсах.

Синтаксис**show ipv6 mld snooping mrouter [interface vlan-id]****Параметры****-interface vlan-id**—указывает ID VLAN.**Конфигурация по умолчанию**

Если параметр interface vlan-id не указывается, то информация отображается для всех VLAN.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ipv6 mld snooping mrouter interface 1000
```

VLAN	Static	Dynamic	Forbidden
----	-----	-----	-----
1000	fa1/1/11	fa1/1/12	fa1/1/13-23

31.14 show ipv6 mld snooping interface

Show ipv6 mld snooping interface – команда, предназначенная для отображения конфигурации IPv6 MLD для конкретных VLAN.

Синтаксис**show ipv6 mld snooping interface vlan-id****Параметры****-vlan-id**—указывает ID VLAN.**Конфигурация по умолчанию**

Если параметр interface vlan-id не указывается, то информация отображается для всех VLAN.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```

console# show ipv6 mld snooping interface 1000
MLD Snooping is globally enabled
MLD Snooping admin: Enabled
MLD snooping oper mode: Enabled
Routers MLD version: 2
Groups that are in MLD version 1 compatibility mode:
FF12::3, FF12::8
MLD snooping robustness:admin 2 oper 2
MLD snooping query interval: admin 125 sec oper 125 sec
MLD snooping query maximum response: admin 10 sec oper 10 sec
MLD snooping last member query counter: admin 2 oper 2
MLD snooping last member query interval: admin 1000 msec oper 600 msec
MLD snooping last immediate leave: enable
Automatic learning of multicast router ports is enabled

```

31.15 show ipv6 mld snooping groups

Show ipv6 mld snooping groups – команда, предназначенная для отображения многоадресных групп, распознанных MLD.

Синтаксис

show ipv6 mld snooping groups [**vlan** vlan-id] [**address** ipv6-multicast-address] [**source** ipv6-address]

Параметры

-vlan vlan-id—указывает ID VLAN.

-address ipv6-multicast-address—указывает групповой IPv6-адрес.

-source ipv6-address—указывает IPv6-адрес источника.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере показан вывод информации IPv6 MLD версии 2.

```

console# show ipv6 mld snooping groups
VLAN Group      Source Address      Include  Exclude  Compatibility
      Address                                Ports    Ports    Mode

```


----	-----	-----	-----	-----	-----
1	FF12::3	FE80::201:C9FF:FE40:8001	fa1/1/11		1
1	FF12::3	FE80::201:C9FF:FE40:8002	fa1/1/12		1
19	FF12::8	FE80::201:C9FF:FE40:8003	fa1/1/19		2
19	FF12::8	FE80::201:C9FF:FE40:8004	fa1/1/11		2
19	FF12::8	FE80::201:C9FF:FE40:8005	fa1/1/110- 11	fa1/1/12 fa1/1/13	2 -

MLD Reporters that are forbidden statically:

VLAN	Group Address	Source Address	Ports
----	-----	-----	-----
1	FF12::3	FE80::201:C9FF:FE40:8001	fa1/1/18
19	FF12::8	FE80::201:C9FF:FE40:8001	fa1/1/19

32 Команды Link Aggregation Control Protocol (LACP)

32.1 *lacp system-priority*

Lacp system-priority – команда, предназначенная для установки приоритета системы. Команда с префиксом **no** используется для возвращения к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

lacp system-priority value
no lacp system-priority

Параметры

-value—указывает значение приоритета системы. (Диапазон: 1–65535).

Конфигурация по умолчанию

Приоритет системы по умолчанию - 1.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере устанавливается приоритет системы 120:

```
console(config)# lacp system-priority 120
```

32.2 *lacp port-priority*

Lacp port-priority – команда, предназначенная для установки приоритета порта. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

lacp port-priority value
no lacp port-priority

Параметры

-value—указывает значение приоритета порта. (Диапазон: 1–65535)

Конфигурация по умолчанию

Приоритет порта по умолчанию – 1.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере устанавливается приоритет порта fa1/1/16.

```
console(config)# interface fa1/1/16  
console(config-if)# lacp port-priority 247
```

32.3 lacp timeout

Lacp timeout – команда, предназначенная для установки паузы протокола LACP на интерфейс. Команда с префиксом **no** используется для возврата настроек по умолчанию.

Синтаксис

```
lacp timeout {long | short}  
no lacp timeout
```

Параметры

-long—длинная пауза.

-short—короткая пауза.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию - long.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/16  
console(config-if)# lacp timeout long
```

32.4 **show lacp**

Show lacp — команда общего режима, предназначенная для отображения информации о протоколе LACP.

Синтаксис

show lacp interface-id [parameters | statistics | protocol-state]

Параметры

- interface-id** — идентификатор интерфейса.
- parameters**—только параметры.
- statistics**—только статистика.
- protocol-state**—только состояние протокола.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show lacp ethernet fa1/1/11**

Port fa1/1/11 LACP parameters:

Actor	
system priority:	1
system mac addr:	00:00:12:34:56:78
port Admin key:	30
port Oper key:	30
port Oper number:	21
port Admin priority:	1
port Oper priority:	1
port Admin timeout:	LONG
port Oper timeout:	LONG
LACP Activity:	ACTIVE
Aggregation:	AGGREGATABLE
synchronization:	FALSE
collecting:	FALSE
distributing:	FALSE
expired:	FALSE

Partner

system priority:	0
------------------	---

system mac addr:	00:00:00:00:00:00
port Admin key:	0
port Oper key:	0
port Oper number:	0
port Admin priority:	0
port Oper priority:	0
port Admin timeout:	LONG
port Oper timeout:	LONG
LACP Activity:	ACTIVE
Aggregation:	AGGREGATABLE
synchronization:	FALSE
collecting:	FALSE
distributing:	FALSE
expired:	FALSE

Port fa1/1/11 LACP Statistics:

LACP PDUs sent:	2
LACP PDUs received:	2

Port fa1/1/11 LACP Protocol State:

LACP State Machines:

Receive FSM:	Port Disabled State
Mux FSM:	Detached State

Control Variables:

BEGIN:	FALSE
LACP_Enabled:	FALSE
Ready_N:	TRUE
Selected:	FALSE
Port_moved:	UNSELECTED
NNT:	FALSE
Port_enabled:	FALSE

Timer counters:

periodic tx timer:	0
current while timer:	0
wait while timer:	0

32.5 show lacp port-channel

Show lacp port-channel – команда, предназначенная для отображения информации о протоколе LACP на Port-channel.

Синтаксис

show lacp port-channel [port_channel_number]

Параметр

-port_channel_number – указывает номер Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show lacp port-channel 1**

Port-Channel 1:Port Type 1000 Ethernet

Actor

System	1
Priority:	000285:0E1C00
MAC Address:	29
Admin Key:	29
Oper Key:	

Partner

System	0	
Priority:		00:00:00:00:00:00
MAC Address:	14	
Oper Key:		

33 Команды GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

33.1 *gvrp enable (Global)*

Gvrp enable (Global) – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения протокола GVRP. Команда с префиксом **no** отключает GVRP на устройстве.

Синтаксис

gvrp enable
no gvrp enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Протокол GVRP отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается протокол GVRP глобально на устройстве:

```
console(config)# gvrp enable
```

33.2 *gvrp enable (Interface)*

Gvrp enable (Interface) – команда, предназначенная для включения протокола GVRP на интерфейсе. Команда с префиксом **no** используется для отключения GVRP на интерфейсе.

Синтаксис

gvrp enable
no gvrp enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Протокол GVRP отключен на интерфейсе.

Режим

Режим конфигураций интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается протокол GVRP на fa1/1/16.

```
console(config)# interface fa1/1/16  
console(config-if)# gvrp enable
```

33.3 *garp timer*

Garp timer — команда, предназначенная для установления значения таймеров протокола GARP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

```
garp timer {join | leave | leaveall} timer-value}  
no garp timer
```

Параметры

Далее указаны типы таймеров. Возможные значения:

- **join**—таймер соединения GARP.
- **leave**—таймер отключения .
- **leaveall**—таймер полного отключения GARP.
 - **timer-value**—указывает значение таймера в миллисекундах, которое должно быть кратно 10 (Диапазон:10–2147483640).

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию для типов таймеров приняты следующие значения:

- **Join timer**—200 миллисекунд.
- **Leave timer**—600 миллисекунд.
- **Leaveall timer**—10000 миллисекунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Значение таймера должно быть кратно 10.

Должны поддерживаться следующие соотношения между таймерами:

- Значение таймера отключения должно быть больше или равно тройному значению времени таймера соединения.
- Значение таймера полного отключения должно быть больше значения таймера отключения.

Пример

В следующем примере настраивается таймер соединения

```
console(config)# interface fa1/1/16  
console(config-if)# garp timer join 900
```

33.4 gvrp vlan-creation-forbid

Gvrp vlan-creation-forbid — команда, предназначенная для отключения динамического создания и модификации VLAN. Команда с префиксом **no** используется для включения динамического создания и модификации VLAN.

Синтаксис

```
gvrp vlan-creation-forbid  
no gvrp vlan-creation-forbid
```

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

n/a

Пример

В следующем примере выключается динамическое создание VLAN на fa1/1/13.

```
console(config)# interface fa1/1/13  
console(config-if)# gvrp vlan-creation-forbid
```

33.5 gvrp registration-forbid

Gvrp registration-forbid – команда, предназначенная для отмены регистрации всех динамических VLAN на интерфейсе и предотвращения создания и регистрации VLAN на интерфейсе. Команда с префиксом **no** разрешает динамическую регистрацию VLAN.

Синтаксис

gvrp registration-forbid

no gvrp registration-forbid

Конфигурация по умолчанию

Динамическая регистрация VLAN разрешена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере запрещается динамическая регистрация VLAN fa1/1/12:

```
console(config)# interface fa1/1/12  
console(config-if)# gvrp registration-forbid
```

33.6 clear gvrp statistics

Clear gvrp statistics – команда, предназначенная для очистки статистической информации GVRP.

Синтаксис

clear gvrp statistics [interface-id]

Параметры

-Interface-id – указывает интерфейс, с которого будет удалена статистическая информация GVRP.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# clear gvrp statistics fa1/1/15
```

33.7 show gvrp configuration

Show gvrp configuration – команда, предназначенная для отображения информации о конфигурации GVRP.

Синтаксис

show gvrp configuration [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show gvrp configuration
```

GVRP Feature is currently Enabled on the device.

Maximum VLANs: 4094

Port Ration	GVRP-Status	Regist- VLAN Creation	Dynamic	Timers(ms)		
----	-----	-----	-----	Leave	Join	Leave All
fa1/1/11	Enabled	Forbidden	Disabled	200	600	10000
fa1/1/12	Enabled	Normal	Enabled	400	1200	20000

33.8 show gvrp statistics

Show gvrp statistics – команда, предназначенная для отображения статистики протокола GVRP.

Синтаксис

show gvrp statistics [interface-id]

Параметры

-Interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show gvrp statistics
```

GVRP statistics:

Legend:

rJE :	Join Empty Received	rJIn: Join In Received
rEmp:	Empty Received	rLIn: Leave In Received
rLE :	Leave Empty Received	rLA : Leave All Received
sJE :	Join Empty Sent	sJIn: Join In Sent
sEmp:	Empty Sent	sLIn: Leave In Sent
sLE :	Leave Empty Sent	sLA : Leave All Sent

Port	rJE	rJIn	rEmp	rLIn	rLE	rLA	sJE	sJIn	sEmp	sLIn	sLE	sLA
----	----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----
fa1/1/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fa1/1/18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

33.9 show gvrp error-statistics

Show gvrp error-statistics – команда, предназначенная для отображения статистики по ошибкам при работе протокола GVRP .

Синтаксис

show gvrp error-statistics [interface-id]

Параметры

-Interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show gvrp error-statistics**

GVRP Error Statistics:

Legend:

INVPROT : Invalid Protocol Id

INVATYP : Invalid Attribute Type INVALEN : Invalid Attribute Length

INVAVAL : Invalid Attribute Value INVEVENT: Invalid Event

Port INVPROT INVATYP INVAVAL INVALEN INVEVENT

-----	-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	0	0	0	0	0
fa1/1/12	0	0	0	0	0
fa1/1/13	0	0	0	0	0
fa1/1/14	0	0	0	0	0
fa1/1/15	0	0	0	0	0
fa1/1/16	0	0	0	0	0
fa1/1/17	0	0	0	0	0
fa1/1/18	0	0	0	0	0

34 Команды Voice VLAN

34.1 voice vlan id

Voice vlan id – команда , предназначенная для установления идентификатора VLAN для Voice VLAN. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

voice vlan id vlan-id

no voice vlan id

Параметры

-vlan id vlan-id—указывает VLAN для Voice VLAN (Диапазон: 2-4094).

Конфигурация по умолчанию
VLAN 1.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере VLAN 104 назначается голосовым:

```
console(config)# voice vlan id 35
```

For Auto Voice VLAN, changes in the voice VLAN ID, CoS/802.1p, and/or DSCP will cause the switch to advertise the administrative voice VLAN as static voice VLAN which has higher priority than voice VLAN learnt from external sources.

Are you sure you want to continue? (Y/N)[Y]

30-Apr-2011 00:19:36 %VLAN-I-VoiceVlanCreated: Voice Vlan ID 104 was created.

console(config)#30-Apr-2011 00:19:51 %VLAN-I-ReceivedFromVSDP: Voice VLAN updated by VSDP. Voice VLAN-ID 104, VPT 5, DSCP 46

34.2 voice vlan oui-table

Voice vlan oui-table – команда, предназначенная для редактирования таблицы префиксов OUI. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

voice vlan oui-table {**add** mac-address-prefix | **remove** mac-address-prefix} [text]
no voice vlan oui-table

Параметры

-add mac-address-prefix—добавляет конкретный MAC-адрес в таблицу префиксов OUI (Длина: 3 байта).

-remove mac-address-prefix—удаляет конкретный MAC-адрес из таблицы префиксов OUI (Длина: 3 байта).

-text—добавляет описание к MAC-адресу в таблице префиксов OUI (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию таблица префиксов OUI голосового VLAN имеет вид:

OUI	Описание
00:e0:bb	Телефон 3COM
00:03:6b	Телефон Cisco
00:e0:75	Телефон Veritel Polycom
00:d0:1e	Телефон Pingtel
00:01:e3	Телефон Siemens AG
00:60:b9	Телефон NEC/Philips
00:0f:e2	Телефон Huawei-3COM
00:09:6e	Телефон Avaya

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Классификация пакетов с VoIP оборудования/телефонов основывается на OUI пакета в исходном MAC-адресе.

В MAC-адресе первые три байта содержат ID производителя (организационно уникальные идентификаторы (OUI)), а последние три байта содержат уникальный ID станции.

Поскольку число производителей IP телефонов, доминирующих на рынке, ограничено и известно, известные значения OUI настроены по умолчанию и можно добавить/удалить OUI пользователя, когда это потребуется.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере добавляется запись в таблицу OUI:

```
console(config)# voice vlan oui-table add 00:AA:BB description experimental
```

34.3 voice vlan cos mode

voice vlan cos mode – команда, предназначенная для выбора режима класса обслуживания (CoS). Команда с префиксом **no** используется для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

```
voice vlan cos mode {src | all}  
no voice vlan cos mode
```

Параметры

-src—Параметры QoS применяются к пакетам с MAC-адресами из таблицы OUI.

-all—Параметры QoS применяются к пакетам, которые классифицируются в голосовом VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Режим по умолчанию - src.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Пример

Следующий пример показывает, как к пакетам голосового трафика применить параметры QoS:

```
console(config)# voice vlan cos mode all
```

34.4 voice vlan cos

Voice vlan cos – команда, предназначенная для установки значения CoS. Команда с префиксом **no** применяется для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

```
voice vlan cos cos [remark]  
no voice vlan cos
```

Параметры

-cos cos—указывает значение CoS (Диапазон: 0–7).

-remark—указывает, что пользовательский приоритет L2 заменен на значение CoS.

Конфигурация по умолчанию

Значение CoS по умолчанию - 5.

Пользовательский приоритет L2 не заменен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# voice vlan cos 7
```

34.5 voice vlan aging-timeout

Voice vlan aging-timeout — команда, предназначенная для определения времени действия Voice VLAN. Команда с префиксом **no** применяется для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

voice vlan aging-timeout minutes

no voice vlan aging-timeout

Параметры

-aging-timeout minutes— указывает время действия Voice VLAN в минутах (Диапазон: 1-43200).

Конфигурация по умолчанию

Время действия по умолчанию – 1440 минут.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# voice vlan aging-timeout 720
```

34.6 voice vlan enable

Voice vlan enable – команда, предназначенная для включения Voice VLAN на интерфейсе. Команда с префиксом **no** отключает Voice VLAN на интерфейсе.

Синтаксис

voice vlan enable

no voice vlan enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/12  
console(config-if)# voice vlan enable
```

34.7 voice vlan secure

Voice vlan secure – команда, предназначенная для включения безопасного режима для Voice VLAN. Команда с префиксом **no** отключает безопасный режим.

Синтаксис

voice vlan secure

no voice vlan secure

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Безопасный режим указывает, что пакеты, которые классифицируются в голосовом VLAN с исходным MAC-адресом, не являющимся OUI адресом (определенный командой **voice vlan oui-table**), отбрасываются.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/18  
console(config-if)# voice vlan secure
```

34.8 show voice vlan

Show voice vlan – команда, предназначенная для отображения статуса Voice VLAN.

Синтаксис

show voice vlan [**type** {oui | auto}] [**interface-id**]

Параметры

-**type oui**—отображаются общие и определенные параметры.

-**type auto**—отображаются общие и определенные AUTO параметры.

-**interface-id**—указывает ID Ethernet портов.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр **type** пропущен, используется текущий тип Voice VLAN.

Если параметр **interface-id** не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующих примерах отображается вывод данной команды с различными параметрами:

Пример 1.

```
switch>show voice vlan type auto  
console#show voice vlan type auto  
Best Local Voice VLAN-ID is 5  
Best Local VPT is 5 (default)  
Best Local DSCP is 46 (default)  
Agreed Voice VLAN is received from switch 00:24:01:30:10:00  
Agreed Voice VLAN priority is 0 (active static source)
```

Agreed Voice VLAN-ID is 5
Agreed VPT is 5
Agreed DSCP is 46
Agreed Voice VLAN Last Change is 11-Jul-11 15:52:51
console#

Пример 2.

```
switch>show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is auto-enabled
Operational Voice VLAN state is auto-enabled
Best Local Voice VLAN-ID is 5
Best Local VPT is 5 (default)
Best Local DSCP is 46 (default)
Agreed Voice VLAN is received from switch 00:24:01:30:10:00
Agreed Voice VLAN priority is 0 (active static source)
Agreed Voice VLAN-ID is 5
Agreed VPT is 5
Agreed DSCP is 46
Agreed Voice VLAN Last Change is 11-Jul-11 16:48:13
console#
```

Пример 3.

```
switch>show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is auto-triggered
Operational Voice VLAN state is disabled
VSDP Authentication is disabled
```

Пример 4. Отображаются параметры текущей голосовой VLAN, когда административное состояние голосовой VLAN – автоматическое сбрасывание, и она сбрасывается.

```
console(config)#voice vlan state auto-triggered
console(config)#voice vlan state auto-triggered
operational voice vlan state is auto
admin state is auto triggered
console#show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is auto-triggered
Operational Voice VLAN state is auto-enabled
Best Local Voice VLAN-ID is 5
Best Local VPT is 5 (default)
Best Local DSCP is 46 (default)
Agreed Voice VLAN is received from switch 00:24:01:30:10:00
Agreed Voice VLAN priority is 0 (active static source)
Agreed Voice VLAN-ID is 5
Agreed VPT is 5
Agreed DSCP is 46
```

Agreed Voice VLAN Last Change is 11-Jul-11 15:52:51

Пример 5.

```
switch>show voice vlan
console#show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is disabled
Operational Voice VLAN state is disabled
Best Local Voice VLAN-ID is 5
Best Local VPT is 5 (default)
Best Local DSCP is 46 (default)
Aging timeout: 1440 minutes
```

Пример 6.

```
switch>show voice vlan
Administrate Voice VLAN state is oui-enabled
Operational Voice VLAN state is oui-enabled
Best Local Voice VLAN-ID is 1 (default)
Best Local VPT is 4
Best Local DSCP is 1
Aging timeout: 1440 minutes
CoS: 6
Remark: Yes
OUI table
MAC Address – Prefix          Description
-----
00:E0:BB                      3COM
00:03:6B                      Cisco
00:E0:75                      Veritel
00:D0:1E                      Pingtel
00:01:E3                      Simens
00:60:B9                      NEC/Philips
00:0F:E2                      Huawei-3COM
00:09:6E                      Avaya
Interface    Enabled    Secure    Activated    CoS Mode
-----
fa1/1/1      Yes       Yes       Yes         all
fa1/1/2      Yes       Yes       No          src
fa1/1/3      No        No        No          src
```

35 Команды Loopback Detection

35.1 *loopback-detection enable (Global)*

Loopback-detection enable (Global) – команда, предназначенная для включения функции Loopback Detection (LBD). Команда с префиксом **no** отключает функцию LBD.

Синтаксис

loopback-detection enable
no loopback-detection enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция Loopback Detection отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

Данная команда включает функцию LBD глобально. Используйте команду **loopback-detection enable** режима конфигурации интерфейса для включения этой функции на интерфейсе.

Пример

Console(config)# **loopback-detection enable**.

35.2 *loopback-detection enable (Interface)*

Loopback-detection enable (Interface) - команда, предназначенная для включения функции Loopback Detection (LBD) на интерфейсе. Команда с префиксом **no** отключает функцию LBD на интерфейсе.

Синтаксис

loopback-detection enable
no loopback-detection enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция Loopback Detection отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Данная команда включает функцию LBD на интерфейсе. Используйте команду **loopback-detection enable** режима глобальных конфигураций для включения этой функции глобально.

LBD пакеты высылаются лишь в случае, когда состояние интерфейса STP – forwarding.

Если режим STP – MSTP, LBD может быть включен только на интерфейсе с выключенным STP.

Пример

```
Console(config)# interface fa1/1/16  
Console(config-if)# loopback-detection enable
```

35.3 loopback-detection mode

Loopback-detection mode – команда, предназначенная для установки режима LBD. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

```
loopback-detection mode {src-mac-addr | base-mac-addr}  
no loopback-detection mode
```

Параметры

-src-mac-addr— указывает, что MAC-адрес назначения пакетов LBD - MAC-адрес интерфейса.

-base-mac-addr— указывает, что MAC-адрес назначения пакетов LBD - MAC-адрес устройства.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию - **src-mac-addr**.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **loopback-detection mode src-mac-addr**

35.4 loopback-detection interval

Loopback-detection interval – команда, предназначенная для установки временного интервала между LBD пакетами. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

loopback-detection interval seconds
no loopback-detection interval

Параметры

-seconds— указывает временной интервал в секундах между LBD пакетами. (Диапазон: 30–60 секунд)

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию - 30 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **loopback-detection interval 45**

35.5 show loopback-detection

Show loopback-detection – команда, предназначенная для отображения информации о LBD.

Синтаксис

show loopback-detection [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается информация о LBD:

Console# **show loopback-detection**

Loopback detection: Enabled

Mode: src-mac-addr

LBD packets interval: 30 Seconds

Interface	Loopback Detection
-----	-----
fa1/1/11	Enabled
fa1/1/12	Enabled
fa1/1/13	Disabled
fa1/1/14	Disabled
fa1/1/15	Disabled

36 Команды DHCP Snooping и контроля ARP

36.1 *ip dhcp snooping*

Ip dhcp snooping – команда, предназначенная для включения протокола DHCP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp snooping
no ip dhcp snooping

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Протокол DHCP отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Для того, чтобы любые настройки протокола DHCP начали действовать, DHCP должен быть включен глобально.

Пример

В следующем примере включается функция DHCP snooping:

```
Console(config)# ip dhcp snooping
```

36.2 *ip dhcp snooping vlan*

Ip dhcp snooping vlan – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения протокола DHCP на VLAN. Команда с префиксом **no** используется для отключения протокола DHCP на VLAN.

Синтаксис

ip dhcp snooping vlan vlan-id
no ip dhcp snooping vlan-id

Параметры

-vlan-id— указывает VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Протокол DHCP выключен на VLAN.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **ip dhcp snooping vlan 21**

36.3 ip dhcp snooping trust

Ip dhcp snooping trust – команда, предназначенная для настройки порта как «доверенного» для целей протокола DHCP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp snooping trust

no ip dhcp snooping trust

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Настраивайте в качестве «доверенных» портов те, что подключены к серверу DHCP или к другим коммутаторам или маршрутизаторам.

Пример

Console(config)# **interface fa1/1/15**

Console(config-if)# **ip dhcp snooping trust**

36.4 ip dhcp snooping information option allowed-untrusted

Ip dhcp snooping information option allowed-untrusted – команда, предназначенная для разрешения приема информационных DHCP пакетов с опцией 82 от “недоверенного” порта. Используйте данную команду с префиксом **no** для запрета приема DHCP пакетов с опцией 82.

Синтаксис

ip dhcp snooping information option allowed-untrusted
no ip dhcp snooping information option allowed-untrusted

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

DHCP пакеты с опцией 82 отбрасываются.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **ip dhcp snooping information option allowed-untrusted**

36.5 ip dhcp snooping verify

Ip dhcp snooping verify – команда, предназначенная для включения верификации MAC-адреса клиента и MAC-адреса источника, которые были получены в DHCP-пакете с “ненадежного” порта. Команда с префиксом **no** применяется для отключения данной функции.

Синтаксис

ip dhcp snooping verify
no ip dhcp snooping verify

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **ip dhcp snooping verify**

36.6 ip dhcp snooping database

Ip dhcp snooping database — команда, предназначенная для разрешения использования резервного файла контроля протокола DHCP. Команда с префиксом **no** удаляет этот файл.

Синтаксис

ip dhcp snooping database

no ip dhcp snooping database

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Резервный файл не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Резервный файл контроля протокола DHCP находится на FLASH.

Пример

Console(config)# **ip dhcp snooping database**

36.7 ip dhcp snooping database update-freq

Ip dhcp snooping database update-freq — команда, предназначенная для установки частоты обновления резервного файла контроля протокола DHCP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp snooping database update-freq seconds

no ip dhcp snooping database update-freq

Параметры

-Seconds – указывает частоту обновления в секундах. (Диапазон:6000-86400).

Конфигурация по умолчанию

Частота обновления файла по умолчанию - 1200 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **ip dhcp snooping database update-freq 3600**

36.8 ip dhcp snooping binding

Ip dhcp snooping binding – команда, предназначенная для редактирования базы данных привязок DHCP и добавления в нее записей привязок. Команда с префиксом **no** удаляет записи из базы данных привязок.

Синтаксис

ip dhcp snooping binding mac-address vlan-id ip-address interface-id **expiry** {seconds | **infinite**}

no ip dhcp snooping binding mac-address vlan-id

Параметры

-mac-address— указывает MAC-адрес.

-vlan-id—указывает номер VLAN.

-ip-address—указывает IP-адрес.

-interface-id—указывает ID интерфейса.

-expiry seconds— указывает временной интервал в секундах, после которого запись привязок больше не действительна. (Диапазон: 10–4294967295)

-expiry infinite— указывает бесконечное время использования.

Конфигурация по умолчанию

Нет статических привязок.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console# **ip dhcp snooping binding** 0060.704C.73FF 23 176.10.1.1 fa1/1/15
expiry 900

36.9 clear ip dhcp snooping database

Clear ip dhcp snooping database – команда, предназначенная для очистки базы данных DHCP.

Синтаксис

clear ip dhcp snooping database

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере очищается база данных привязок DHCP.

Console# **clear ip dhcp snooping database**

36.10 show ip dhcp snooping

Show ip dhcp snooping – команда, предназначенная для отображения конфигураций протокола DHCP.

Синтаксис

show ip dhcp snooping [interface-id]

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip dhcp snooping
```

DHCP snooping is Enabled

DHCP snooping is configured on following VLANs: 21

DHCP snooping database is Enabled

Relay agent Information option 82 is Enabled

Option 82 on untrusted port is allowed

Verification of hwaddr field is Enabled

DHCP snooping file update frequency is configured to: 6666 seconds

Interface	Trusted
-----	-----
fa1/1/11	Yes
fa1/1/12	Yes

36.11 show ip dhcp snooping binding

Show ip dhcp snooping binding — команда, предназначенная для отображения базы данных привязок DHCP.

Синтаксис

```
show ip dhcp snooping binding [mac-address mac-address] [ip-address ip-address]  
[vlan vlan-id] [interface-id]
```

Параметры

-mac-address mac-address—указывает MAC-адрес.

-ip-address ip-address— указывает IP-адрес.

-vlan vlan-id— указывает VLAN.

-interface-id— указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console# **show ip dhcp snooping binding**

Update frequency: 1200

Total number of binding: 2

Mac Address	IP Address	Lease (sec)	Type	VLAN	Interface
0060.704C.73FF	10.1.8.1	7983	snooping	3	fa1/1/121
0060.704C.7BC1	10.1.8.2	92332	snooping	3	fa1/1/122

(s)

36.12ip source-guard

Ip source-guard – команда, предназначенная для включения функции IP Source Guard на интерфейсе. Команда с префиксом **no** применяется для отключения данной функции.

Синтаксис

ip source-guard

no ip source-guard

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса(Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Функция IP Source Guard должна быть включена глобально до включения IP Source Guard на интерфейсе.

Функция IP Source Guard активна только на «недоверенном» интерфейсе DHCP, и если хотя бы один из интерфейсов VLAN DHCP включен.

Пример

В следующем примере включается функция IP Source Guard на fa1/1/15.

Console(config)# **interface** fa1/1/15

Console(config-if)# **ip source-guard**

36.13 ip source-guard binding

Ip source-guard binding – команда, предназначенная для настройки статической привязки исходного IP-адреса на устройстве. Команда с префиксом **no** предназначена для удаления статической привязки.

Синтаксис

ip source-guard binding mac-address vlan-id ip-address {interface-id}
no ip source-guard binding mac-address vlan-id

Параметры

-mac-address—указывает MAC-адрес.
-vlan-id—указывает номер VLAN.
-ip-address—указывает IP-адрес.
-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Статические привязки не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере настраивается статическая привязка исходного IP-адреса.

```
Console(config)# ip source-guard binding 0060.704C.73FF 23 176.10.1.1  
fa1/1/15
```

36.14 ip source-guard tcam retries-freq

Ip source-guard tcam retries-freq – команда, предназначенная для установки частоты обращения устройства к ресурсам TCAM. Используйте команду **no** для возвращения к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

ip source-guard tcam retries-freq {seconds | never}
no ip source-guard tcam retries-freq

Параметры

-seconds—указывает частоту обращений в секундах. (Диапазон: 10–600).
-never—отключает автоматический поиск TCAM ресурсов.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию частота 60 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Поскольку функция IP Source Guard использует TCAM ресурсы, могут возникнуть ситуации, когда IP Source Guard адрес неактивен из-за отсутствия ресурсов TCAM.

По умолчанию один раз в минуту ПО осуществляет поиск места в TCAM для неактивного IP Source Guard адреса. Используйте эту команду для изменения частоты поиска или отключения автоматических обращений TCAM пространства.

Команда **ip source-guard tcam locate** привилегированного режима размещает TCAM ресурсы для неактивных IP Source Guard адресов.

Команда **show ip source-guard inactive** общего режима отображает неактивные IP Source Guard адреса.

Пример

```
Console(config)# ip source-guard tcam retries-freq 120
```

36.15ip source-guard tcam locate

ip source-guard tcam locate – команда, которая запускает процесс обращения устройства ко внутренним ресурсам с целью записи в память неактивных IP Source Guard адресов.

Синтаксис

ip source-guard tcam locate

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Поскольку IP Source Guard использует TCAM ресурсы, могут возникнуть ситуации, когда IP Source Guard адрес неактивен из-за отсутствия ресурсов TCAM.

По умолчанию, один раз в минуту ПО осуществляет поиск свободного места с TCAM для неактивного IP Source Guard адреса.

Выполните команду **ip source-guard tcam retries-freq never** режима глобальных конфигураций для выключения автоматических обращений к пространству TCAM,

а затем выполните команду, чтобы вручную повторить поиск TCAM ресурсов для неактивных IP Source Guard адресов.

Команда **show ip source-guard inactive** общего режима отображает неактивные IP Source Guard адреса.

Пример

Console# **ip source-guard tcam locate**

36.16 show ip source-guard configuration

Show ip source-guard configuration – команда, предназначенная для отображения конфигураций функции IP Source Guard.

Синтаксис

show ip source-guard configuration [interface-id]

Параметры

-interface-id— указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console# **show ip source-guard configuration**

IP source guard is globally enabled.

Interface	State
-----	-----
fa1/1/121	Enabled
fa1/1/122	Enabled
fa1/1/123	Enabled
fa1/1/124	Enabled
fa1/1/132	Enabled
fa1/1/133	Enabled
fa1/1/134	Enabled

36.17 show ip source-guard status

Show ip source-guard status – команда, предназначенная для отображения статуса функции IP Source Guard.

Синтаксис

show ip source-guard status [**mac-address** mac-address] [**ip-address** ip-address] [**vlan** vlan] [**interface-id**]

Параметры

-mac-address mac-address—указывает MAC-адрес.

-ip-address ip-address— указывает IP-адрес.

-vlan vlan-id— указывает номер VLAN.

-interface-id— указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается статус IP Source Guard.

Console# **show ip source-guard status**

IP source guard is globally disabled.

Console# **show ip source-guard status**

Interface	Filter	Status	IP Address	MAC Address	VLAN	Type
-----	----	-----	-----	-----	-----	
fa1/1/12	IP	Active	10.1.8.1	0060.704C.73FF	3	DHCP
1	IP	Active	10.1.8.2	0060.704C.7BC1	3	DHCP
fa1/1/12	IP	Active	10.1.12.2	0060.704C.7BC3	4	DHCP
2	IP	Active	Deny all			
fa1/1/12	IP	Active	10.1.8.218	0060.704C.7BAC	3	Static
3	IP	Inactive	10.1.8.32	0060.704C.83FF	3	DHCP
fa1/1/12	IP	Inactive				
4	IP	Inactive				
fa1/1/12	IP	Inactive				
5	IP	Inactive				
fa1/1/13						
2						
fa1/1/13						
3						
fa1/1/13						

4
fa1/1/13
5

36.18 *show ip source-guard inactive*

Show ip source-guard inactive – команда, предназначенная для отображения неактивных IP Source Guard адресов.

Синтаксис

show ip source-guard inactive

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console# **show ip source-guard inactive**

TBD: TCAM resources search frequency: 10 minutes

Interface	Filter	IP Address	MAC Address	VLAN	Type	Reason
fa1/1/132	IP	10.1.8.32	0060.704C.8 3	DHCP	Resource	
fa1/1/133	IP		3FF			Problem
fa1/1/134	I					Trust port
					No snooping	
					VLAN	

36.19 *ip arp inspection*

Ip arp inspection – команда, предназначенная для включения контроля протокола ARP. Команда с префиксом **no** отключает контроль протокола ARP.

Синтаксис

ip arp inspection

no ip arp inspection

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Контроль протокола ARP отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Заметим, что если порт настроен как «недоверенный» порт, он также должен быть настроен как «недоверенный» порт для DHCP, или IP и MAC-адреса этого порта должны быть статическими. В противном случае, хосты, подключенные к этому порту, не смогут отвечать на ARP.

Пример

```
Console(config)# ip arp inspection
```

36.20ip arp inspection vlan

Ip arp inspection vlan — команда, предназначенная для включения контроля протокола ARP, основанного на базе соответствий DHCP Snooping, на определенном VLAN. Команда с префиксом **no** отключает контроль ARP на VLAN.

Синтаксис

```
ip arp inspection vlan vlan-id  
no ip arp inspection vlan vlan-id
```

Параметры

-vlan-id—указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
Console(config)# ip arp inspection vlan 23
```

36.21 ip arp inspection trust

Ip arp inspection trust – команда, предназначенная для настройки состояния интерфейса, которое определяет проверяются ли входящие ARP пакеты. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

ip arp inspection trust
no ip arp inspection trust

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Интерфейс недоверенный.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-channel)

Руководство по использованию

Устройство не проверяет ARP пакеты, которые пришли на «доверенный» интерфейс, оно только переадресовывает их.

Пример

```
Console(config)# interface fa1/1/13  
Console(config-if)# ip arp inspection trust
```

36.22 ip arp inspection validate

ip arp inspection validate – команда, предназначенная для выполнения конкретных проверок ARP контроля. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

ip arp inspection validate
no ip arp inspection validate

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Проверки ARP контроля отключены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Выполняются следующие проверки:

Source MAC address: сравнивается MAC-адрес источника в заголовке Ethernet с MAC-адресом отправителя в пакете ARP. Данная проверка выполняется с ARP запросами и ответами.

Destination MAC address: сравнивается MAC-адрес получателя в заголовке Ethernet с MAC-адресом назначения в пакете ARP. Данная проверка выполняется с ARP запросами и ответами.

IP addresses: сравнивается пакет ARP для поврежденных и непредполагаемых IP-адресов.

Пример

```
console(config)# ip arp inspection validate
```

36.23 ip arp inspection list create

Ip arp inspection list create – команда, предназначенная для создания списка статических привязок ARP и входа в режим конфигурирования записей ARP. Команда с префиксом **no** удаляет список.

Синтаксис

```
ip arp inspection list create name
```

```
no ip arp inspection list create name
```

Параметры

-name— указывает имя списка статических привязок ARP. (Длина: 1–32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Список статических привязок ARP не создан.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере создается список «servers» статических привязок ARP:

```
Console(config)# ip arp inspection list create servers
```

```
Console(config-ARP-list)#
```

36.24*ip mac*

Ip mac – команда, предназначенная для создания статического соответствия IP- и MAC-адресов. Команда с префиксом **no** удаляет статические соответствия.

Синтаксис

ip ip-address **mac** mac-address
no ip ip-address **mac** mac-address

Параметры

-ip-address— указывает IP-адрес.
-mac-address— указывает MAC-адрес.

Конфигурация по умолчанию

Статические привязки ARP не определены.

Режим

Режим конфигурации списка ARP.

Руководство по использованию

—

Пример

```
Console(config)# ip arp inspection list create servers  
Console(config-ARP-list)# ip 172.16.1.1 mac 0060.704C.7321  
Console(config-ARP-list)# ip 172.16.1.2 mac 0060.704C.7322
```

36.25*ip arp inspection list assign*

Ip arp inspection list assign – команда, предназначенная для назначения списка статических соответствий ARP для указанного VLAN. Команда с префиксом **no** удаляет список.

Синтаксис

ip arp inspection list assign vlan-id name
no ip arp inspection list assign vlan-id

Параметры

-vlan-id— указывает ID VLAN.
-name— указывает имя списка.

Конфигурация по умолчанию

Список не создан.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере создается список Servers статических привязок ARP к VLAN 37.

Console(config)# **ip arp inspection list assign 37 servers**

36.26ip arp inspection logging interval

Ip arp inspection logging interval – команда, предназначенная для установки минимального временного интервала между последующими SYSLOG сообщениями ARP. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

ip arp inspection logging interval {seconds | infinite}

no ip arp inspection logging interval

Параметры

-seconds—указывает минимальный временной интервал между последующими SYSLOG сообщениями ARP. Принимает нулевое значение, когда системные сообщения генерируются незамедлительно. (Диапазон: 0–86400)

-infinite—указывает, что SYSLOG сообщения не генерируются.

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию минимальный временной интервал между последующими SYSLOG сообщениями ARP - 5 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере устанавливается минимальный временной интервал между последующими SYSLOG сообщениями ARP в 60 секунд:

Console(config)# **ip arp inspection logging interval 60**

36.27*show ip arp inspection*

Show ip arp inspection – команда, предназначенная для отображения конфигураций протокола ARP.

Синтаксис

show ip arp inspection [interface-id]

Параметры

-interface-id— указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip arp inspection
IP ARP inspection is Enabled
IP ARP inspection is configured on following VLANs: 1
Verification of packet header is Enabled
IP ARP inspection logging interval is: 222 seconds
```

Interface	Trusted
-----	-----
fa1/1/11	Yes
fa1/1/12	Yes

36.28*show ip arp inspection list*

Show ip arp inspection list – команда, предназначенная для отображения списка статических привязок ARP.

Синтаксис

show ip arp inspection list

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается список статических привязок ARP.

Console# **show ip arp inspection list**

List name: servers

Assigned to VLANs: 1,2

IP	ARP
----	-----

-----	-----
-------	-------

172.16.1.1	0060.704C.7322
------------	----------------

172.16.1.2	0060.704C.7322
------------	----------------

36.29show ip arp inspection statistics

Show ip arp inspection statistics — команда, которая отображает статистику для типов пакетов, которые были обработаны с помощью функций ARP: переданные пакеты, потерянные пакеты, ошибки в IP/MAC.

Синтаксис

show ip arp inspection statistics [vlan vlan-id]

Параметры

-vlan-id—указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Для очистки счетчиков контроля ARP используйте команду **clear ip arp inspection statistics**.

Пример

console# **show ip arp inspection statistics**

Vlan	Forwarded Packets	Dropped Packets
------	-------------------	-----------------

IP/MAC Failures

----	-----	-----	-----
2	1500	100	80

36.30clear ip arp inspection statistics

Clear ip arp inspection statistics – команда, предназначенная для очистки статистики протокола ARP.

Синтаксис

clear ip arp inspection statistics [vlan vlan-id]

Параметры

vlan-id—указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **clear ip arp inspection statistics**

37 Команды IP-адресации

37.1 ip address

Ip address — команда, предназначенная для назначения IP-адреса интерфейсу. Команда с префиксом **no** удаляет назначенный IP-адрес.

Синтаксис

ip address ip-address {mask | /prefix-length} [**default-gateway** ip-address]
no ip address [ip-address]

Параметры

-ip-address—указывает IP-адрес.

-mask—указывает маску подсети.

-prefix-length—указывает количество бит, которые содержит префикс IP-адреса. Перед длиной префикса должна стоять косая черта(/). (Диапазон: 8–30)

-default-gateway ip-address—указывает IP-адрес шлюза.

Конфигурация по умолчанию

IP-адрес не задан.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel). Команда не может быть настроена для диапазона интерфейсов.

Руководство по использованию

Определение статического IP-адреса интерфейса удаляет настройки клиента DHCP на интерфейсе.

Если статический IP-адрес уже определен, пользователь должен применить команду **no ip address** в соответствующей среде интерфейса перед сменой IP-адреса.

Если динамический IP-адрес уже определён, пользователь должен применить команду **no ip address** в соответствующей среде интерфейса до настройки других динамических IP-адресов.

Средой интерфейса может быть порт, LAG или VLAN, в зависимости от поддержки устройства.

Пример

В следующем примере настраивается VLAN 1 с IP-адресом 131.108.1.27 и маской подсети 255.255.255.0.

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ip address 131.108.1.27 255.255.255.0
```

37.2 ip address dhcp

Ip address dhcp – команда, предназначенная для получения IP-адреса на интерфейс от DHCP-сервера. Команда с префиксом **no** удаляет динамический IP-адрес.

Синтаксис

ip address dhcp

no ip address dhcp

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel)

Руководство по использованию

Конфигурации DHCP клиента на интерфейсе удаляют конфигурации статического IP-адреса на интерфейсе.

Если устройство настроено на получение IP-адреса от сервера, оно посылает DHCPDISCOVER сообщение на DHCP-сервер для предоставления информации о себе.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/16
```

```
console(config-if)# ip address dhcp
```

37.3 ip default-gateway

Ip default-gateway – команда, предназначенная для определения шлюза (устройства) по умолчанию. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

ip default-gateway ip-address

no ip default-gateway

Параметры

-ip-address—указывает IP-адрес шлюза по умолчанию.

Конфигурация по умолчанию

Шлюз по умолчанию не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере определяется шлюз по умолчанию 192.168.1.1.

```
console(config)# ip default-gateway 192.168.1.1
```

37.4 show ip interface

Show ip interface – команда, предназначенная для отображения конфигурации IP-адресации.

Синтаксис

show ip interface [interface-id]

Параметры

-interface-id – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указывается, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается конфигурация IP интерфейса.

```
console# show ip interface
```

Gateway IP Address	Activity status	Type
--------------------	-----------------	------

-----	-----	-----
10.5.234.254	Active	static

IP Address	I/F	Type	Status
------------	-----	------	--------

-----	-----	-----	-----
10.5.234.207/24	vlan 1 Static	Valid	

37.5arp

Arp – команда, предназначенная для добавления статической записи в таблицу ARP. Команда с префиксом **no** удаляет запись из таблицы.

Синтаксис

arp ip-address mac-address [interface-id]
no arp ip-address

Параметры

-ip-address— IP-адрес для сопоставления с указанным MAC-адресом.

-mac-address—сопоставляет MAC-адрес с указанным IP-адресом.

-interface-id—оба адреса добавляются к указанному интерфейсу, который может быть портом Ethernet, Port-channel или VLAN.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Конфигурация по умолчанию

Статические записи не определены

Если параметр interface-id не указан, то пара адресов относится ко всем интерфейсам.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере в ARP таблицу добавляются IP-адрес 198.133.219.232 и MAC-адрес 00:00:0c:40:0f:bc:

```
console(config)# arp 198.133.219.232 00:00:0c:40:0f:bc fa1/1/16
```

37.6arp timeout (Global)

Arp timeout (Global) – команда, предназначенная для установки временного интервала, в течение которого запись остается в таблице ARP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

arp timeout seconds
no arp timeout

Параметры

-seconds— указывает временной интервал в секундах, в течение которого запись остается в таблице ARP. (Диапазон: 1-40000000)

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию - 300.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# arp timeout 12000
```

37.7 arp timeout

Arp timeout — команда, предназначенная для настраивания времени, в течение которого запись остается в таблице ARP для конкретного интерфейса. Команда с префиксом **no** возвращает конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

arp timeout seconds

no arp timeout

Параметры

-seconds— указывает временной интервал в секундах, в течение которого запись остается в таблице ARP. Не рекомендуется устанавливать меньше, чем 3600 секунд. (Диапазон: 1-400000000)

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel)

Руководство по использованию

—

Пример

```
console (config)# interface vlan 1  
console(config-if)# arp timeout 12000
```

37.8 clear arp-cache

Clear arp-cache — команда, предназначенная для удаления всех динамических записей из таблицы ARP.

Синтаксис

clear arp-cache

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# clear arp-cache
```

37.9 show arp

Show arp — команда, предназначенная для отображения записей таблицы ARP.

Синтаксис

show arp [**ip-address** ip-address] [**mac-address** mac-address] [interface-id]

Параметры

-ip-address ip-address—указывает IP-адрес.

-mac-address mac-address—указывает MAC-адрес.

-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show arp**

ARP timeout: 80000 Seconds

VLAN	Interface	IP Address	HW Address	Status
-----	-----	-----	-----	-----
VLAN 1	fa1/1/11	10.7.1.102	00:10:B5:04:DB:4B	Dynamic
VLAN 1	fa1/1/12	10.7.1.135	00:50:22:00:2A:A4	Static

37.10 show arp configuration

Show arp configuration – команда, предназначенная для отображения протокола ARP.

Синтаксис

show arp configuration

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show arp configuration**

Global configuration:

ARP timeout: 80000 Seconds

Interface configuration:

g2:

ARP Proxy: disabled

ARP timeout: 60000 Seconds

VLAN 1:

ARP timeout: 70000 Seconds

VLAN 2:

ARP timeout: 80000 Second (Global)

37.11ip domain lookup

Ip domain lookup – команда, предназначенная для разрешения использования протокола DNS. Команда с префиксом **no** отключает данную функцию.

Синтаксис

ip domain lookup

no ip domain lookup

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip domain lookup
```

37.12ip domain name

Ip domain name – команда, которая задает доменное имя по умолчанию, используемое программным обеспечением для дополнения неправильных доменных имен.

Синтаксис

ip domain name name

no ip domain name

Параметры

-name – указывает доменное имя по умолчанию (Длина: 1 – 158 символов).

Конфигурация по умолчанию

Доменное имя по умолчанию не определено.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Доменное имя ограничено буквами ASCII от А до Z(без учета регистра), цифрами от 0 до 9, подчеркиванием и дефисом. Точка (.) используется для разделения меток.

Пример

```
console(config)# ip domain name www.website.com
```

37.13ip name-server

Ip name-server – команда, предназначенная для определения доступных DNS-серверов. Команда с префиксом **no** удаляет DNS-сервер из списка доступных.

Синтаксис

```
ip name-server {server1-ip-address} [server-address2 ... server-address8]
```

```
no ip name-server [server-address ... server-address8]
```

Параметры

-server-address – IP-адрес сервера. До 8 серверов может быть определено одной или несколькими командами.

Конфигурация по умолчанию

Сервера не определены.

.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Приоритет серверов определяется порядком, в котором они были введены.

Пример

В следующем примере определяются доступные имена серверов.

```
console(config)# ip name-server 176.16.1.18
```

37.14ip host

Ip host – команда, предназначенная для определения статических соответствий между именами узлов сети и IP-адресами, и добавления установленного соответствия в кэш. Команда с префиксом **no** удаляет соответствие.

Синтаксис

```
ip host name address [address2 address3 address4]
```

```
no ip host name
```

Параметры

-name— указывает имя узла сети (Длина: 1–158 символов).

-address—указывает IP-адрес . До 4 адресов может быть определено.

Конфигурация по умолчанию

—.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Имя хоста ограничено буквами ASCII от A до Z(без учета регистра), цифрами от 0 до 9, подчеркиванием и дефисом. Точка (.) используется для разделения меток

Пример

```
console(config)# ip host accounting.website.com 176.10.23.1
```

37.15clear host

Clear host – команда, предназначенная для удаления записей из кэша.

Синтаксис

```
clear host {name | *}
```

Параметры

-name— указывает запись для удаления. (Длина: 1–158 символов).

***** —удаляет все записи.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# clear host *
```


37.16*clear host dhcp*

Clear host dhcp – команда, предназначенная для удаления записей, полученных по протоколу DHCP.

Синтаксис

clear host dhcp {name | *}

Параметры

-name— указывает запись для удаления. (Длина: 1–158 символов).

***** —удаляет все записи.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# clear host dhcp *
```

37.17*show hosts*

Show hosts — команда, предназначенная для отображения доменного имени по умолчанию, списка имен хостов, статических имен и адресов, а также списка имен и адресов из КЭШа.

Синтаксис

show hosts [name]

Параметры

-name—указывает имя хоста (Длина: 1–158 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show hosts**

System name: Device

Default domain is gm.com, sales.gm.com, usa.sales.gm.com(DHCP)

Name/address lookup is enabled

Name servers (Preference order): 176.16.1.18 176.16.1.19

Configured host name-to-address mapping:

Host	IP Addresses
------	--------------

-----	-----
accounting.gm.com	176.16.8.8 176.16.8.9(DHCP)
	2002:0:130F::0A0:1504:0BB4

Cache: TTL (Hours)

Host	Total	Elapsed	Type	IP Addresses
-----	-----	-----		-----
<u>www.stanford.edu</u>	72	3	IP	171.64.14.203

38 Команды IPv6 адресации

38.1 *ipv6 enable*

IPv6 enable – команда, предназначенная для включения режима IPv6 адресации на интерфейсе. Команда с префиксом **no** предназначена для отключения режима IPv6 адресации на интерфейсе.

Синтаксис

ipv6 enable [no-autoconfig]
no ipv6 enable

Параметры

-no-autoconfig - включение обработки IPv6 на интерфейсе без функции автоматической конфигурации адресов.

Конфигурация по умолчанию

IPv6 адресация отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel)

Руководство по использованию

Данная команда автоматически конфигурирует локальный IPv6 адрес на интерфейсе, а также включает интерфейс для IPv6 обработки.

Пример

В следующем примере включается VLAN 1 для IPv6 адресации:

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 enable
```

38.2 *ipv6 address autoconfig*

IPv6 address autoconfig – команда, предназначенная для включения автоматического конфигурирования IPv6 адресов на интерфейсе. Команда с префиксом **no** отключает автоматическое конфигурирование IPv6 адресов на интерфейсе.

Синтаксис

ipv6 address autoconfig
no ipv6 address autoconfig

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена. Адреса не назначены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

Когда отключается функция автоматического конфигурирования адресов, автоматически сгенерированные адреса, присвоенные интерфейсу, удаляются.

Используйте команду **ipv6 enable no-autoconfig** для включения IPv6 адресации без автоконфигурации адресов.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 address autoconfig
```

38.3 ipv6 icmp error-interval

Ipv6 icmp error-interval — команда, предназначенная для ограничения скорости и размера ICMPv6 сообщений об ошибках. Команда с префиксом **no** используется для возврата к конфигурациям по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 icmp error-interval milliseconds [bucketsize]  
no ipv6 icmp error-interval
```

Параметры

-milliseconds — интервал времени между пакетами, в диапазоне от 0 до 2147483647 миллисекунд. Установка значения «0 миллисекунд» выключает ограничение скорости.

-bucketsize — максимальное количество пакетов в блоке данных (Диапазон: 1-200).

Конфигурация по умолчанию

Если параметр milliseconds не указан, то значение по умолчанию — 100 мс.

Если параметр bucketsize не указан, то значение по умолчанию — 10.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Формула для расчета среднего предела скорости:

Average Packets Per Second = (1/ interval) * bucket size

Пример

```
console(config)# ipv6 icmp error-interval 123 45
```

38.4 show ipv6 icmp error-interval

Show ipv6 icmp error-interval – команда, предназначенная для отображения настроек ICMPv6 сообщений об ошибках.

Синтаксис

show ipv6 icmp error-interval

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ipv6 icmp error-interval
```

Rate limit interval: 100 ms

Bucket size: 10 tokens

38.5 ipv6 address

Ipv6 address – команда, предназначенная для определения на интерфейсе IPv6-адреса. Команда с префиксом **no** удаляет определенный адрес.

Синтаксис

ipv6 address ipv6-address/prefix-length [**eui-64**] [**anycast**]

no ipv6 address [ipv6-address/prefix-length] [**link-local**] [**eui-64**]

Параметры

-ipv6-address—указывает IPv6-адрес.

-prefix-length—указывает длину IPv6 префикса.

-eui-64—(необязательно)ID интерфейса в младших 64 битах IPv6 адреса на основе MAC-адреса интерфейса.

-anycast—(необязательно) указывает, что этот адрес – адрес рассылки любого устройства группы.

-prefix-length—3–128(64, когда используется параметр **eui-64**).

-link-local—использование локального адреса.

Конфигурация по умолчанию

IPv6 адрес не определен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

Команда **no ipv6 address** без аргументов удаляет все вручную-настроенные конфигурации IPv6-адресов на интерфейсе.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1
console(config-if)# ipv6 address 3000::123/64 eui-64 anycast
```

38.6 ipv6 address link-local

IPv6 address link-local – команда, предназначенная для определения локального IPv6-адреса на интерфейсе. Команда с префиксом **no** удаляет локальный IPv6-адрес.

Синтаксис

```
ipv6 address ipv6-address /prefix-length link-local
no ipv6 address [ipv6-address /prefix-length link-local]
```

Параметры

-ipv6-address—указывает IPv6-адрес, присвоенный интерфейсу.

-prefix-length—указывает длину IPv6 префикса.

Конфигурация по умолчанию

Локальный адрес по умолчанию - FE80:: EUI64.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

Система поддерживает только префиксы длиной 64 бита для локальных адресов.

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 address fe80::123/64 link-local
```

38.7 ipv6 unreachable

ipv6 unreachable – команда режима конфигурации интерфейса, предназначенная для включения ICMPv6 сообщений о недостижимости адресата при передаче пакетов на определенный интерфейс. Команда с префиксом **no** отключает ICMPv6 сообщения о недостижимости адресата.

Синтаксис

```
ipv6 unreachable  
no ipv6 unreachable
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция включена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# ipv6 unreachable
```

38.8 ipv6 default-gateway

Ipv6 default-gateway – команда, предназначенная для определения IPv6 шлюза по умолчанию. Команда с префиксом **no** удаляет шлюз по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 default-gateway ipv6-address  
no ipv6 default-gateway
```

Параметры

-ipv6-address—указывает IPv6 адрес.

Конфигурация по умолчанию

Шлюз не определен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Настроенный шлюз по умолчанию имеет более высокий приоритет, чем автоматически объявленный (через сообщение объявления маршрутизатора).

Пример

```
console(config)# ipv6 default-gateway fe80::abcd
```

38.9 show ipv6 interface

Show ipv6 interface – команда, предназначенная для отображения статуса IPv6 для определенного интерфейса.

Синтаксис

show ipv6 interface [interface-id]

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр interface-id не указан, то информация отображается для всех интерфейсов.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

n/a

Примеры**Пример 1.**

```
console# show ipv6 interface
```

Interface	IP addresses	Type
VLAN 1	4004::55/64 [ANY]	manual
VLAN 1	fe80::200:b0ff:fe00:0	link layer

VLAN 1	ff02::1	link layer		
VLAN 1	ff02::77	manual		
VLAN 1	ff02::1:ff00:0	manual		
VLAN 1	ff02::1:ff00:1	manual		
VLAN 1	ff02::1:ff00:55	manual		
Default Gateway IP address	Type	Interface	State	
-----	-----	-----	-----	
fe80::77	Static	VLAN 1	unreachable	
fe80::200:cff:fe4a:dfa8	Dynamic	VLAN 1	stale	

Пример 2.

```
console# show ipv6 interface Vlan 15
IPv6 is disabled
```

Пример 3.

```
console# show ipv6 interface Vlan 1
Number of ND DAD attempts: 1
MTU size: 1500
Stateless Address Autoconfiguration state: enabled
ICMP unreachable message state: enabled
MLD version: 2
```

IP addresses	Type	DAD State
-----	-----	-----
4004::55/64 [ANY]	manual	Active
fe80::200:b0ff:fe00:0	link layer	Active
ff02::1	link layer	-----
ff02::77	manual	-----
ff02::1:ff00:0	manual	-----
ff02::1:ff00:1	manual	-----
ff02::1:ff00:55	manual	-----

38.10 ipv6 nd dad attempts

Ipv6 nd dad attempts – команда, предназначенная для определения количества сообщений, которые отправляются соседнему устройству в случае обнаружения дубликации IPv6-адреса. Команда с префиксом **no** возвращает количество сообщений по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd dad attempts attempts
```

Параметры

-attempts—указывает количество сообщений (Диапазон: 0–600)

Конфигурация по умолчанию

Процесс отправки DAD-сообщений включен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console (config)# interface fa1/1/19
console (config-if)# ipv6 nd dad attempts 2
```

38.11ipv6 host

Ipv6 host – команда, предназначенная для определения статической записи, которая ставит в соответствие имя сетевого устройства и IPv6-адрес. Команда с префиксом **no** удаляет запись.

Синтаксис

```
ipv6 host name ipv6-address1 [ipv6-address2...ipv6-address4]
no ipv6 host name
```

Параметры

-host name – имя хоста. (Диапазон: 1-158 символов).

-ipv6-address1 – IPv6-адрес.

-ipv6-address2-4 – (необязательно) добавленный IPv6-адрес, который может быть связан с именем хоста.

Конфигурация по умолчанию

Хосты не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ipv6 host server 3000::a31b
```

38.12*ipv6 neighbor*

ipv6 neighbor – команда, предназначенная для создания статических записей в кэш. Команда с префиксом **no** удаляет статические записи.

Синтаксис

ipv6 neighbor ipv6_addr interface-id hw_addr
no ipv6 neighbor ipv6_addr interface-id

Параметры

-ipv6_addr—указывает IPv6 адрес, сопоставленный с конкретным MAC-адресом.

-interface-id— указывает интерфейс.

-hw_addr—указывает MAC-адрес, сопоставленный с IPv6 адресом.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **show ipv6 neighbors** для просмотра статических записей в кэше.

Пример

console(config)# **ipv6 neighbor** 3000::a31b vlan 1 001b.3f9c.84ea

38.13*ipv6 set mtu*

Ipv6 set mtu – команда, предназначенная для установления максимального размера MTU для IPv6 пакетов. Используйте данную команду с перфиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 set mtu {interface-id} {bytes | default}

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса.

-bytes—указывает значение MTU в байтах (Диапазон: 1280-65535).

-default—устанавливается MTU по умолчанию (1500 байтов).

Конфигурация по умолчанию

Размер по умолчанию - 1500 байтов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# ipv6 set mtu fa1/1/11 default
```

38.14ipv6 mld version

Ipv6 mld version — команда, предназначенная для изменения версии протокола MLD. Команда с префиксом **no** возвращает версию по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 mld version {1 | 2}
```

```
no ipv6 mld version
```

Параметры

1— указывает версию 1.

2— указывает версию 2.

Конфигурация по умолчанию

Версия 1.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, Port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface vlan 1  
console(config-if)# ipv6 mld version 2
```

38.15ipv6 mld join-group

Ipv6 mld join-group — команда, предназначенная для создания статической группы многоадресной IPv6-рассылки. Команда с префиксом **no** удаляет группу.

Синтаксис

```
ipv6 mld join-group group-address
```

```
no ipv6 mld join-group group-address
```

Параметры

-group-address – указывает IPv6-адрес многоадресной группы.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, VLAN, port-channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(conf)#interface gi1/0/4
console(conf-if)#ipv6 mld join-group ff02::10
```

38.16 show ipv6 neighbors

Show ipv6 neighbors – команда, предназначенная для отображения информации о соседних IPv6 устройствах.

Синтаксис

show ipv6 neighbors {static | dynamic} [ipv6-address ipv6-address] [mac-address mac-address] [interface-id]

Параметры

-static—показывает статические записи кэша.

-dynamic— показывает динамические записи кэша.

-ipv6-address— показывает информацию для конкретного IPv6 адреса.

-mac-address— показывает информацию для конкретного MAC-адреса.

-interface-id— указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

Возможны следующие состояния:

INCMR (Incomplete)— Процедура разрешения адреса выполняется на входе. Это означает, что запрос о соседстве был отправлен на групповой адрес, но соответствующее подтверждение о соседстве еще не было получено.

REACH (Reachable) – Положительное подтверждение о том, что путь до соседнего устройства функционирует верно, было получено в течение периода «достижимости» (ReachableTime, мс). Пока соседнее устройство достижимо, и обмен пакетами идет нормально, никаких специальных действий не предпринимается.

STALE – Положительное подтверждение о том, что путь до соседнего устройства функционирует верно, было получено в течение времени большего, чем период «достижимости» (ReachableTime, мс). Пока соседнее устройство достижимо, и обмен пакетами идет нормально, никаких специальных действий не предпринимается.

DELAY – Положительное подтверждение о том, что путь до соседнего устройства функционирует верно, было получено в течение времени большего, чем период «достижимости» (ReachableTime, мс) и повторный запрос был передан в течение интервала времени, отведенного на попытку (DELAY_FIRST_PROBE_TIME, сек). Если положительный ответ не придет в течение интервала времени, отведенного на попытку (DELAY_FIRST_PROBE_TIME, сек), то состояние пути до соседнего устройства изменится на PROBE.

PROBE – Запросы о соседстве периодически передаются с интервалом «ретрансляции» (RetransTimer, мс) до тех пор, пока не будет получено положительное подтверждение.

Пример

console# **show ipv6 neighbors dynamic**

Interface	IPv6 Address	HW Address	State*	Router
-----	-----	-----	-----	-----
VLAN 1	fe80::200:cff:fe4a:dfa8	00:00:0c:4a:df:a8	stale	yes
VLAN 1	fe80::2d0:b7ff:fea1:264d	00:d0:b7:a1:26:4d	stale	no

*See State values above.

38.17clear ipv6 neighbors

Clear ipv6 neighbors – команда, предназначенная для удаления всех записей из кэша обнаружения соседей, за исключением статических записей.

Синтаксис

clear ipv6 neighbors

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **clear ipv6 neighbors**

39 Команды туннелирования

39.1 *interface tunnel*

Interface tunnel – команда, предназначенная для входа в режим конфигурации интерфейса туннелирования и создания интерфейса туннелирования.

Синтаксис

interface tunnel number

Параметры

-number—указывает индекс туннелирования.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере включается режим конфигурации интерфейса (Tunnel).

```
console(config)# interface tunnel 1  
console(config-tunnel)#
```

39.2 *tunnel mode ipv6ip*

Tunnel mode ipv6ip – команда, предназначенная для глобального конфигурирования механизма поддержки передачи IPv6. Команда с префиксом **no** удаляет механизм преобразования IPv6.

Синтаксис

tunnel mode ipv6ip {isatap}
no tunnel mode ipv6ip

Параметры

-isatap—включает туннелирование протокола IPv6 через IPv4 при помощи ISATAP.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигураций интерфейса (Tunnel).

Руководство по использованию

Система может включать поддержку ISATAP. Когда поддержка включена, автоматическое туннелирование интерфейса создается на каждом интерфейсе, которому присваивается IPv4 адрес.

Пример

```
console(config)# interface tunnel 1  
console(config-tunnel)# tunnel mode ipv6ip isatap
```

39.3 tunnel isatap router

Tunnel isatap router – команда режима конфигурации интерфейса туннелирования, предназначенная для определения доменного имени туннеля IPv6. Команда с префиксом **no** удаляет имя.

Синтаксис

```
tunnel isatap router router-name  
no tunnel isatap router
```

Параметры

-router-name—указывает доменное имя.

Конфигурация по умолчанию

Доменное имя по умолчанию - ISATAP.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Tunnel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)#interface Tunnel 1  
console(config-tunnel)# tunnel isatap router ISATAP2
```

39.4 tunnel source

Tunnel source – команда, предназначенная для установки локального IPv4-адреса на интерфейс туннелирования. Команда с префиксом **no** удаляет локальный адрес.

Синтаксис

tunnel source {auto | ipv4-address ipv4-address}
no tunnel source

Параметры

-auto—минимальный IPv4 адрес системы.

-ipv4-address—указывает IPv4 адрес.

Конфигурация по умолчанию

Локальный адрес не определен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Tunnel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface tunnel 1  
console(config-tunnel)# tunnel source auto
```

39.5 tunnel isatap query-interval

Tunnel isatap query-interval – команда, предназначенная для установки временного интервала между DNS запросами, которые отправляются для автоматического определения IP-адреса маршрутизатора ISATAP. Команда с префиксом **no** возвращает настройки по умолчанию.

Синтаксис

tunnel isatap query-interval seconds
no tunnel isatap query-interval

Параметры

-seconds—указывает временной интервал в секундах между DNS запросами. (Диапазон: 10–3600).

Конфигурация по умолчанию

Временной интервал по умолчанию - 10 секунд.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# tunnel isatap query-interval 30
```

39.6 tunnel isatap solicitation-interval

Tunnel isatap solicitation-interval — команда, предназначенная для установки временного интервала между сообщениями, которые требуют подтверждения от маршрутизатора ISATAP. Команда с префиксом **no** возвращает Конфигурация по умолчанию.

Синтаксис

tunnel isatap solicitation-interval *seconds*

no tunnel isatap solicitation-interval

Параметры

-seconds—указывает временной интервал в секундах между сообщениями (Диапазон: 10–3600).

Конфигурация по умолчанию

10 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

n/a

Пример

```
console(config)# tunnel isatap solicitation-interval 30
```

39.7 tunnel isatap robustness

Tunnel isatap robustness - команда, предназначенная для настройки количества DNS запросов, отправляемых устройством. Команда с префиксом **no** возвращает конфигурацию по умолчанию.

Синтаксис

tunnel isatap robustness number

no tunnel isatap robustness

Параметры

-number—указывает количество DNS запросов (Диапазон: 1–20)

Конфигурация по умолчанию

Количество запросов по умолчанию - 3.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

console(config)# **tunnel isatap robustness 5**

39.8 show ipv6 tunnel

Show ipv6 tunnel – команда, предназначенная для отображения информации о туннелировании ISATAP.

Синтаксис

show ipv6 tunnel

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображается информация о туннеле ISATAP:

console# **show ipv6 tunnel**

Tunnel 1

Tunnel status :	DOWN
Tunnel protocol :	NONE
Tunnel Local address type :	auto
Tunnel Local Ipv4 address :	0.0.0.0
Router DNS name :	ISATAP
Router IPv4 address :	0.0.0.0
DNS Query interval :	300 seconds
Min DNS Query interval :	0 seconds
Router Solicitation interval :	10 seconds
Min Router Solicitation interval :	0 seconds
Robustness :	2

40 Команды DHCP Relay

40.1 *ip dhcp relay enable (Global)*

Ip dhcp relay enable – команда, предназначенная для включения функции DHCP Relay на устройстве. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции DHCP Relay.

Синтаксис

ip dhcp relay enable
no ip dhcp relay enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция DHCP Relay отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию DHCP Relay.

```
console(config)# ip dhcp relay enable
```

40.2 *ip dhcp relay enable (Interface)*

Ip dhcp relay enable – команда, предназначенная для включения функции DHCP Relay на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции DHCP Relay на интерфейсе.

Синтаксис

ip dhcp relay enable
no ip dhcp relay enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (VLAN, Ethernet, Port-channel).

Руководство по использованию

Операционный статус функции DHCP Relay будет активным, если выполнено одно из следующих условий:

-функция DHCP Relay глобально включена, и существуют IP-адреса, определенные на интерфейсе

-функция DHCP Relay глобально включена, и не существует IP-адресов, определенных на интерфейсе, интерфейс – VLAN, опция 82 включена.

Пример

В следующем примере включается функция DHCP Relay на VLAN21:

```
console(config)# interface vlan 21
console(config-if)# ip dhcp relay enable
```

40.3 ip dhcp relay address

Ip dhcp relay address – команда, предназначенная для определения доступных для DHCP Relay серверов DHCP. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления серверов из списка.

Синтаксис

```
ip dhcp relay address ip-address
no ip dhcp relay address [ip-address]
```

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес DHCP-сервера. Можно определить не больше 8 серверов.

Конфигурация по умолчанию

Нет определенных серверов.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как определить DHCP-сервер:

```
console(config)# ip dhcp relay address 176.16.1.1
```

40.4 show ip dhcp relay

Show ip dhcp relay – команда, предназначенная для отображения информации о DHCP-серверах.

Синтаксис

show ip dhcp relay

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примеры

Пример 1. Опция 82 не поддерживается.

```
console# show ip dhcp relay
DHCP relay is globally enabled
Option 82 is Disabled
Maximum number of supported VLANs without IP Address is 256
Number of DHCP Relays enabled on VLANs without IP Address is 0
DHCP relay is not configured on any port.
DHCP relay is not configured on any vlan.
No servers configured
```

Пример 2. Опция 82 поддерживается (DHCP Relay Отключен)

```
console# show ip dhcp relay
DHCP relay is globally disabled
Option 82 is disabled
Maximum number of supported VLANs without IP Address: 0
Number of DHCP Relays enabled on VLANs without IP Address: 4
DHCP relay is enabled on Ports: fa1/1/15,po3-4
Active:
```


Inactive: fa1/1/15, po3-4
DHCP relay is enabled on VLANs: 1, 2, 4, 5
Active:
Inactive: 1, 2, 4, 5
Servers: 1.1.1.1 , 2.2.2.2

Пример 3 Опция 82 поддерживается (DHCP Relay Включен)

```
console# show ip dhcp relay
DHCP relay is globally enabled
Option 82 is enabled
Maximum number of supported VLANs without IP Address is 4
Number of DHCP Relays enabled on VLANs without IP Address: 2
DHCP relay is enabled on Ports: fa1/1/15,po3-4
Active: fa1/1/15
Inactive: po3-4
DHCP relay is enabled on VLANs: 1, 2, 4, 5
Active: 1, 2, 4, 5
Inactive:
Servers: 1.1.1.1 , 2.2.2.2
```

40.5 ip dhcp option82 strategy

Ip dhcp option82 strategy— команда, предназначенная для указания стратегии функции dhcp option82. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

```
ip dhcp option82 strategy {drop|keep|replace | remove}  
no ip dhcp option82 strategy
```

Параметры

- drop – отбрасывание пакета.
- keep – передача пакета.
- replace – удаление существующего тега, вставка нового тега и передача пакета.
- remove – удаление существующего тега и передача пакета без тега.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – replace.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Данная команда применима для доверенных и недоверенных портов.

Если функция `dhcp option82` не включена на VLAN, к которому принадлежит порт, то стратегия применяться не будет.

Пример

```
console(config-if)# ip dhcp option82 strategy keep
```

40.6 ip dhcp option82

ip dhcp option82 – команда, предназначенная для включения функции `dhcp option82`. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции `dhcp option82`.

Синтаксис

ip dhcp option82

no ip dhcp option82

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Руководство по использованию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Пример

```
console(config)# ip dhcp option82
```

40.7 ip dhcp option82 (Interface)

ip dhcp option82 – команда, предназначенная для включения функции `dhcp option82` на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции `dhcp option82` на интерфейсе.

Синтаксис

ip dhcp option82

no ip dhcp option82

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию

Перед включением функции `dhcp option82` на интерфейсе, вы должны включить ее глобально.

Пример

```
console(config-if)# ip dhcp option82
```

40.8 ip dhcp option82 vlan

`ip dhcp option82 vlan` – команда, предназначенная для включения функции `dhcp option82` в VLAN, которому принадлежит порт. Используйте данную команду с префиксом **`no`** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

`ip dhcp option82 vlan` `vlan-id`

`no ip dhcp option82 vlan` `vlan-id`

Параметры

- `vlan-id` – указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию

Перед вводом данной команды вы должны включить функцию `dhcp option82` глобально.

Пример

```
console(config-if)# ip dhcp option82 vlan 5
```

40.9 ip dhcp option82 format

ip dhcp option82 format – команда, позволяющая глобально настроить строку, которая будет использоваться при добавлении тега dhcp circuit-id или remote-id в dhcp-пакет.

Синтаксис

ip dhcp option82 format {circuit-id | remote-id} {ascii | hex} (string *pattern-string*)

Параметры

- circuit -id – указывает circuit-id.
- remote -id – указывает remote-id.
- ascii – указывает формат ascii.
- hex – указывает шестнадцатичный формат.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Существуют параметры, при помощи которых можно отобразить параметры системы.

Параметр	Параметр системы
%h	Hostname устройства.
%u	Номер в стеке.
%p	Номер интерфейса.
%P	Описание интерфейса.
%v	Номер VLAN.
%V	Имя VLAN.
%c	Mac-адрес клиента.
%m	Mac-адрес коммутатора.

Пример

```
console(config)# ip dhcp option82 circuit-id ascii %p
console(config)# ip dhcp option82 remote-id ascii %h
```

40.10 show ip dhcp option82

show ip dhcp option82 – команда, предназначенная для отображения информации о функции dhcp option82.

Синтаксис

show ip dhcp option82 {statistics | info}

Параметры

- statistics – отображает статистику работы функции dhcp option82.
- info – отображает конфигурации функции dhcp option82.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show ip dhcp option82 statistics**

Interface	Total	Discovery	Offer	RequestAck
FE0/1	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/2	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/3	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/4	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/5	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/6	100/60	20/0	20/0	30/30
FE0/7	100/60	20/0	20/0	30/30
GE0/1	100/60	200/0	200/0	300/30
GE0/2	100/60	200/0	200/0	300/30

41 Команды DHCP-сервера

41.1 *ip dhcp server*

Ip dhcp server – команда, предназначенная для включения функции DHCP-сервера на устройстве. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения DHCP-сервера.

Синтаксис

ip dhcp server

no ip dhcp server

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

DHCP-сервер отключен.

Руководство по использованию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Пример

В следующем примере включается функция DHCP-сервера на устройстве

Console(config)# **ip dhcp server**

41.2 *ip dhcp pool host*

Ip dhcp pool host – команда, предназначенная для конфигурации статического адреса DHCP на DHCP-сервере и для входа в режим конфигурации DHCP Pool Host. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления адреса.

Синтаксис

ip dhcp pool host name

no ip dhcp pool host name

Параметры

-name – указывает имя пула хостов DHCP (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

DHCP хосты не настроены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Во время выполнения данной команды режим конфигурации меняется на режим конфигурации DHCP Pool Host, который обозначается (config-dhcp)# .

Пример

```
Console(config)# ip dhcp pool host station  
Console(config-dhcp)#
```

41.3 ip dhcp pool network

Ip dhcp pool network - команда, предназначенная для конфигурации пула DHCP адресов на DHCP-сервере и для входа в режим конфигурации DHCP Pool Network. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления адреса.

Синтаксис

```
ip dhcp pool network name  
no ip dhcp pool network name
```

Параметры

-name - указывает имя пула DHCP адреса (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Пулы DHCP адресов не настроены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Во время выполнения данной команды, режим конфигурации меняется на режим конфигурации DHCP Pool Network, который обозначается (config-dhcp)#.

Пример

```
Console(config)# ip dhcp pool network pool1  
Console(config-dhcp)#
```

41.4address (DHCP Host)

address – команда, предназначенная для связывания IP-адреса с клиентом DHCP. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления привязки IP-адреса с клиентом DHCP.

Синтаксис

address ip-address {mask | prefix-length} {client-identifier unique-identifier | hardware-address mac-address}

Параметры

- **address** – указывает IP-адрес клиента.
- **mask** – указывает маску подсети клиента.
- **prefix-length** – указывает число бит, определяющее префикс адреса. Префикс – это альтернативный способ указания сетевой маски клиента. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/).
- **unique-identifier** - указывает различные идентификации клиента в шестнадцатеричном обозначении.
- **hardware-address** – указывает MAC-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как вручную связать IP-адрес с клиентом DHCP:

```
Console(config-dhcp)# address 10.12.1.99 255.255.255.0 01b7.0813.8811.66
```

41.5address (DHCP Network)

Address – команда, предназначенная для настраивания номера подсети и маски для пула адресов на DHCP-сервере. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления номера подсети и маски.

Синтаксис

address {network-number | low low-address high high-address} {mask | prefix-length}
no address

Параметры

- **network-number** – указывает подсеть пула адресов DHCP.
- **mask** – указывает сетевую маску пула.
- **prefix-length** - указывает число бит, определяющее префикс адреса. Префикс – это альтернативный способ указания сетевой маски клиента. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/).
- **low low-address** – указывает первый IP-адрес для использования в диапазоне адресов.
- **high high-address** – указывает последний IP-адрес для использования в диапазоне адресов.

Конфигурация по умолчанию

Пулы адресов DHCP не настроены.

Если low address не указан, то по умолчанию используется первый IP-адрес в сети.

Если high address не указан, то по умолчанию используется последний IP-адрес в сети.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере настраивается номер подсети и маска для пула адреса DHCP на сервере DHCP:

```
Console(config-dhcp)# address 10.12.1.0 255.255.255.0
```

41.6/lease

lease – команда, предназначенная для настройки времени продолжительности аренды IP-адреса, назначенного от DHCP-сервера DHCP клиенту. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
lease {days [{hours} [minutes]] | infinite}  
no lease
```

Параметры

- days** – указывает количество дней аренды.
- hours** – указывает количество часов аренды. Значение параметра days должно быть поставлено перед значением параметра hours.
- minutes** – указывает количество минут аренды. Значение параметров days и hours должны быть поставлены перед значением параметра minutes.
- infinite** – указывает, что срок аренды не ограничен.

Конфигурация по умолчанию

Срок аренды по умолчанию – 1 день.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить срок аренды в 1 день:

```
Console(config-dhcp)# lease 1
```

Следующий пример показывает, как настроить срок аренды в 1 час:

```
Console(config-dhcp)# lease 0 1
```

Следующий пример показывает, как настроить срок аренды в 1 минуту:

```
Console(config-dhcp)# lease 0 0 1
```

Следующий пример показывает, как сделать срок аренды неограниченным:

```
Console(config-dhcp)# lease infinite
```

41.7 client name

Client name – команда, предназначенная для определения имени DHCP клиента. Имя клиента не должно включать в себя имя домена. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени клиента.

Синтаксис

client-name name

no client-name

Параметры

-name – указывает имя клиента с использованием стандартных ASCII символов (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Имя клиента не определено.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере определяется строка client1 как имя клиента:

```
Console(config-dhcp)# client-name client1
```

41.8 default-router

default-router - команда, предназначенная для определения списка маршрутизаторов по умолчанию для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления списка маршрутизатора по умолчанию.

Синтаксис

```
default-router ip-address [ip-address2 ... ip-address8]
```

```
no default-router
```

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес маршрутизатора. Требуется один IP-адрес, но в командной строке может быть указано до 8 IP-адресов.

Конфигурация по умолчанию

Маршрутизатор по умолчанию не определен.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

IP-адрес маршрутизатора должен находиться в той же подсети, что и клиент.

Пример

```
Console(config-dhcp)# default-router 10.12.1.99
```

41.9 dns-server

Dns-server – команда, предназначенная для определения списка DNS, доступных DHCP клиенту. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления списка DNS серверов.

Синтаксис**dns-server** ip-address [ip-address2 ... ip-address8]**no dns-server****Параметры****-ip-address** – указывает IP-адрес DNS сервера. Требуется один IP-адрес, но в командной строке может быть указано до 8 IP-адресов.**Конфигурация по умолчанию**

DNS сервер не определен.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

ПримерConsole(config-dhcp)# **dns-server** 10.12.1.99**41.10 domain-name****Domain-name** – команда, предназначенная для определения имени домена для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени домена.**Синтаксис****domain-name** domain**no domain-name****Параметры****-domain** – указывает имя домена (Длина: 1-32 символа).**Конфигурация по умолчанию**

Имя домена не определено.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config-dhcp)# **domain-name** yahoo.com

41.11 netbios-name-server

Netbios-name-server – команда, предназначенная для конфигурирования серверов службы NetBIOS, доступных DHCP клиентам. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления списка имен NetBIOS серверов.

Синтаксис

netbios-name-server ip-address [ip-address2 ... ip-address8]

no netbios-name-server

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес NetBIOS WINS сервера. Требуется один IP-адрес, но в командной строке может быть указано до 8 IP-адресов.

Конфигурация по умолчанию

NetBIOS сервер не определен.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config-dhcp)# **netbios-name-server** 10.12.1.90

41.12 netbios-node-type

Netbios-node-type – команда, предназначенная для определения типа узла NetBIOS для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

netbios-node-type {b-node | p-node | m-node | h-node}

no netbios-node-type

Параметры

-b-node – указывает тип узла как широковещательный.

-p-node - указывает тип узла как точка-точка.

-m-node – указывает тип узла как комбинированный.

-h-node – указывает тип узла как гибридный.

.

Конфигурация по умолчанию

h-node.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере указывается комбинированный тип узла:

Console(config-dhcp)# **netbios node-type m-node**

41.13next-server

Next-server - команда, предназначенная для определения следующего сервера в процессе загрузки для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления сервера загрузки.

Синтаксис

next-server ip-address

no next-server

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес следующего сервера в процессе загрузки, который, как правило, является TFTP сервером.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config-dhcp)# **next-server** 10.12.1.99

41.14next-server-name

Next-server-name - команда, предназначенная для определения имени следующего сервера в процессе загрузки для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени следующего сервера.

Синтаксис

next-server-name name

no next-server-name

Параметры

-name — указывает имя следующего сервера в процессе загрузки (Длина: 1-64 символов).

Конфигурация по умолчанию

Имя следующего сервера не определено.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config-dhcp)# **next-server** www.bootserver.com

41.15bootfile

Bootfile - команда, предназначенная для указания имени образа загрузочного файла по умолчанию для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления имени образа загрузочного файла.

Синтаксис

bootfile filename

no bootfile

Параметры

-filename — указывает имя (Длина: 1-128 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере указывается boot_image_file как имя образа загрузочного файла по умолчанию.

```
Console(config-dhcp)# bootfile boot_image_file
```

41.16time-server

Time-server - команда, предназначенная для указания списка временных серверов для DHCP клиента. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления списка временных серверов.

Синтаксис

```
time-server ip-address [ip-address2 ... ip-address8]
```

```
no time-server
```

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес временного сервера. Требуется один IP-адрес, но в командной строке может быть указано до 8 IP-адресов.

Конфигурация по умолчанию

Временный сервер не определен.

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.

Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

IP-адрес маршрутизатора должен быть в той же подсети, что и клиент подсети.

Пример

В следующем примере указывается IP-адрес временного сервера:

```
Console(config-dhcp)# time-server 10.12.1.99
```


41.17option

Option - команда, предназначенная для конфигурирования опций DHCP-серверов. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления опций.

Синтаксис

option code {ascii ascii-string | hex hex-string | ip ip-address}
option ip-list code ip-address1 [ip-address2 ...]
no option code

Параметры

-code – указывает код опции DHCP.
-ascii ascii-string – указывает NVT ASCII символьную строку.
-hex hex-string – точечные шестнадцатеричные данные.
-ip ip-address – указывает IP-адрес
-ip-list – указывает, что список IP-адресов точно следует коду опции.
-ip-address1 [ip-address2 ...] – указывает список IP-адресов

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network.
Режим конфигурации DHCP Pool Host.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config-dhcp)# **option 19 hex 01**

41.18ip dhcp excluded-address

ip dhcp excluded-address – команда, предназначенная для указания IP-адресов, которые DHCP-сервер не должен назначать DHCP клиенту. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления запрещенных IP-адресов.

Синтаксис

ip dhcp excluded-address low-address [high-address]
no ip dhcp excluded-address low-address [high-address]

Параметры

-low-address – указывает запрещенный IP-адрес или первый IP-адрес в диапазоне запрещенных IP-адресов.

-high-address – указывает последний адрес в диапазоне запрещенных IP-адресов.

Конфигурация по умолчанию

Доступны все ip-адреса.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

ДНСР-сервер предполагает, что все пулы адресов могут быть присвоены клиентам. Используйте данную команду, чтобы запретить один IP-адрес или диапазон IP-адресов.

Пример

В следующем примере настраивается диапазон запрещенных IP-адресов от 172.16.1.100 до 172.16.1.199:

```
Console(config)# ip dhcp excluded-address 172.16.1.100 172.16.1.199
```

41.19ip dhcp ping enable

ip dhcp ping enable – команда, предназначенная для включения отправки пакетов проверки связи запрашивающему клиенту перед присвоением адреса. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

ip dhcp ping enable

no ip dhcp ping enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить проверку связи перед присвоением адреса:

Console(config)# **ip dhcp ping enable**

41.20 ping enable

Ping enable - команда, предназначенная для включения отправки пакетов проверки связи запрашивающему клиенту перед присвоением адреса. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

ping enable
no ping enable

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации DHCP Pool Network

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить проверку связи перед присвоением адреса:

Console(config-dhcp)# **ping enable**

41.21 ip dhcp ping count

Ip dhcp ping count – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для указания числа пакетов, которые DHCP-сервер отправляет для проверки связи. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата значений по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp ping count number
no ip dhcp ping count

Параметры

-number – указывает число пакетов, которые отправляются для проверки связи (Диапазон: 1-10).

Конфигурация по умолчанию

По умолчанию DHCP-сервер отправляет 2 пакета для проверки связи.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере указывается, что DHCP-сервер должен отправить 5 пакетов для проверки связи:

```
Console(config)# ip dhcp ping count 5
```

41.22ip dhcp ping timeout

Ip dhcp ping timeout – команда, предназначенная для определения временного интервала, в течение которого DHCP-сервер будет ждать ответа от устройства. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp ping timeout milliseconds
no ip dhcp ping timeout

Параметры

-milliseconds – количество времени, которое DHCP-сервер ждет ответа (Диапазон: 300-10000 миллисекунд).

Конфигурация по умолчанию

Время ожидания по умолчанию – 500 миллисекунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **ip dhcp ping timeout 1000**

41.23*clear ip dhcp binding*

Clear ip dhcp binding – команда привилегированного режима, предназначенная для удаления привязки из базы данных DHCP-сервера.

Синтаксис

clear ip dhcp binding {address | *}

Параметры

-**address** – указывает привязку для удаления из базы данных DHCP-сервера

-***** - удаляет все привязки.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Console# **clear ip dhcp binding**

41.24*show ip dhcp*

Show ip dhcp – команда, предназначенная для отображения конфигураций DHCP.

Синтаксис

show ip dhcp

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip dhcp
DHCP server is enabled.
DHCP ping packets is enabled with 2 retries and 500 milliseconds.
```

41.25 show ip dhcp excluded-addresses

Show ip dhcp excluded-addresses — команда, предназначенная для отображения исключенных адресов.

Синтаксис

show ip dhcp excluded-addresses

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show ip dhcp excluded-addresses
The number of excluded addresses ranges is 2
Excluded addresses:
10.1.1.212- 10.1.1.219, 10.1.2.212- 10.1.2.219
```

41.26 show ip dhcp pool host

Show ip dhcp pool host — команда, предназначенная для отображения конфигураций пула хоста DHCP.

Синтаксис

show ip dhcp pool host [address | name]

Параметры

-address – указывает IP-адрес клиента.

-name – указывает имя DHCP пула (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show ip dhcp pool host**

The number of host pools is 1

Name	IP Address	Hardware address	Client Identifier
-----	-----	-----	-----
Station	172.16.1.11		01b7.0813.8811.66

console# **show ip dhcp pool host station**

Name	IP Address	Hardware address	Client Identifier
-----	-----	-----	-----
Station	172.16.1.11		01b7.0813.8811.66

Mask: 255.255.0.0

Default router: 172.16.1.1

Client name: client1

DNS server: 10.12.1.99

Domain name: yahoo.com

NetBIOS name server: 10.12.1.90

NetBIOS node type: h-node

Next server: 10.12.1.99

Next-server-name: 10.12.1.100

Bootfile: Bootfile

Time server 10.12.1.99

Options:

Code	Value
----	----

19	0x01
----	------

41.27 show ip dhcp pool network

Show ip dhcp pool network – команда, предназначенная для отображения конфигураций DHCP сети.

Синтаксис

show ip dhcp pool network [name]

Параметры

-name – указывает имя DHCP пула.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console> show ip dhcp pool network
The number of network pools is 2
Name Address range mask Lease
-----
marketing 10.1.1.17-10.1.1.178 255.255.255.0 0d:12h:0m
finance 10.1.2.8-10.1.2.178 255.255.255.0 0d:12h:0m
console> show ip dhcp pool network marketing
Name Address range mask Lease
-----
marketing 10.1.1.17-10.1.1.178 255.255.255.0 0d:12h:0m
Statistics:
All-range Available Free Pre-allocated Allocated Expired Declined
-----
162 150 68 50 20 3 9
Default router: 10.1.1.1
Ping packets: enabled
DNS server: 10.12.1.99
Domain name: yahoo.com
NetBIOS name server: 10.12.1.90
NetBIOS node type: h-node
Next server: 10.12.1.99
Next-server-name: 10.12.1.100
Bootfile: Bootfile
Time server 10.12.1.99
Options:
```


Code Value

19 0x01

41.28*show ip dhcp binding*

Show ip dhcp binding – команда, предназначенная для отображения одного или всех адресов привязок на DHCP-сервере.

Синтаксис

show ip dhcp binding [ip-address]

Параметры

ip-address – указывает IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console> show ip dhcp binding
```

DHCP server enabled

The number of used (all types) entries is 6

The number of pre-allocated entries is 1

The number of allocated entries is 1

The number of expired entries is 1

The number of declined entries is 2

The number of static entries is 1

The number of dynamic entries is 2

The number of automatic entries is 1

IP address Hardware Address Lease Expiration Type State

1.16.1.11 00a0.9802.32de Feb 01 1998 dynamic allocated

1.16.3.23 02c7.f801.0422 12:00AM dynamic expired

1.16.3.24 02c7.f802.0422 dynamic declined

1.16.3.25 02c7.f803.0422 dynamic pre-allocated

1.16.3.26 02c7.f804.0422 dynamic declined

```
console> show ip dhcp binding 1.16.1.11
```

DHCP server enabled

The number of used (all types) entries is 6

The number of pre-allocated entries is 1
 The number of allocated entries is 1
 The number of expired entries is 1
 The number of declined entries is 2
 The number of static entries is 1
 The number of dynamic entries is 2
 The number of automatic entries is 1
 IP address Hardware Address Lease Expiration Type State

 1.16.1.11 00a0.9802.32de Feb 01 1998 dynamic allocated
 12:00 AM

console> show ip dhcp binding 1.16.3.24
 The number of used (all types) entries is 6
 The number of pre-allocated entries is 1
 The number of allocated entries is 1
 The number of expired entries is 1
 The number of declined entries is 2
 The number of static entries is 1
 The number of dynamic entries is 2
 The number of automatic entries is 1
 IP address Hardware Address Lease Expiration Type State

 1.16.3.24 02c7.f802.0422 dynamic declined

Поле	Описание
IP address	IP-адрес хоста, записанного на DHCP-сервере.
Hardware address	MAC-адрес или ID клиента, записанного на DHCP-сервере.
Lease expiration	Дата истечения срока аренды IP-адреса.
Type	Метод, с помощью которого IP-адрес был назначен на хост.
State	Состояние IP-адреса.

41.29*show ip dhcp server statistics*

Show ip dhcp server statistics — команда, предназначенная для отображения статистик DHCP-сервера.

Синтаксис

show ip dhcp server statistics

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

В следующем примере отображаются статистики DHCP-сервера.

```
DHCP server enabled
The number of network pools is 7
The number of excluded pools is 2
The number of used (all types) entries is 7
The number of pre-allocated entries is 1
The number of allocated entries is 3
The number of expired entries is 1
The number of declined entries is 2
The number of static entries is 1
The number of dynamic entries is 2
The number of automatic entries is 1
```

41.30show ip dhcp allocated

Show ip dhcp allocated – команда, предназначенная для отображения одного или нескольких выделенных адресов на DHCP-сервере.

Синтаксис

show ip dhcp allocated [ip-address]

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
Router> show ip dhcp allocated
DHCP server enabled
The number of allocated entries is 3
IP address Hardware address Lease expiration Type
-----
172.16.1.11 00a0.9802.32de Feb 01 1998 12:00 AM Dynamic
172.16.3.253 02c7.f800.0422 Infinite Automatic
172.16.3.254 02c7.f800.0422 Infinite Static
Router> show ip dhcp allocated 172.16.1.11
DHCP server enabled
The number of allocated entries is 2
IP address Hardware address Lease expiration Type
-----
172.16.1.11 00a0.9802.32de Feb 01 1998 12:00 AM Dynamic
Router> show ip dhcp allocated 172.16.3.254
DHCP server enabled
The number of allocated entries is 2
IP address Hardware address Lease expiration Type
-----
172.16.3.254 02c7.f800.0422 Infinite Static
```

41.31 show ip dhcp declined

Show ip dhcp declined – команда, предназначенная для отображения одного или нескольких отклоненных адресов на DHCP-сервере.

Синтаксис

show ip dhcp declined [ip-address]

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console> show ip dhcp declined
DHCP server enabled
The number of declined entries is 2
IP address Hardware address
172.16.1.11 00a0.9802.32de
172.16.3.254 02c7.f800.0422
console> show ip dhcp declined 172.16.1.11
DHCP server enabled
The number of declined entries is 2
IP address Hardware address
172.16.1.11 00a0.9802.32de
```

41.32show ip dhcp expired

Show ip dhcp expired – команда, предназначенная для отображения одного или нескольких истекших адресов на DHCP-сервере.

Синтаксис

show ip dhcp expired [ip-address]

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console> show ip dhcp expired
DHCP server enabled
The number of expired entries is 1
IP address Hardware address
172.16.1.11 00a0.9802.32de
172.16.3.254 02c7.f800.0422
console> show ip dhcp expired 172.16.1.11
DHCP server enabled
The number of expired entries is 1
IP address Hardware address
```

172.16.1.13 00a0.9802.32de

41.33show ip dhcp pre-allocated

Show ip dhcp pre-allocated – команда, предназначенная для отображения одного или нескольких предварительно выделенных адресов на DHCP-сервере.

Синтаксис

show ip dhcp pre-allocated [ip-address]

Параметры

-ip-address – указывает IP-адрес.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console> show ip dhcp pre-allocated
DHCP server enabled
The number of pre-allocated entries is 1
IP address Hardware address
172.16.1.11 00a0.9802.32de
172.16.3.254 02c7.f800.0422
console> show ip dhcp pre-allocated 172.16.1.11
DHCP server enabled
The number of pre-allocated entries is 1
IP address Hardware address
172.16.1.15 00a0.9802.32de
```

42 Команды ACL

42.1 *ip access-list*

Ip access-list – команда, предназначенная для того, чтобы дать название списку доступа на базе IPv4 и перевести устройство в режим конфигурации списка доступа IPv4. Все команды, введенные после данной команды, относятся к этому ACL. Условия для данного ACL определяются с помощью команд **permit (IP)** и **deny (IP)**. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления списка доступа.

Синтаксис

ip access-list extended acl-name
no ip access-list extended acl-name

Параметры

-acl-name – имя списка доступа IPv4 (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа IPv4 не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Список доступа на базе IPv4 определяется уникальным именем. IPv4 ACL, IPv6 ACL, MAC ACL или policy map не могут иметь одинаковое имя.

Пример

```
console(config)# ip access-list extended server  
console(config-ip-al)#
```

42.2 *permit (IP)*

Permit – команда, предназначенная для установления разрешающего условия.

Синтаксис

permit protocol {any | source source-wildcard} {any | destination destination-wildcard}
[dscp number | precedence number] [time-range time-range-name]
permit icmp {any | source source-wildcard} {any | destination destination-wildcard}
[any | icmp-type] [any | icmp-code]] [dscp number | precedence number] [time-range
time-range-name]

```

permit igmp {any | source source-wildcard} {any | destination destination-wildcard} [igmp-type] [dscp number | precedence number] time-range time-range-name]
permit tcp {any | source source-wildcard} {any|source-port/port-range} {any | destination destination-wildcard} {any|destination-port/port-range} [dscp number | precedence number] [match-all list-of-flags] [time-range time-range-name]
permit udp {any | source source-wildcard} {any|source-port/port-range} {any | destination destination-wildcard} {any|destination-port/port-range} [dscp number | precedence number][match-all time-range-name] [time-range time-range-name]

```

Параметры

- **permit protocol** – имя или номер IP протокола. Доступные имена протоколов: icmp, igmp, ip, tcp, egp, igp, udp, hmp, rdp, idpr, ipv6, ipv6:rout, ipv6:frag, idrp, rsvp, gre, esp, ah, ipv6:icmp, eigrp, ospf, ipinip, pim, l2tp, isis (Диапазон: 0-255).
- **source** – исходный IP-адрес пакета.
- **source-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к IP-адресу источника. Введите единицу в позиции бита, который должен быть проигнорирован.
- **destination** – IP-адрес назначения пакета.
- **destination-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к IP-адресу назначения. Введите единицу в позиции бита, который должен быть проигнорирован.
- **dscp number** – указывает значение DSCP.
- **precedence number** – указывает значение приоритета IP.
- **icmp-type** – указывает тип сообщения IGMP для фильтрации IGMP пакетов. Введите число или одно из следующих значений: echo-reply, destination-unreachable, source-quench, redirect, alternate-host-address, echo-request, router-advertisement, router-solicitation, time-exceeded, parameter-problem, timestamp, timestamp-reply, information-request, information-reply, address-mask-request, address-mask-reply, traceroute, datagram-conversion-error, mobile-host-redirect, mobile-registration-request, mobile-registration-reply, domain-name-request, domain-name-reply, skip, phouris (Диапазон: 0-255).
- **icmp-code** – указывает код IGMP сообщений для фильтрации IGMP пакетов (Диапазон: 0-255).
- **igmp-type** – IGMP пакеты могут быть отфильтрованы по типу IGMP сообщения. Введите число или одно из следующих значений: host-query, host-report, dvmrp, pim, cisco-trace, host-report-v2, host-leave-v2, host-report-v3 (Диапазон: 0-255).
- **destination-port** – указывает UDP/TCP порт назначения. Вы можете ввести диапазон портов с помощью дефиса, например 20-21. Для TCP введите число или одно из следующих значений: bgp (179), chargen (19), daytime (13), discard (9), domain (53), drip (3949), echo (7), finger (79), ftp (21), ftp-data (20), gopher (70), hostname (42), irc (194), klogin (543), kshell (544), lpd (515), nntp (119), pop2 (109), pop3 (110), smtp (25), sunrpc (1110), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), telnet (23), time (37), uucp (117), whois (43), www (80). Для UDP введите число или одно из следующих значений: biff (512), bootpc (68), bootps (67), discard (9), dnsix (90), domain (53), echo (7), mobile-ip (434), nameserver (42), netbios-dgm (138), netbios-ns (137), on500-isakmp (4500), ntp (123), rip (520), snmp (161), snmptrap (162), sunrpc

(111), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), tftp (69), time (37), who (513), xdmcp (177) (Диапазон: 0-255).

- **source-port** – указывает UDP/TCP порт источника. Предопределенные имена портов определяются в параметре destination-port (Диапазон: 0-65535).

- **match-all list-of-flags** - список TCP флагов. Если флаг должен быть установлен, он имеет префикс “+”. Если флаг должен вернуться в исходное состояние, он имеет префикс “-”. Доступные опции: +urg, +ack, +psh, +rst, +syn, +fin, -urg, -ack, -psh, -rst, -syn и -fin..

- **time-range-name** – название временного диапазона, который применялся к данному списку доступа (Диапазон: 1-32).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа IPv4 не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (IPv4).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip access-list extended server
console(config-ip-al)# permit ip 176.212.0.0 00.255.255
```

42.3 deny (IP)

Deny - команда, предназначенная для установления запрещающих условий.

Синтаксис

deny protocol {**any** | source source-wildcard} {**any** | destination destination-wildcard} [**dscp** number | **precedence** number] [**time-range** time-range-name]

deny icmp {**any** | source source-wildcard} {**any** | destination destination-wildcard} [**any** | icmp-type] [**any** | icmp-code]] [**dscp** number | **precedence** number] <all but Cisco> [**time-range** time-range-name]

deny igmp {**any** | source source-wildcard} {**any** | destination destination-wildcard} [igmp-type] [**dscp** number | **precedence** number] <all but Cisco> **time-range** time-range-name]

deny tcp {**any** | source source-wildcard} {**any**|source-port/port-range} {**any** | destination destination-wildcard} {**any**|destination-port/port-range} [**dscp** number | **precedence** number] [**match-all** list-of-flags] <all but Cisco> [**time-range** time-range-name]

deny udp {**any** | source source-wildcard} {**any**|source-port/port-range} {**any** | destination destination-wildcard} {**any**|destination-port/port-range} [**dscp** number | **precedence** number][**match-all** time-range-name] [**time-range** time-range-name]

Параметры

- **protocol** – имя или номер IP протокола. Доступные имена протоколов: icmp, igmp, ip, tcp, egp, igp, udp, hmp, rdp, idpr, ipv6, ipv6:rout, ipv6:frag, idrp, rsvp, gre, esp, ah, ipv6:icmp, eigrp, ospf, ipinip, pim, l2tp, isis. Чтобы соответствовать любому протоколу, используйте ключевое слово **ip** (Диапазон: 0-255).
- **source** - исходный IP-адрес пакета
- **source-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к IP-адресу источника..
- **destination** - IP-адрес назначения пакета.
- **destination-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к IP-адресу источника..
- **dscp number** - указывает значение DSCP.
- **precedence number** - указывает значение приоритета IP.
- **icmp-type** - указывает тип сообщения IGMP для фильтрации IGMP пакетов. Введите число или одно из следующих значений: echo-reply, destination-unreachable, source-quench, redirect, alternate-host-address, echo-request, router-advertisement, router-solicitation, time-exceeded, parameter-problem, timestamp, timestamp-reply, information-request, information-reply, address-mask-request, address-mask-reply, traceroute, datagram-conversion-error, mobile-host-redirect, mobile-registration-request, mobile-registration-reply, domain-name-request, domain-name-reply, skip, photuris (Диапазон: 0-255).
- **icmp-code** - указывает код IGMP сообщений для фильтрации IGMP пакетов (Диапазон: 0-255).
- **igmp-type** - IGMP пакеты могут быть отфильтрованы по типу IGMP сообщения. Введите число или одно из следующих значений: host-query, host-report, dvmrp, pim, cisco-trace, host-report-v2, host-leave-v2, host-report-v3 (Диапазон: 0-255).
- **destination-port** - указывает UDP/TCP порт назначения. Вы можете ввести диапазон портов с помощью дефиса, например 20-21. Для TCP введите число или одно из следующих значений: bgp (179), chargen (19), daytime (13), discard (9), domain (53), drip (3949), echo (7), finger (79), ftp (21), ftp-data (20), gopher (70), hostname (42), irc (194), klogin (543), kshell (544), lpd (515), nntp (119), pop2 (109), pop3 (110), smtp (25), sunrpc (1110), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), telnet (23), time (37), uucp (117), whois (43), www (80). Для UDP введите число или одно из следующих значений: biff (512), bootpc (68), bootps (67), discard (9), dnsix (90), domain (53), echo (7), mobile-ip (434), nameserver (42), netbios-dgm (138), netbios-ns (137), on500-isakmp (4500), ntp (123), rip (520), snmp (161), snmptrap (162), sunrpc (111), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), tftp (69), time (37), who (513), xdmcp (177) (Диапазон: 0-255).
- **source-port** - указывает UDP/TCP порт источника (Диапазон: 0-65535).
- **match-all list-of-flags** - список TCP флагов. Если флаг должен быть установлен, он имеет префикс "+". Если флаг должен вернуться в исходное состояние, он имеет префикс "-". Доступные опции: +urg, +ack, +psh, +rst, +syn, +fin, -urg, -ack, -psh, -rst, -syn и -fin.
- **time-range-name** - название временного диапазона, который применялся к данному списку доступа (Диапазон: 1-32).
- **disable-port** – Ethernet интерфейс отключается, если условие соответствует.
- **log-input** – включает отправку информационных сообщений в системный журнал при получении пакета, который соответствует записи

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа IPv4 не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (IPv4).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ip access-list extended server  
console(config-ip-al)# deny ip 176.212.0.0 00.255.255
```

42.4 ipv6 access-list (IPv6 extended)

IPv6 access-list – команда, предназначенная для определения списка доступа на базе IPv6 (ACL) и для входа в режим конфигурации списка доступа. Все команды, введенные после данной команды, относятся к этому ACL. Условия для данного ACL определяются с помощью команд **permit (IPv6)** и **deny (IPv6)**. Команда **service-acl input** используется для того, чтобы связать данный ACL с интерфейсом. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления данного ACL.

Синтаксис

```
ipv6 access-list [acl-name]  
no ipv6 access-list [acl-name]
```

Параметры

-acl-name – имя списка доступа (Диапазон: 1-32).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Список доступа на базе IPv6 определяется уникальным именем. IPv4 ACL, IPv6 ACL, MAC ACL или policy map не могут иметь одинаковое имя.

Пример

```
Switch (config)# ipv6 access-list acl1  
Switch(config-ipv6-acl)# permit tcp 2001:0DB8:0300:0201::/64 any any 80
```

42.5 **permit (ipv6)**

Permit – команда, предназначенная для установления разрешающих условий.

Синтаксис

permit protocol {**any** | {source-prefix/length}} {**any** | destination- prefix/length} [**dscp** number | **precedence** number] [**time-range** time-range-name]

permit icmp {**any** | {source-prefix/length}} {**any** | destination- prefix/length} {**any**|icmp-type} {**any**|icmp-code} [**dscp** number | **precedence** number] <all but Cisco> [**time-range** time-range-name]

permit tcp {**any** | {source-prefix/length} {**any** | source-port/port-range}} {**any** | destinationprefix/ length} {**any**| destination-port/port-range} [**dscp** number | **precedence** number] [**match-all** list-of-flags] <all but Cisco> [**time-range** time-range-name]

permit udp {**any** | {source-prefix/length}} {**any** | source-port/port-range}} {**any** | destinationprefix/ length} {**any**| destination-port/port-range} [**dscp** number | precedence number]<all but Cisco>[**time-range** time-range-name]

Параметры

- **protocol** – имя или номер протокола IP. Доступные имена протоколов: icmp (58), tcp (6) и udp (17). Для указания любого имени, используйте ключевое слово ipv6.

- **source-prefix/length** – исходная сеть IPv6 или класс сетей IPv6, на которые настраиваются условия разрешения.

- **destination-prefix/length** - сеть IPv6 назначения или класс сетей, на которые настраиваются условия разрешения.

- **dscp** number –указывает значение DSCP.

- **precedence** number – указывает значение приоритета IP.

- **icmp-type** - указывает тип сообщения IGMP для фильтрации IGMP пакетов. Введите число или одно из следующих значений: destination-unreachable (1), packet-too-big (2), time-exceeded (3), parameter-problem (4), echo-request (128), echo-reply (129), mld-query (130), mld-report (131), mldv2-report (143), mld-done (132), router-solicitation (133), router-advertisement (134), nd-ns (135), nd-na (136) (Диапазон: 0-255).

- **icmp-code** - указывает код IGMP сообщений для фильтрации IGMP пакетов (Диапазон: 0-255).

- **destination-port** - указывает UDP/TCP порт назначения. Вы можете ввести диапазон портов с помощью дефиса, например 20-21. Для TCP введите число или одно из следующих значений: bgp (179), chargen (19), daytime (13), discard (9), domain (53), drip (3949), echo (7), finger (79), ftp (21), ftp-data (20), gopher (70), hostname (42), irc (194), klogin (543), kshell (544), lpd (515), nntp (119), pop2 (109), pop3 (110), smtp (25), sunrpc (1110), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), telnet (23), time (37), uucp (117), whois (43), www (80). Для UDP введите число или одно из следующих значений: biff (512), bootpc (68), bootps (67), discard (9), dnsix (90), domain (53), echo (7), mobile-ip (434), nameserver (42), netbios-dgm (138), netbios-ns (137), on500-isakmp (4500), ntp (123), rip (520), snmp (161), snmptrap (162), sunrpc (111), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), tftp (69), time (37), who (513), xdmcp (177) (Диапазон: 0-255).

- **source-port** - указывает UDP/TCP порт источника. Предопределенные имена портов определяются в параметре destination-port (Диапазон: 0-65535).
- **match-all list-of-flag** - список TCP флагов. Если флаг должен быть установлен, он имеет префикс "+". Если флаг должен вернуться в исходное состояние, он имеет префикс "-". Доступные опции: +urg, +ack, +psh, +rst, +syn, +fin, -urg, -ack, -psh, -rst, -syn и -fin.
- **time-range-name** - название временного диапазона, который применяется к данному заявлению о разрешении (Диапазон: 1-32).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа на базе IPv6 не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (IPv6).

Руководство по использованию

Число диапазонов TCP/UDP, которые можно определить в ACL, ограничено. Вы можете определить конкретные диапазоны #ASIC для UDP и для TCP.

Пример

```
console(config)# ipv6 access-list server  
console(config-ipv6-al)# permit tcp 3001::2/64 any any 80
```

42.6 deny (ipv6)

Deny - команда, предназначенная для установления запрещающих условий

Синтаксис

deny protocol {any | {source-prefix/length}} {any | destination- prefix/length} [**dscp** number | **precedence** number][**time-range** time-range-name] [**disable-port** | **log-input**]
deny icmp {any | {source-prefix/length}} {any | destination- prefix/length} {any|icmp-type} {any|icmp-code} [**dscp** number | **precedence** number][**time-range** time-range-name] [**disable-port** | **log-input**]
deny tcp {any | {source-prefix/length}} {any | source-port/port-range}} {any | destination prefix/ length} {any| destination-port/port-range} [**dscp** number | **precedence** number] [**match-all** list-of-flags][**time-range** time-range-name] [**disable-port** | **log-input**]
deny udp {any | {source-prefix/length}} {any | source-port/port-range}} {any | destination prefix/ length} {any| destination-port/port-range} [**dscp** number | **precedence** number]<[**time-range** time-range-name] [**disable-port** | **log-input**]

Параметры

- **protocol** - имя или номер протокола IP. Доступные имена протоколов: icmp (58), tcp (6) и udp (17). Для указания любого имени, используйте ключевое слово ipv6.
- **source-prefix/length** - исходная сеть IPv6 или класс сетей IPv6, на которые настраиваются условия разрешения.

- **destination-prefix/length** - сеть IPv6 назначения или класс сетей IPv6, на которые настраиваются условия разрешения.
- **dscp number** - указывает значение DSCP.
- **precedence number** - указывает значение приоритета IP.
- **icmp-type** - указывает тип сообщения IGMP для фильтрации IGMP пакетов. Введите число или одно из следующих значений: destination-unreachable (1), packet-too-big (2), time-exceeded (3), parameter-problem (4), echo-request (128), echo-reply (129), mld-query (130), mld-report (131), mldv2-report (143), mld-done (132), router-solicitation (133), router-advertisement (134), nd-ns (135), nd-na (136) (Диапазон: 0-255).
- **icmp-code** - указывает код IGMP сообщений для фильтрации IGMP пакетов (Диапазон: 0-255).
- **destination-port** - указывает UDP/TCP порт назначения. Вы можете ввести диапазон портов с помощью дефиса, например 20-21. Для TCP введите число или одно из следующих значений: bgp (179), chargen (19), daytime (13), discard (9), domain (53), drip (3949), echo (7), finger (79), ftp (21), ftp-data (20), gopher (70), hostname (42), irc (194), klogin (543), kshell (544), lpd (515), nntp (119), pop2 (109), pop3 (110), smtp (25), sunrpc (1110), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), telnet (23), time (37), uucp (117), whois (43), www (80). Для UDP введите число или одно из следующих значений: biff (512), bootpc (68), bootps (67), discard (9), dnsix (90), domain (53), echo (7), mobile-ip (434), nameserver (42), netbios-dgm (138), netbios-ns (137), on500-isakmp (4500), ntp (123), rip (520), snmp (161), snmptrap (162), sunrpc (111), syslog (514), tacacs-ds (49), talk (517), tftp (69), time (37), who (513), xdmcp (177) (Диапазон: 0-255).
- **source-port** - указывает UDP/TCP порт источника (Диапазон: 0-65535).
- **match-all list-of-flags** - список TCP флагов. Если флаг должен быть установлен, он имеет префикс "+". Если флаг должен вернуться в исходное состояние, он имеет префикс "-". Доступные опции: +urg, +ack, +psh, +rst, +syn, +fin, -urg, -ack, -psh, -rst, -syn и -fin.
- **time-range-name** - название временного диапазона, который применяется к данному списку доступа (Диапазон: 1-32).
- **disable-port** - Ethernet интерфейс отключается, если условие соответствует.
- **log-input** - включает отправку информационных сообщений в системный журнал при получении пакета, который соответствует записи

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа на базе IPv6 не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (IPv6).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# ipv6 access-list server  
console(config-ipv6-al)# deny tcp 3001::2/64 any any 80
```

42.7 mac access-list

Mac access-list – команда, предназначенная для определения списка доступа второго уровня, основанного на фильтрации MAC-адреса источника, и входа в режим конфигурации списка доступа на основе MAC. Все команды, введенные после данной команды, относятся к этому ACL. Условия для данного ACL определяются с помощью команд **permit (MAC)** и **deny (MAC)**. Команда **service-acl input** используется для того, чтобы связать данный ACL с интерфейсом. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления данного ACL.

Синтаксис

mac access-list extended acl-name
no mac access-list extended acl-name

Параметры

-acl-name – указывает имя ACL на основе MAC (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Список доступа на базе MAC определяется уникальным именем. IPv4 ACL, IPv6 ACL, MAC ACL или policy map не могут иметь одинаковое имя.

Пример

```
console(config)# mac access-list extended server1  
console(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01 00:00:00:00:00:ff any
```

42.8 permit (MAC)

Permit - команда, предназначенная для установления разрешающих условий.

Синтаксис

permit {any | source source-wildcard} {any | destination destination-wildcard} [eth-type 0 | aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000] [vlan vlan-id] [cos cos cos-wildcard] [time-range time-range-name]

Параметры

- **source** – исходный MAC-адрес пакета.
- **source-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к MAC-адресу источника.
- **destination** – MAC-адрес назначения пакета.
- **destination-wildcard** – инверсная маска, которая должны примениться к MAC-адресу назначения.
- **eth-type** – тип протокола вышестоящего уровня.
- **vlan-id** – номер VLAN (Диапазон: 1-4094).
- **cos** –метка CoS пакета (Диапазон: 0-7).
- **cos-wildcard** – инверсная маска, которая применяется к CoS.
- **time-range-name** - название временного диапазона, который применяется к данному списку доступа (Диапазон: 1-32).

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (MAC).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# mac access-list extended server1  
console(config-mac-al)# permit 00:00:00:00:00:01 00:00:00:00:00:ff any
```

42.9 deny (MAC)

Deny - команда режима конфигурации списка доступа (MAC), предназначенная для установления запрещающих условий.

Синтаксис

deny {**any** | **source** **source-wildcard**} {**any** | **destination** **destination-wildcard**} [{**eth-type** 0}| **aarp** | **amber** | **dec-spanning** | **decnet-iv** | **diagnostic** | **dsm** | **etype-6000**] [**vlan** **vlan-id**] [**cos** **cos** **cos-wildcard**][**time-range** **time-range-name**] [**disable-port** | **log-input**]

Параметры

- **source** - исходный MAC-адрес пакета.
- **source-wildcard** – инверсная маска, которая должна примениться к MAC-адресу источника.
- **destination** - MAC-адрес назначения пакета.
- **destination-wildcard** - инверсная маска, которая должны примениться к MAC-адресу назначения.
- **eth-type** - тип протокола вышестоящего уровня.

- **vlan-id** – номер VLAN (Диапазон: 1-4094).
- **cos** - Class Of Service пакета (Диапазон: 0-7).
- **cos-wildcard** - wildcard биты, которые применяются к CoS.
- **time-range-name** - название временного диапазона, который применяется к данному списку доступа (Диапазон: 1-32).
- **disable-port** - Ethernet интерфейс отключается, если условие соответствует.
- **log-input** - включает отправку информационных сообщений в системный журнал при получении пакета, который соответствует записи.

Конфигурация по умолчанию

Списки доступа не определены.

Режим

Режим конфигурации списка доступа (MAC).

Руководство по использованию

После того, как ACE добавляется в список контроля доступа, скрытые условия **deny any any** находятся в конце списка. Т.е., если нет соответствий, то пакеты запрещены. Однако до того как первый ACE добавится, список пропускает все пакеты.

Пример

```
console(config)# mac access-list extended server1  
console(config-mac-al)# deny 00:00:00:00:00:01 00:00:00:00:00:ff any
```

42.10 service-acl input

Service-acl input – команда, предназначенная для связывания ACL с данным интерфейсом. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления всех ACL с интерфейса.

Синтаксис

```
service-acl input acl-name1 [acl-name2]  
no service-acl input
```

Параметры

-**acl-name** – указывает имя ACL, который применяется к интерфейсу (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

ACL не назначены.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

Следующие правила показывают, когда ACL может быть привязан к интерфейсу, а когда не может:

- ACL на базе IPv4 и ACL на базе IPv6 не могут быть привязаны на один интерфейс.
- ACL на базе MAC не может быть привязан к интерфейсу, который уже имеет привязанный ACL на базе IPv4 или IPv6.
- Два ACL одинакового типа не могут быть привязаны к порту.
- ACL не может быть привязан к порту, который уже имеет привязанность с ACL, без предварительного удаления текущего ACL.

Пример

```
console(config)# mac access-list extended server-acl  
console(config-mac-acl)# permit 00:00:00:00:00:01 00:00:00:00:00:ff any  
console(config-mac-acl)# exit  
console(config)# interface fa1/1/11  
console(config-if)# service-acl input server-acl
```

42.11time-range

Time-range – команда, предназначенная для определения временных диапазонов для ACL. Кроме того, данная команда позволяет входить в режим конфигурации временного диапазона. Эта команда настраивает имя временного диапазона. Используйте команды **absolute** и **periodic**, чтобы настроить временной диапазон. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления временных диапазонов с устройства.

Синтаксис

time-range time-range-name
no time-range time-range-name

Параметры

-time-range-name – указывает имя временного диапазона (Диапазон: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

Временные диапазоны не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

После команды **time-range**, используйте команды **absolute** и **periodic** для настраивания временного диапазона. Допускается ввод нескольких команд **periodic** в режиме конфигурации временного диапазона. Допускается ввод только одной команды **absolute** в режиме конфигурации временного диапазона.

Если в команде **time-range** указываются оба параметра **absolute** и **periodic**, элементы **periodic** оцениваются только после того, как будет достигнуто start time **absolute**, и не будут оцениваться еще раз после того, как будет достигнуто end time **absolute**.

Чтобы быть уверенным в том, что введенный временной диапазон вступит в силу в нужное время, программные часы должен настроить пользователь или SNTP. Если программные часы не были настроены пользователем или SNTP, временной диапазон не будет активирован.

Пользователь не может удалить временные диапазоны, которые связаны с какими-либо функциями, например ACL.

Пример

```
console(config)# time-range http-allowed  
console(config-time-range)# absolute start 12:00 1 jan 2005 end 12:00 31 dec  
2005 console(config-time-range)# periodic monday 8:00 to friday 20:00
```

42.12absolute

Absolute – команда, предназначенная для указания абсолютного времени, когда временной интервал действителен. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления ограничения по времени.

Синтаксис

```
absolute start hh:mm day month year  
no absolute start  
absolute end hh:mm day month year  
no absolute end
```

Параметры

- **start** – устанавливает абсолютное время и дату, когда список доступа вступает в силу.
- **end** – устанавливает абсолютные время и дату завершения действия списка доступа.
- **hh:mm** – время в часах и минутах (Диапазон: 0-23, 0-59).
- **day** – день в месяце (Диапазон: 1-31).
- **month** – месяц (первые 3 буквы названия месяца).
- **year** – год (Диапазон: 2000-2097).

Конфигурация по умолчанию

Абсолютное время не определено.

Режим

Режим конфигурации временного диапазона.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# time-range  
console(config-time-range)# absolute start 12:00 1 jan 2005  
console(config-time-range)# absolute end 12:00 31 dec 2005
```

42.13periodic

periodic — команда, предназначенная для установки периодического диапазона времени для функции, которая поддерживает функцию временного диапазона. Команда с префиксом **no** удаляет временное ограничение.

Синтаксис

periodic day-of-the-week hh:mm **to** day-of-the-week hh:mm

no periodic day-of-the-week hh:mm **to** day-of-the-week hh:mm

periodic list hh:mm **to** hh:mm day-of-the-week1 [day-of-the-week2... day-of-the-week7]

no periodic list hh:mm **to** hh:mm day-of-the-week1 [day-of-the-week2... day-of-the-week7]

periodic list hh:mm **to** hh:mm all

no periodic list all hh:mm **to** hh:mm all

Параметры

-day-of-the-week—начальный день, с которого временной диапазон начинает действовать. Повторное появление является конечным днем. Возможные значения: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, and Sunday.

-hh:mm—первое появление этого аргумента – часы: минуты (в военном формате), с которых временной диапазон начинает действовать. Повторное появление этого аргумента – часы: минуты (в военном формате), с которых временной диапазон перестает действовать (Диапазон: 0-23, минуты: 0-59).

- list day-of-the-week1— указывает список дней, в которые временной диапазон действителен.

Конфигурация по умолчанию

Периоды времени, в которые временной диапазон не действителен, не указаны.

Режим

Режим конфигурации временного диапазона.

Руководство по использованию

Второе появление дня может возникнуть на следующей неделе, например, надпись Thursday-Monday означает, что временной диапазон будет действителен в четверг, пятницу, субботу, воскресенье, понедельник.

Повторное появление времени может быть на следующий день, например, “22:00-2:00”.

Пример

```
console(config)# time-range
```

```
console(config-time-range)# periodic Monday 12:00 to Wednesday 12:00
```

42.14 show time-range

Show time-range — команда, предназначенная для отображения конфигураций временного диапазона.

Синтаксис

show time-range time-range-name

Параметры

-time-range-name — указывает имя существующего диапазона времени.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show time-range
```

```
http-allowed
```

```
-----
```

```
absolute start 12:00 1 jan 2005
```

```
absolute end 12:00 31 dec 2005
```

```
periodic monday 8:00 to friday 20:00
```

42.15show access-lists

Show access-lists — команда, предназначенная для отображения списков доступа (ACL).

Синтаксис

show access-lists [name]

show access-lists time-range-active [name]

Параметры

-name—указывает имя ACL.

-time-range-active—показывает только записи контроля доступа (ACE), которые активны в настоящее время (в том числе те, которые не связаны с временным диапазоном).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console#show access-lists
Standard IP access list 1
deny any any
Standard IP access list 2
deny 192.168.0.0/24
permit any any
Standard IP access list 3
deny 192.168.0.1 10.0.0.0/8
permit any any
Standard IP access list ACL1
permit 192.168.0.0/16 10.1.1.1
Extended IP access list ACL2
permit 234 172.30.19.1 0.0.0.255 any time-range weekdays
permit 234 172.30.23.8 0.0.0.255 any time-range weekdays
```

```
console#show access-lists time-range-active
Extended IP access list ACL1
permit 234 172.30.40.1 0.0.0.0 any
permit 234 172.30.8.8 0.0.0.0 any
Extended IP access list ACL2
permit 234 172.30.19.1 0.0.0.255 any time-range weekdays
```

```
console#show access-lists ACL1
Standard IP access list ACL1
permit 0.0.0.0
permit 192.168.0.2, wildcard bits 0.0.0.255
Extended IP access list ACL1
permit 234 172.30.40.1 0.0.0.0 any
permit 234 172.30.8.8 0.0.0.0 any
```

42.16show interfaces access-lists

Show interfaces access-lists - команда, предназначенная для отображения списка доступа , относящегося к интерфейсу.

Синтаксис

show interfaces access-lists [interface-id]

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
Console# show interfaces access-lists
Interface          Ingress ACL          Egress ACL
-----
fa1/1/11           ACL1                  ACL2
fa1/1/12           ACL3
fa1/1/13           blockedcp, blockvtp
```

42.17clear access-lists counters

Clear access-lists counters - команда, предназначенная для очистки счетчиков списка доступа (ACL).

Синтаксис

clear access-lists counters [interface-id]

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **clear access-lists counters** fa1/1/11

42.18 show interfaces access-lists counters

Show interfaces access-lists counters - команда, предназначенная для отображения счетчиков ACL на интерфейсе.

Синтаксис

show interfaces access-lists counters [interface-id | port-channel-number]

Параметры

-interface-id—указывает ID интерфейса

-port-channel-number—указывает номер Port-channel.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

console# **show interfaces access-lists counters**

Interface	Deny ACE Hits
-----------	---------------

fa1/1/11

79

fa1/1/12 9

fa1/1/13 0

Number of hits that were counted in global counter (due to lack of resources) =19

43 Команды QoS

43.1 qos

Qos – команда, предназначенная для включения QoS на устройстве и для настройки режима QoS. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения QoS на устройстве.

Синтаксис

qos [basic | advanced [ports-not-trusted | ports-trusted]]
no qos

Параметры

-basic – базовый режим QoS. Если опция не указана, то режимом QoS по умолчанию является базовый режим.

-advanced – указывает расширенный режим QoS, который открывает полный спектр конфигураций QoS.

-ports-not-trusted – доступно только для расширенного режима. Указывает, что пакеты, которые не классифицируются по правилам policy map в действии QoS, направляются в выходную очередь 0. В данном режиме это настройка по умолчанию.

-ports-trusted – доступно только для расширенного режима. Указывает, что пакеты, которые не классифицируются по правилам policy map в действии QoS, направляются в выходную очередь, основанную на пакетных полях. Используйте команду **qos advanced-mode trust** для выбора режима trust.

Конфигурация по умолчанию

Если **QoS** введен без ключевых слов, включается базовый режим QoS.

Если **QoS advanced** введен без ключевых слов, параметр ports-not-trusted устанавливается по умолчанию.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример 1

Следующий пример показывает, как установить базовый режим QoS.

```
console(config)# qos
```

Пример 2

Следующий пример показывает, как установить расширенный режим QoS с опцией **ports-not-trusted**.

```
console(config)# qos advanced
```

43.2 qos advanced-mode trust

Qos advanced-mode trust – команда, предназначенная для настройки режима **trust** в расширенном режиме. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата значения по умолчанию.

Синтаксис

```
qos advanced-mode trust {cos | dscp | cos-dscp}  
no qos advanced-mode trust
```

Параметры

- cos** – распределяет входящие пакеты с пакетным значением CoS..
- dscp** – распределяет входящие пакеты с пакетным значением DSCP.
- cos-dscp** – распределяет входящие пакеты с пакетным значением DSCP IP пакетов. Для других пакетных типов, используйте пакетное значение CoS.

Конфигурация по умолчанию

cos-dscp.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить режим trust с параметром **cos**

```
console(config)# qos advanced-mode trust cos
```

43.3 show qos

Show qos – команда, предназначенная для отображения информации о QoS на устройстве.

Синтаксис

```
show qos
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Если QoS включен в базовом режиме, отображается режим trust.

Примеры**Пример 1**console# **show qos**

Qos: basic

Basic trust: dscp

Пример 2console# **show qos**

Qos: disable

Trust: dscp

43.4 class-map

Class-map – команда, предназначенная для создания или модификации Class Map и для входа в режим конфигурации Class Map (возможно только если QoS в расширенном режиме). Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления Class Map.

Синтаксис**class-map** class-map-name [match-all | match-any]**no class-map** class-map-name**Параметры****- class-map-name** – указывает имя Class Map.**- match-all** – осуществляет операцию логическое И для всех критериев ACL, принадлежащих Class Map.**- match-any** – осуществляет операцию логическое ИЛИ для всех критериев ACL, принадлежащих Class Map.

Конфигурация по умолчанию

Если ни один из параметров **match-all** и **match-any** не указан, по умолчанию выбирается параметр **match-all**.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда **class-map** позволяет войти в режим конфигурации Class Map. В этом режиме для конфигурации критериев Class Map может быть введено не больше двух команд **match**.

При использовании двух команд **match**, каждая команда должна указывать на тип ACL, который отличается от типа ACL, указанного другой командой, например: IP ACL и MAC ACL.

После входа в режим конфигурации Class Map, доступны следующие конфигурационные команды:

exit: выход из режима конфигурации Class Map.

match: конфигурирует критерий классификации.

end: выход из конфигурационного режима

help: вызов справки

no: удаляет связывание match с Class Map.

Пример

Следующий пример показывает, как создать class map, названный Class 1, и настроить его для проверки пакетов, которые соответствуют всем критериям, указанным в ACL.

```
console(config)# class-map class1 match-all  
console(config-cmap)#match access-group acl-name
```

43.5 show class-map

Show class-map – команда, предназначенная для отображения всех Class Map.

Синтаксис

show class-map [class-map-name]

Параметры

class-map-name – указывает имя Class Map, который будет отображен.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр class-map-name не указан, то информация отображается для всех class-map.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить class map Class 1.

```
console# show class-map class1  
Class Map match-any class1 (id4)  
Match IP dscp 11 21
```

43.6 match

Match — команда, предназначенная для того, чтобы связать ACL с Class Map. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления ACL.

Синтаксис

```
match access-group acl-name  
no match access-group acl-name
```

Параметры

-acl-name — указывает имя ACL.

Конфигурация по умолчанию

Критерии не указаны.

Режим

Режим конфигурации Class Map.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как определить class map, названный Class 1. Class 1 содержит ACL с именем enterprise.

```
console(config)# class-map class1  
console(config-cmap)# match access-group enterprise
```

43.7 policy-map

Policy map – команда, предназначенная для создания Policy Map и входа в режим конфигурации Policy Map. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления Policy Map. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

policy-map policy-map-name

no policy-map policy-map-name

Параметры

- **policy-map-name** – указывает имя Policy Map.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте команду **policy-map** режима глобальных конфигураций для указания имени Policy Map, которое нужно создать, добавить или модифицировать перед конфигурированием политики класса, критерии которого определены в Class Map. Только один Policy Map поддерживается на интерфейсе. Один Policy Map может быть определен на нескольких интерфейсах и направлениях.

Используйте команду **service-policy** для связывания Policy Map с портом/port-channel.

Пример

Следующий пример показывает, как создать policy map с именем Policy 1 и войти в режим конфигурации Policy Map.

```
console(config)# policy-map policy1  
console(config-pmap)#
```

43.8 class

Используйте команду **class** после команды **policy-map** для прикрепления Class Map к Policy Map. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

class class-map-name [**access-group** acl-name]

no class class-map-name

Параметры

- **class-map-name** – указывает имя действующего Class Map. Если Class Map не существует, создается новый Class Map с указанным именем.
- **access-group acl-name** – указывает имя ACL.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации Policy Map.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# policy-map policy1  
console(config-pmap)# class class1 access-group enterprise
```

43.9 show policy-map

Show policy-map – команда, предназначенная для отображения всех Policy Map или указанного Policy Map. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

show policy-map [policy-map-name]

Параметры

-**policy-map-name** – указывает имя Policy Map.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр policy-map-name не указан, то информация отображается для всех Policy Map.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить все policy map.

```
console# show policy-map  
Policy Map policy1  
class class1
```



```
set IP dscp 7
Policy Map policy2
class class 2
police 96000 4800 exceed-action drop
class class3
police 124000 96000 exceed-action policed-dscp-transmit
```

43.10trust

trust – команда, предназначенная для конфигурирования состояния trust. Команда доступна только в расширенном ports-not-trusted режиме QoS. Trust указывает, что трафик передается в очередь, в соответствии с параметрами пакетов QoS (CoS или DSCP). Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к состоянию по умолчанию. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

trust

no trust

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Положение по умолчанию определяется выбором режима в команде QoS. Тип trust определяется в команде **qos advanced-mode trust**.

Режим

Режим конфигурации Policy-Map Class.

Руководство по использованию

Тип trust определяется командой **qos advanced-mode trust**.

Значения trust, настроенные этой командой, заменят значения trust, настроенные на специальном интерфейсе с помощью команды **qos trust (interface)** режима конфигурации интерфейса.

Команды **trust** и **set** взаимно исключают друг друга в пределах одного Policy Map.

Пример

Следующий пример показывает, как создать ACL в class map, который находится в policy map, и настроить состояние trust, использующее значение DSCP в выходных пакетах.

```
console(config)# ip access-list extended ip1
console(config-mac-al)# permit ip any any
console(config-mac-al)# exit
console(config)# class-map c1
console(config-cmap)# match access-group ip1
```

```
console(config-cmap)# exit  
console(config)# policy-map p1  
console(config-pmap)# class c1  
console(config-pmap-c)# trust
```

43.11set

Set – команда, предназначенная для указания значения, которое QoS использует в качестве значения DSCP. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

```
set {dscp new-dscp | queue queue-id | cos new-cos}  
no set
```

Параметры

- **dscp** – указывает новое значение DSCP для классифицированного трафика (Диапазон: 0-63).
- **queue** – указывает входную очередь (Диапазон: 1-4).
- **cos** – указывает новое значение приоритета пользователя, которое будет отмечаться в пакете (Диапазон: 0-7).

Режим

Режим конфигурации Policy-Map Class.

Руководство по использованию

Команды **trust** и **set** взаимно исключают друг друга в пределах одного Policy Map. Чтобы вернуться в режим глобальных конфигураций, используйте команду **exit**. Чтобы вернуться в привилегированный режим, используйте команду **end**.

Пример

Следующий пример показывает, как создать ACL в class map, который находится в policy map, и настроить значение DSCP 56.

```
console(config)# ip access-list extended ip1  
console(config-mac-al)# permit ip any any  
console(config-mac-al)# exit  
console(config)# class-map c1  
console(config-cmap)# match access-group ip1  
console(config-cmap)# exit  
console(config)# policy-map p1  
console(config-pmap)# class c1  
console(config-pmap-c)# set dscp 56
```

43.12police

Police - команда, предназначенная для определения ограничителя для классифицированного трафика. Эта команда используется после команд **policy-map** и **class**. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления ограничителя. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

police committed-rate-kbps committed-burst-byte [**exceed-action** {**drop** | **policed-dscp-transmit**}]

no police

Параметры

- **committed-rate-kbps** - указывает среднюю скорость в килобитах в секунду (bps) (Диапазон: 3-10485760).

-**committed-burst-byte** - указывает нормальный размер пачки в байтах (Диапазон: 3000-19173960).

- **exceed-action** {drop | policed-dscp-transmit} – указывает действие, при превышении скорости. Возможные варианты:

- drop – отбрасывает пакеты.
- policed-dscp-transmit – отмечает пакеты DSCP, в соответствии с policed-DSCP map.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации Policy-Map Class.

Руководство по использованию

Ограничители использует алгоритм “дырявого ведра”. Гарантированная полоса пропускания дает скорость, с которой “вода наполняет ведро”. CBS определяет “глубину ведра”.

Пример

Следующий пример показывает, как определить ограничителя для классифицированного трафика. Когда скорость трафика превышает 124,000 кбит/с и нормальный размер пачки 9600 байт, пакеты отбрасываются. Класс назван class1, а policy map назван policy 1.

```
console(config)# policy-map policy1
console(config-pmap)# class class1
console(config-pmap-c)# police 124000 9600 exceed-action drop
```

43.13service-policy

Service-policy – команда, предназначенная для привязки Policy Map к порту/port-channel. Используйте данную команду с префиксом **no** для отсоединения Policy Map от интерфейса. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

service-policy input policy-map-name
no service-policy input

Параметры

-policy-map-name – указывает имя Policy Map для добавления на внутренний интерфейс (Длина: 1-32 символов).

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Поддерживается только один Policy Map для каждого интерфейса в каждом направлении.

Пример

Следующий пример показывает, как привязать policy map с именем Policy 1 к входящему интерфейсу.

```
console(config-if)# service-policy input policy1
```

43.14qos aggregate-policer

Qos aggregate-policer – команда, предназначенная для определения параметров ограничителя, которые можно применять для нескольких классов трафика. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления существующего ограничителя. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

qos aggregate-policer aggregate-policer-name committed-rate-kbps excess-burst-byte
[exceed-action {drop | policed-dscp-transmit}]
no qos aggregate-policer aggregate-policer-name

Параметры

-aggregate-policer-name – указывает имя ограничителя.

-committed-rate-kbps - указывает среднюю скорость в кбит/с (kbps) (Диапазон: 3-10000000).

-committed-burst-byte - указывает нормальный размер пачки в байтах (Диапазон: 300-19173960).

- **exceed-action** {drop | policed-dscp-transmit – указывает действие, при превышении скорости. Возможные варианты:

- drop – отбрасывает пакеты.
- policed-dscp-transmit – отмечает пакеты DSCP, в соответствии с policed-DSCP map.

Конфигурация по умолчанию

Ограничители не определены.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Общие ограничители не могут объединять трафик с нескольких устройств. Если общий ограничитель применяется к нескольким устройствам, трафик на каждом устройстве подсчитывается отдельно и ограничивается для каждого устройства.

Общий ограничитель может быть определен на несколько классов в одном policy map.

Общий ограничитель не может быть удален, если он используется в policy map.

Команда **no police aggregate** режима конфигурации Policy-Map Class, должна использоваться для удаления ограничителя из policy map, до использования команды **no mls qos aggregate-policer**.

Ограничитель использует алгоритм “дырявого ведра”. Гарантированная полоса пропускания дает скорость, с которой “вода наполняет ведро”. CBS определяет “глубину ведра”.

Пример

Следующий пример показывает, как определить параметры ограничителя с именем Policer 1, который может быть применен к нескольким классам в одном policy map. Когда средняя скорость трафика превышает 124, 000 кбит/с или нормальный размер пачки 9600 байт, пакет отбрасывается.

```
console(config)# qos aggregate-policer policer1 124000 9600  
exceed-action drop
```

43.15 show qos aggregate-policer

Show qos aggregate-policer – команда, предназначенная для отображения ограничителей. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

show qos aggregate-policer [aggregate-policer-name]

Параметры

-aggregate-policer-name – указывает имя ограничителя скорости.

Конфигурация по умолчанию

Если параметр aggregate-policer-name не указан, то отображаются все ограничители скорости.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить параметры ограничителя с именем Policer 1.

```
console# show qos aggregate-policer policer1
aggregate-policer policer1 96000 4800 exceed-action drop
not used by any policy map
```

43.16police aggregate

Police aggregate – команда, предназначенная для применения ограничителя для нескольких Class Map в одном Policy Map. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления действующего ограничителя из Policy Map. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

```
police aggregate aggregate-policer-name
no police aggregate aggregate-policer-name
```

Параметры

-aggregate-policer-name – указывает имя ограничителя.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации Policy-Map Class.

Руководство по использованию

Ограничитель может быть применен для нескольких классов в одном Policy Map. Ограничитель не может применяться для нескольких Policy Map или интерфейсов. Чтобы вернуться в режим глобальных конфигураций, используйте команду **exit**. Чтобы вернуться в привилегированный режим, используйте команду **end**.

Пример

Следующий пример показывает, как применить ограничитель с именем Policer 1 к классу с именем Class 1 в policy map с именем policy 1 и class 2 в policy map с именем policy 2.

```
console(config)# qos aggregate-policer policer1 124000 9600
exceed-action drop
console(config)# policy-map policy1
console(config-pmap)# class class1
console(config-pmap-c)# police aggregate policer1
console(config-pmap-c)# exit
console(config-pmap)# exit
console(config)# policy-map policy2
console(config-pmap)# class class2
console(config-pmap-c)# police aggregate policer1
```

43.17wrr-queue cos-map

Wrr-queue cos-map – команда, предназначенная для направления значений CoS в специальную очередь выхода. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
wrr-queue cos-map queue-id cos0... cos7
no wrr-queue cos-map [queue-id]
```

Параметры

-queue-id – указывает номер очереди, в которую будут направлены значения COS.

-cos0...cos7 – указывает до 4 значений COS, которые будут направлены в указанные очереди.

Конфигурация по умолчанию

Значение COS 0 направляется в очередь 1.
Значение COS 1 направляется в очередь 1.
Значение COS 2 направляется в очередь 2.
Значение COS 3 направляется в очередь 3.
Значение COS 4 направляется в очередь 3.
Значение COS 5 направляется в очередь 4.
Значение COS 6 направляется в очередь 4.
Значение COS 7 направляется в очередь 4.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Используйте эту команду для распределения трафика в разные очереди.

Пример

Следующий пример показывает, как направить значение CoS 4 и 6 в очередь 2.
console(config)# **wrr-queue cos-map 4 6 2**

43.18wrr-queue bandwidth

Wrr-queue bandwidth – команда, предназначенная для назначения алгоритма WRR на выходные очереди. Алгоритм определяет частоту, с которой диспетчер пакетов удаляет пакеты из очереди. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

wrr-queue bandwidth weight1 weight2... weighting
no wrr-queue bandwidth

Параметры

-weight1 weight1... weighting – отношение пропускной способности, которую определяет WRR диспетчер пакетов, к очереди пакетов (Диапазон: 0-255).

Конфигурация по умолчанию

WRR отключен по умолчанию. Влияние WRR по умолчанию – 1.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Отношение для каждой очереди определяется делением веса очереди на сумму весов очередей (нормированный вес). Это устанавливает полосу пропускания для каждой очереди.

Влияние 0 указывает на то, что у данной очереди нет полосы пропускания, и общая пропускная способность делится между оставшимися очередями. Не рекомендуется настраивать влияние очереди на 0, т.к. это может привести к остановке передачи пакетов контрольных протоколов, которые генерируются устройством.

В WRR участвуют все 3 очереди, за исключением ведущей очереди, вес которой не учитывался в расчете отношения.

Ведущая очередь - это приоритетная очередь, которая обслуживается до начала обслуживания других очередей. Ведущая очередь определяется командой **priority-queue out num-of-queues**.

Пример

Следующий пример показывает, как назначить значения WRR очередям.

```
console(config)# wrr-queue bandwidth 6 2 3 6
```

43.19 priority-queue out num-of-queues

Priority-queue out num-of-queues – команда, предназначенная для настраивания числа ведущих очередей. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

priority-queue out num-of-queues number-of-queues

no priority-queue out num-of-queues

Параметры

- **number-of-queues** – указывает число ведущих очередей. Ведущая очередь относится к очереди с высоким приоритетом (Диапазон: 0-4).

Если number-of-queues=0, все очереди гарантированно будут перенаправлены.

Если number-of-queues=4, все очереди являются ведущими (строгая приоритетная очередь).

Конфигурация по умолчанию

Нет приоритетных очередей.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Отношение влияния WRR зависит от числа ведущих очередей, т.к. очередей, участвующих в WRR, меньше. Это означает, что соответствующее влияние в команде **wrr-queue bandwidth** игнорируется (не используется в расчете отношения).

Пример

Следующий пример показывает, как настроить количество ведущих очередей, равное двум.

```
console(config)# priority-queue out num-of-queues 2
```

43.20 traffic-shape

Формирователь исходящего трафика контролирует скорость передачи на порте.

Traffic-shape – команда, предназначенная для конфигурации формирователя исходящего трафика. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления формирователя.

Синтаксис

traffic-shape committed-rate [committed-burst]
no traffic-shape

Параметры

- **committed-rate** – указывает максимальную скорость передачи в кбит/с (kbps).
(Диапазон: FE,GE: 64 кбит/сек – максимальная скорость порта; 10 GE: 64 Кбит/сек – максимальная скорость порта).
- **committed-burst** – указывает максимальное превышение размера пачки в байтах (Диапазон: 4096-16762902).

Конфигурация по умолчанию

Формирователь отключен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# traffic-shape 1 124000 9600
```

43.21 traffic-shape queue

traffic-shape queue – команда, предназначенная для конфигурации формирователя выходной очереди. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления формирователя.

Синтаксис

traffic-shape queue queue-id committed-rate [committed-burst]
no traffic-shape queue queue-id

Параметры

- **queue-id** – указывает номер очереди, на которую устанавливается формирователь (Диапазон: 1-4).
- **committed-rate** – указывает среднюю скорость в кбит/с (Диапазон: 64 кбит/сек – максимальная скорость порта).
- **committed-burst** – указывает превышение размера пачки в байтах (Диапазон: 4096-16762902 байт).

Конфигурация по умолчанию

Формирователь отключен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# traffic-shape 1 124000 9600
```

43.22rate-limit (Ethernet)

Rate-limit — команда, предназначенная для ограничения скорости входящего трафика на порту. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления скоростного ограничения.

Синтаксис

rate-limit committed-rate-kbps [**burst** committed-burst-bytes]
no rate-limit

Параметры

- **committed-rate-kbps** — указывает максимальное число кбит/с входящего на порт трафика.
- **burst** committed-burst-bytes — максимальный размер пачки в байтах (3000-19173960).

Конфигурация по умолчанию

Скоростное ограничение отключено.

Размер пачки — 128 байт.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Storm control и ограничитель скорости не могут быть включены одновременно на одном интерфейсе.

Пример

Следующий пример показывает, как ограничить скорость входного трафика на fa1/1/15 до 150,000 кбит/с.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# rate-limit 150000
```

43.23rate-limit (VLAN)

Rate-limit (VLAN) – команда, предназначенная для ограничения скорости входящего трафика на VLAN. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления скоростного ограничения.

Синтаксис

```
rate-limit vlan-id committed-rate committed-burst  
no rate-limit vlan
```

Параметры

- **vlan-id** – указывает номер VLAN.

- **committed-rate** – указывает среднюю скорость трафика в кбит/с (Диапазон: 3-57982058).

- **committed-burst** – указывает максимальный размер пачки в байтах (Диапазон: 3000-19173960).

Конфигурация по умолчанию

Ограничение скорости отключено.

Размер пачки – 128 байт.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Ограничение трафика в Policy Map имеет приоритет над ограничением скорости трафика в VLAN..

Пример

Следующий пример показывает, как ограничить скорость входного трафика на VLAN 11 до 150,000 кбит/с и нормальный размер пачки до 9600 байт..

```
console(config)# rate-limit 11 150000 9600
```

43.24 qos wrr-queue wrtd

Qos wrr-queue wrtd – команда, предназначенная для включения WRTD. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения WRTD.

Синтаксис

qos wrr-queue wrtd
no qos wrr-queue wrtd

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция WRTD отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда действительна после перезагрузки устройства.

Пример

```
console(conf)#>qos wrr-queue wrtd
This setting will take effect only after copying running configuration to startup
configuration and resetting the device
console(config)#
```

43.25 show qos wrr-queue wrtd

Show qos wrr-queue wrtd – команда, предназначенная для отображения конфигураций WRTD.

Синтаксис

show qos wrr-queue wrtd

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show qos wrr-queue wrtd
Weighted Random Tail Drop is disabled
Weighted Random Tail Drop will be enabled after reset
```

43.26 show qos interface

Show qos interface – команда, предназначенная для отображения информации о QoS на интерфейсе.

Синтаксис

show qos interface [buffers | queueing | policers | shapers | rate-limit] [interface-id]

Параметры

- buffers** – отображает настройки буфера.
- queueing** – отображает алгоритм очередей (WRR или EF).
- policers** – отображает всех ограничителей, настроенных на данном интерфейсе.
- shapers** – указывает формирователя на данном интерфейсе и формирователя очереди на данном интерфейсе.
- rate-limit** – отображает конфигурации ограничения скорости.
- interface-id** – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

Если в команде **show qos interface** не указан параметр, то отображаются порт режима QoS, значение по умолчанию CoS, DSCP-to-DSCP- map, привязанный к порту, и Policy Map, привязанный к интерфейсу. Если не указывается интерфейс, отображается информация для всех интерфейсов.

Пример 1

```
console# show qos interface buffers fa1/1/11
fa1/1/11
Notify Q depth:
buffers fa1/1/11
Ethernet fa1/1/11
qid thresh0 thresh1 thresh2
```

1	100	100	80
2	100	100	80
3	100	100	80
4	100	100	80

Пример 2

```
console#show qos interface shapers fa1/1/11
fa1/1/11
Port shaper: enable
Committed rate: 192000 bps
Committed burst: 9600 bytes
```

Пример 3

```
console# show qos interface policer fa1/1/11
Ethernet fa1/1/11
Class map: A
Policer type: aggregate
Committed rate: 192000 bps
Committed burst: 9600 bytes
Exceed-action: policed-dscp-transmit
Class map: B
Policer type: single
Committed rate: 192000 bps
Committed burst: 9600 bytes
Exceed-action: drop
Class map: C
Policer type: none
Committed rate: N/A
Committed burst: N/A
Exceed-action: N/A
```

Пример 4

```
console# show qos interface rate-limit fa1/1/11
```

Port	rate-limit (kbps)	burst [Kbytes]
----	-----	-----
fa1/1/11	1000	512K

43.27wrr-queue

Wrr-queue – команда, предназначенная для включения механизма отбрасывания конца очереди. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения данной функции.

Синтаксис

wrr-queue tail-drop
no wrr-queue

Параметры

-tail-drop – указывает механизм отбрасывания конца очереди.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Эта команда может использоваться, если включен расширенный режим QoS.

Пример

Следующий пример показывает, как включить механизм отбрасывания конца очереди.

```
console(config)# wrr-queue tail-drop
```

43.28qos wrr-queue threshold

Qos wrr-queue threshold – команда, предназначенная для глобального назначения порога очереди. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

qos wrr-queue threshold gigabitethernet queue-id threshold-percentage
no qos wrr-queue threshold gigabitethernet queue-id

Параметры

- **gigabitethernet** – указывает, что пороги будут применены к портам Gigabit Ethernet.
- **queue-id** – указывает номер очереди, к которой будет применен порог.
- **threshold-percentage** – указывает процентное пороговое значение очереди.

Конфигурация по умолчанию

Пороговое значение по умолчанию – 80 %.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если порог превышен, пакеты с соответствующим DP отбрасываются.

Пример

```
console(config)# qos wrr-queue threshold gigabitethernet 1 80
```

43.29 qos map policed-dscp

Qos map policed-dscp – команда, предназначенная для настраивания policed-DSCP map. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

```
qos map policed-dscp dscp-list to dscp-mark-down  
no qos map policed-dscp [dscp-list]
```

Параметры

- **dscp- list** – указывает до 8 значений DSCP, которые разделяются пробелами (Диапазон: 0-63).
- **dscp-mark-down** – указывает значения DSCP (Диапазон: 0-63).

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – Null Map.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Оригинальное значение DSCP и значение policed-DSCP доставляются в одну очередь, чтобы предотвратить изменение порядка.

Пример

```
console(config)# qos map policed-dscp 3 to 5
```

43.30 qos map dscp-queue

Qos map dscp-queue – команда, предназначенная для настройки DSCP к CoS map. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

qos map dscp-queue dscp-list to queue-id
no qos map dscp-queue [dscp-list]

Параметры

- **dscp-list** - указывает до 8 значений DSCP, которые разделяются пробелами (Диапазон: 0-63).
- **queue-id** – указывает номер очереди, на которую посылаются DSCP значения.

Конфигурация по умолчанию

Значение DSCP	0-15	16-23	24-39	40-47	48-63
ID очереди	1	2	3	4	3

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отправить DSCP значения 33,40 и 41 в очередь 1.

```
console(config)# qos map dscp-queue 33 40 41 to 1
```

43.31 qos map dscp-dp

Qos map dscp-dp – команда, предназначенная для отправления значений DSCP в DP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию. Команда доступна только в расширенном режиме QoS.

Синтаксис

qos map dscp-dp dscp-list to dp
no qos map dscp-dp [dscp-list]

Параметры

-dscp-list - указывает до 8 значений DSCP, которые разделяются пробелами (Диапазон: 0-63).

-dp – указывает значения DP, в которые отправляются значения DSCP (Значения: 0,2 , где 2 наивысшее значение DP).

Конфигурация по умолчанию

Все значения DSCP отправляются в DP 0.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отправить DSCP значения 25,27 и 29 в DP 2.

```
console(config)# qos map dscp-dp 25 27 29 to 2
```

43.32 qos trust (Global)

Qos trust – команда, предназначенная для конфигурирования системы в базовый режим и состояние trust. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

qos trust {cos | dscp}

no qos trust

Параметры

-cos – указывает, что входящие пакеты классифицируются с пакетными значениями CoS.

-dscp – указывает, что входящие пакеты классифицируются с пакетными значениями DSCP.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – CoS.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Команда доступна только в базовом режиме QoS.

Пример

Следующий пример показывает, как перевести систему в состояние DSCP trust.

```
console(config)# qos trust dscp
```

43.33qos trust (Interface)

Qos trust – команда, предназначенная для включения состояния Trust, пока система находится в базовом режиме QoS. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления положения trust с каждого порта.

Синтаксис

qos trust

no qos trust

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить состояние trust на fa1/1/15.

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# qos trust
```

43.34qos cos

Qos cos – команда, предназначенная для определения значения CoS на порт. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

qos cos default-cos

no qos cos

Параметры

-default-cos – указывает значение по умолчанию CoS (Диапазон: 0-7).

Конфигурация по умолчанию

Значение по умолчанию CoS порта – 0.

Режим

Режим конфигурации интерфейса.

Руководство по использованию

Используйте значение по умолчанию CoS, чтобы назначить значение CoS для всех нетегированных пакетов, входящих в интерфейс.

Пример

```
console(config)# interface fa1/1/15  
console(config-if)# qos cos 3
```

43.35qos dscp-mutation

Qos dscp-mutation – команда, предназначенная для применения DSCP Mutation map к системным портам DSCP-trusted. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

```
qos dscp-mutation  
no qos dscp-mutation
```

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как применить DSCP Mutation map к системным DSCP trust портам.

```
console(config)# qos dscp-mutation
```

43.36 qos map dscp-mutation

Qos map dscp-mutation – команда, предназначенная для заполнения таблицы перемаркировки DSCP. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к значениям по умолчанию.

Синтаксис

qos map dscp-mutation in-dscp to out-dscp
no qos map dscp-mutation [in-dscp]

Параметры

-in-dscp – указывает до 8 значений DSCP, которые разделяются пробелами (Диапазон: 0-63).

-out-dscp – указывает до 8 отправленных значений DSCP, которые разделяются пробелами (Диапазон: 0-63).

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – Null Map.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# qos map dscp-mutation 1 2 4 5 6 to 63
```

43.37 show qos map

Show qos map – команда, предназначенная для отображения различных типов QoS mapping.

Синтаксис

show qos map [dscp-queue | dscp-dp | policed-dscp | dscp-mutation]

Параметры

- **dscp-queue** – отображает DSCP для map очереди.

- **dscp-dp** – отображает DSCP для map DP.

- **policed-dscp** - отображает DSCP для remark table.

- **dscp-mutation** - отображает DSCP для таблицы DSCP Mutation.

Конфигурация по умолчанию

Если команда вводится без параметров, то отображаются все типы QoS mapping.

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console# show qos map dscp-queue
```

Dscp-queue map:

d1	:	d2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0	:		01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
1	:		01	01	01	01	01	01	02	02	02	02
2	:		02	02	02	02	03	03	03	03	03	03
3	:		03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
4	:		04	04	04	04	04	04	04	04	03	03
5	:		03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
6	:		03	03	03	03						

43.38clear qos statistics

Clear qos statistics – команда, предназначенная для удаления счетчиков статистики QoS.

Синтаксис

clear qos statistics

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как очистить счетчики статистики QoS.

```
console# clear qos statistics
```

43.39 qos statistics policer

Qos statistics policer – команда, предназначенная для включения сбора QoS - статистики на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения сбора статистики.

Синтаксис

qos statistics policer policy-map-name class-map-name
no qos statistics policer policy-map-name class-map-name

Параметры

-policy-map-name – указывает имя Policy map.
-class-map-name – указывает имя Class map.

Конфигурация по умолчанию

Сбор статистики отключен.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config-if)# qos statistics policer policy1 class1
```

43.40 qos statistics aggregate-policer

Qos statistics aggregate-policer – команда, предназначенная для включения сбора QoS-статистики по ограничению полосы пропускания. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения подсчета.

Синтаксис

qos statistics aggregate-policer aggregate-policer-name
no qos statistics aggregate-policer aggregate-policer-name

Параметры

-aggregate-policer-name – указывает имя ограничителя.

Конфигурация по умолчанию

Сбор статистики отключен.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

```
console(config)# qos statistics aggregate-policer policer1
```

43.41 qos statistics queues

Qos statistics queues — команда, предназначенная для включения QoS-статистики на выходной очереди. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения QoS-статистики на выходной очереди.

Синтаксис

```
qos statistics queues set {queue | all} {dp | all} {interface | all}  
no qos statistics queues set
```

Параметры

- **set** — указывает номер установленного счетчика.
- **interface** — указывает порт Ethernet.
- **queue** — указывает номер выходной очереди.
- **dp** — указывает DP. Доступные значения: **high**, **low**.

Конфигурация по умолчанию

Установка 1: все интерфейсы, все очереди, высокий (high) DP.

Установка 2: все интерфейсы, все очереди, низкий (low) DP.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Если в параметре queue выбрать all, то трафик на каскадном и стековом портах тоже будет учитываться.

Пример

Следующий пример показывает, как включить QoS статистику для выходных очередей.

```
console(config)# qos statistics queues 1 all all all
```

43.42 show qos statistics

Show qos statistics — команда, предназначенная для отображения статистической информации QoS.

Синтаксис**show qos statistics****Параметры**

—

Конфигурация по умолчанию

—

Режим

Общий режим.

Руководство по использованию

—

Примерconsole# **show qos statistics**

Policers

Interface	Policy Map	Class Map	In-profile bytes	Out-of-profile bytes
-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	Policy 1	Class 1	7564575	5433
fa1/1/11	Policy 1	Class 2	8759	52
fa1/1/12	Policy 1	Class 1	746587458	3214
fa1/1/12	Policy 1	Class 2	5326	23

Aggregate Policers

Name	In-profile bytes	Out-of-profile bytes
-----	-----	-----
Policer1	7985687	121322

Output Queues

Interface	Queue	DP	Total packets	%TD packets
-----	-----	-----	-----	-----
fa1/1/11	2	High	799921	1.2%
fa1/1/12	All	High	5387326	0.2%

43.43security-suite enable

Security-suite enable – команда, предназначенная для включения функции security suite. Эта функция поддерживает защиту от различных видов атак. Во время использования данной команды аппаратные ресурсы защищены. Эти ресурсы можно реализовать после ввода команды **no security-suite enable**. Функция security suite может быть включена одним из следующих способов:

-Global-rules-only – включает функцию глобально, но для каждого интерфейса функция не включена.

-All – включает функцию глобально и на каждый интерфейс.

Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления функции security suite.

Когда функция security suite включена, вы можете выбрать тип требуемой защиты. Следующие команды могут быть использованы:

-security-suite dos protect

-security-suite dos syn-attack

-security-suite deny martian-addresses

-security-suite deny syn

-security-suite deny icmp

-security-suite deny fragmented

-show security-suite configuration

-security-suite dos protect

Синтаксис

security-suite enable [global-rules-only]

no security-suite enable

Параметры

-global-rules-only – указывает, что все команды security suite – глобальные команды (они не могут быть применены на интерфейс). Эта настройка сохраняет место в TCAM.

Конфигурация по умолчанию

Функция security suite отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

MAC ACLs должны быть удалены до того, как функция security suite будет включена. Правила могут быть введены после включения функции security suite.

Пример 1

```
console(config)# security-suite enable global-rules-only
```

```
console(config)# interface fa1/1/10
```

```
console(config-if)# security-suite dos syn-attack 199 any /10
```

To perform this command, DoS Prevention must be enabled in the

per-interface mode.

Пример 2

```
console(config)# security-suite enable
console(config)# interface fa1/1/10
console(config-if)# security-suite dos syn-attack 199 any /10
console(config-if)#
```

43.44security-suit dos protect

Security-suit dos protect – команда, предназначенная для защиты системы от конкретных известных DoS атак. Существует три типа атак, против которых можно поставить защиту. Используйте данную команду с префиксом **no** для удаления DoS защиты.

Синтаксис

security-suite dos protect {add attack | remove attack}
no security-suite dos protect

Параметры

-add/remove attack – указывает тип атаки для добавления/ удаления.

Возможные типы атак:

-stacheldraht – отброс TCP пакетов с исходным TCP портом 16660.

-invasor-trojan – отброс TCP пакетов с портом назначения TCP 2140 и исходным портом TCP 1024.

-back-orifice-trojan - отброс UDP пакетов с портом назначения UDP 31337 и исходным портом UDP 1024.

Конфигурация по умолчанию

Защита не настроена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Для работы данной команды функция security-suit должна быть включена глобально.

Пример

Следующий пример показывает, как защитить систему от Trojan DOS атаки.

```
console(config)# security-suite dos protect add invasor-trojan
```

43.45security-suite deny martian-addresses

Security-suite deny martian-addresses – команда, предназначенная для запрета пакетов, которые содержат системно-резервированные IP-адреса и IP-адреса, определенные пользователем.

Синтаксис

security-suite deny martian-addresses {add {ip-address {mask | /prefix-length}} | remove {ip-address {mask | /prefix-length}}} (Добавить/удалить IP-адреса, указанные пользователем)

security-suite deny martian-addresses reserved {add | remove} (Добавить/удалить системно-резервированные адреса)

no security-suite deny martian-addresses (Эта команда удаляет адреса, защищенные командой **security-suite deny martian-addresses {add {ip-address {mask | /prefix-length}} | remove {ip-address {mask | /prefix-length}}** и удаляет все записи, добавленные пользователем. Пользователь может удалить указанную запись с помощью параметра **remove ip-address {mask | /prefix-length}**).

Не существует отрицания команды **security-suite deny martian-addresses reserved {add | remove}**. Используйте команду **security-suite deny martian-addresses reserved remove** для удаления защиты (освободить аппаратные ресурсы).

Параметры

- **reserved add/remove** – добавление или удаление таблицы зарезервированных адресов.
- **ip-address** – добавляет или отбрасывает пакеты с указанными IP-адресами назначения или исходными IP-адресами.
- **mask** – указывает сетевую маску IP-адреса.
- **prefix-length** – указывает число бит, которые составляют префикс IP-адреса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/).
- **reserved** – отбрасывает пакеты с IP-адресами назначения или исходными IP-адресами в блоке резервированных IP-адресов.

Конфигурация по умолчанию

Адреса Martian допускаются.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Для работы данной команды, функция security-suit должна быть включена глобально.

Пример

```
console(config)# security-suite deny martian-addresses reserved add
```

43.46security-suite deny syn

Security-suite deny syn – команда, предназначенная для блокирования создания TCP соединений из указанных интерфейсов. Эта команда выполняет полную блокировку этих соединений. Используйте данную команду с префиксом **no** для разрешения создания TCP соединений.

Синтаксис

security-suite deny syn {[**add** {tcp-port | **any**} {ip-address | **any**} {mask | /prefix-length}]}|[**remove** {tcp-port | **any**} {ip-address | **any**} {mask | /prefix-length}]}
no security-suite deny syn

Параметры

- **ip-address** | **any** – указывает IP-адрес назначения. Выберите **any** для указания всех IP-адресов.
- **mask** – указывает сетевую маску IP-адреса назначения.
- **prefix-length** - указывает число бит, которые составляют префикс IP-адреса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/).
- **tcp-port** | **any** – указывает TCP порт назначения. Возможные значения: **http**, **ftp-control**, **ftp-data**, **ssh**, **telnet**, **smtp**, **dns**, **tftp**, **ntp**, **snmp** или **port number**. Выберите **any** для указания всех портов.

Конфигурация по умолчанию

Создание TCP соединений допускается со всех интерфейсов.

Если параметр **mask** не указан, значение по умолчанию – 255.255.255.255

Если параметр **prefix-length** не указан, значение по умолчанию – 32.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet, Port-Channel).

Руководство по использованию

Для работы данной команды функция **security-suite** должна быть включена глобально и на всех интерфейсах.

Блокирование создания TCP соединений осуществляется при помощи отбрасывания входящих TCP пакетов с "SYN=1", "ACK=0" и "FIN=0" для указанных IP-адресов назначения и TCP портов назначения.

Пример

```
console(config)# security-suite enable global-rules-only
console(config)# interface gi0/1
console(config-if)# security-suite deny syn add any any /32 any
To perform this command, DoS Prevention must be enabled in the
per-interface mode.
```

44 Команды PPPOE Snooping

44.1 *pppoe intermediate-agent*

pppoe intermediate-agent – команда, предназначенная для включения функции PPPOE Snooping. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции PPPOE Snooping.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent
no pppoe intermediate-agent

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию PPPOE Snooping.

```
Console(config)# pppoe intermediate-agent
```

44.2 *pppoe intermediate-agent (interface)*

pppoe intermediate-agent – команда, предназначенная для включения функции PPPOE Snooping на интерфейсе. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции PPPOE Snooping.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent
no pppoe intermediate-agent

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена

Режим

Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию PPPOE Snooping на интерфейсе fa1/1/12.

```
Console(config)#interface fa1/1/12  
Console(config-if)# pppoe intermediate-agent
```

44.3 show pppoe intermediate-agent

show pppoe intermediate-agent- команда, предназначенная для отображения конфигураций функции PPPOE Snooping.

Синтаксис

show pppoe intermediate-agent {info | statistics}

Параметры

-**info** – отображает информацию о конфигурации PPPOE Snooping

-**statistics** – отображает статистику функции PPPOE Snooping

Конфигурация по умолчанию

n/a

Режим

Привилегированный режим

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить статистику PPPOE Snooping

```
Console# show pppoe intermediate-agent info
```

Status: Disable

Remote-ID format: HEX

Remote-ID pattern: %m

Circuit-ID format: HEX

Circuit-ID pattern: %v%u%p

Interface	Mode	Strategy	Remote-ID	Circuit-ID
-----------	------	----------	-----------	------------

44.4 pppoe intermediate-agent vlan

Pppoe intermediate-agent vlan – команда, предназначенная для включения функции PPPoE Snooping в VLAN, которому принадлежит порт. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции PPPoE Snooping в Vlan.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent vlan *vlan-id*

no pppoe intermediate-agent vlan *vlan-id*

Параметры

- *vlan-id* – указывает ID VLAN.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Прежде чем включить функцию PPPoE Snooping в VLAN, вы должны включить ее глобально.

Пример

```
console(config-if)# pppoe intermediate-agent vlan vlan-id
```

44.5 pppoe intermediate-agent strategy

Pppoe intermediate-agent strategy – команда, предназначенная для указания стратегии функции PPPoE Snooping. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent strategy {drop | keep | replace | remove}

no pppoe intermediate-agent strategy

Параметры

- drop – отбрасывание пакета.
- keep – передача пакета.
- replace – удаление существующего тега, вставка нового тега и передача пакета.
- remove – удаление существующего тега и передача пакета без тега.

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – replace.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Данная команда применима для доверенных и недоверенных портов.

Если функция PPPoE Snooping не включена на VLAN, к которому принадлежит порт, то стратегия применяться не будет.

Пример

```
console(config-if)# pppoe intermediate-agent strategy keep
```

44.6 pppoe intermediate-agent trust

pppoe intermediate-agent trust – команда, предназначенная для перевода порта в доверенное состояние. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

```
pppoe intermediate-agent trust  
no pppoe intermediate-agent trust
```

Параметры

–

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

Переводите в доверенное состояние те порты, которые подключены к PPPoE-серверу или к другим коммутаторам или маршрутизаторам.

Пример

```
console(config-if)# pppoe intermediate-agent trust
```

44.7 pppoe intermediate-agent format

pppoe intermediate-agent format – команда, позволяющая глобально настроить строку, которая будет использоваться при добавлении тега pppoe circuit-id или remote-id в pppoe-пакет.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent format {circuit-id | remote-id} {ascii | hex} (string pattern-string)

Параметры

- circuit -id – указывает circuit-id.
- remote -id – указывает remote-id.
- ascii – указывает формат ascii.
- hex – указывает шестнадцатиричный формат.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Существуют параметры, при помощи которых можно отобразить параметры системы.

Параметр	Параметр системы
%h	Hostname устройства.
%u	Номер в стеке.
%p	Номер интерфейса.
%P	Описание интерфейса.
%v	Номер VLAN.
%V	Имя VLAN.
%c	Mac-адрес клиента.
%m	Mac-адрес коммутатора.

Пример

```
console(config)# pppoe intermediate-agent circuit-id ascii %p
console(config)# pppoe intermediate-agent remote-id ascii %h
```

44.8 pppoe intermediate-agent format (interface)

pppoe intermediate-agent format – команда, позволяющая на интерфейсе настроить строку, которая будет использоваться при добавлении тега pppoe circuit-id или remote-id в pppoe-пакет.

Синтаксис

pppoe intermediate-agent format {circuit-id | remote-id} {ascii | hex} (string *pattern-string*)

Параметры

- circuit -id – указывает circuit-id.
- remote -id – указывает remote-id.
- ascii – указывает формат ascii.
- hex – указывает шестнадцатичный формат.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Настройки на интерфейсе более приоритетны и заменяют глобальные настройки формата.

Существуют параметры, при помощи которых можно отобразить параметры системы.

Параметр	Параметр системы
%h	Hostname устройства.
%u	Номер в стеке.
%p	Номер интерфейса.
%P	Описание интерфейса.
%v	Номер VLAN.
%V	Имя VLAN.
%c	Mac-адрес клиента.
%m	Mac-адрес коммутатора.

Пример

```
console(config)# pppoe intermediate-agent circuit-id ascii %p  
console(config)# pppoe intermediate-agent remote-id ascii %h
```

45 Команды UDLD

45.1 *udld message timeout*

udld message timeout – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для установки интервала между отправкой UDLD сообщений. Используйте команду с префиксом **no** для возврата к значению по умолчанию.

Синтаксис

udld message timeout seconds
no udld message timeout

Параметры

-seconds – указывает интервал времени опроса (Диапазон: 1-90).

Конфигурация по умолчанию

15 секунд.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как настроить интервал между отправкой UDLD сообщений равный 5 с.

```
console(config)# udld message timeout 5
```

45.2 *udld*

udld – команда режима глобальных конфигураций, предназначенная для включения на всех оптических интерфейсах функции UDLD. Используйте команду с префиксом **no** для отключения функции.

Синтаксис

udld {normal | aggressive}
no udld

Параметры

-normal – указывает режим работы Normal.

-aggressive – указывает режим работы Aggressive.

Конфигурация по умолчанию

Отключено.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию UDLD на всех оптических интерфейсах в режиме Normal.

```
console(config)# udld normal
```

45.3 udld port

udld port – команда режима конфигурации интерфейса (Ethernet), предназначенная для включения на конкретном интерфейсе функции UDLD. Используйте команду с префиксом **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

```
udld port{normal | aggressive | disable}  
no udld
```

Параметры

-normal – указывает режим работы Normal.

-aggressive – указывает режим работы Aggressive.

-disable – отключает функцию.

Конфигурация по умолчанию

disable.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как включить функцию UDLD на первом гигабитном интерфейсе в режиме Normal.

```
console(config-if)# interface gi1/1  
console(config)# udld port normal
```

45.4 show udld

show udld – команда, предназначенная для отображения настроек функции UDLD.

Синтаксис

show udld [interface-id]

Параметры

- **interface-id** – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Отображаются настройки всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить конфигурацию UDLD на первом гигабитном интерфейсе.

```
console# show udld GigabitEthernet 1/1/1
```

45.5 show udld neighbors

show udld neighbors – команда, предназначенная для отображения информации о соседних коммутаторах, поддерживающих протокол UDLD.

Синтаксис

show udld neighbors
show udld [interface-id] **neighbors**

Параметры

- **interface-id** – указывает ID интерфейса.

Конфигурация по умолчанию

Отображаются настройки всех интерфейсов.

Режим

Привилегированный режим.

Руководство по использованию

—

Пример

Следующий пример показывает, как отобразить информацию о соседнем коммутаторе на первом гигабитном интерфейсе.

`console# show uddl GigabitEthernet 1/1/1 neighbors`

46 Команды MAC Notification

46.1 *mac address-table history*

mac address-table history – команда, предназначенная для включения учета добавленных/удаленных системой MAC-адресов. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции.

Синтаксис

mac address-table history

no mac address-table history

Параметры

—

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **mac address-table history**

46.2 *mac address-table history size*

mac address-table history size – команда, предназначенная для задания размера истории учета добавленных/удаленных системой MAC-адресов. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

Синтаксис

mac address-table history size histoty-size

no mac address-table history size histoty-size

Параметры

- **histoty-size** – определяет размер истории событий добавления/удаления MAC-адресов (Диапазон: 1-512).

Конфигурация по умолчанию

Параметр по умолчанию – 32.

Режим

Режим глобальных конфигураций.

Руководство по использованию

Пример

```
console(config-if)# mac address-table history size 512
```

46.3 snmp-server enable traps mac

snmp-server enable traps mac – команда, предназначенная для включения глобально отправки SNMP Trap по событиям добавления/удаления системой MAC-адресов. Используйте данную команду с префиксом **no** для отключения функции.

Синтаксис

snmp-server enable traps mac [add | delete | both]

no snmp-server enable traps mac

Параметры

-add – включает отправку SNMP Trap только по событиям добавления MAC-адресов в таблицу.

-delete – включает отправку SNMP Trap только по событиям удаления MAC-адресов в таблицу.

-both – включает отправку SNMP Trap по событиям удаления/добавления MAC-адресов в таблицу.

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим конфигурации интерфейса (Ethernet).

Руководство по использованию

—

Пример

```
Console(config)# snmp-server enable traps mac
```

46.4 snmp-server enable traps mac interval

snmp-server enable traps mac interval – команда, предназначенная для установки интервала между регистрацией события добавления/удаления и отправкой SNMP Trap. Используйте данную команду с префиксом **no** для возврата настроек по умолчанию.

Синтаксис

snmp-server enable traps mac interval interval-value
no snmp-server enable traps mac interval

Параметры

-interval-value – определяет интервал между регистрацией события добавления/удаления и отправкой SNMP Trap (Диапазон: 0-65535).

Конфигурация по умолчанию

Функция отключена.

Режим

Режим глобальных конфигураций

Руководство по использованию

—

Пример

Console(config)# **snmp-server enable traps mac interval 15**