Руководство по командам

Ethernet-коммутаторы
серия QSW-4530

Протоколы многоадресной передачи
Динамическая маршрутизация

Оглавление

1. ПРОТОКОЛ МНОГОАДРЕСНОЙ ПЕРЕДАЧИ

1.1. Команды настройки IGMP

1.1.1. Вывод информации таблицы маршрутизации многоадресной рассылки (show ip mroute)

<table>
<tr><td>Синтаксис</td><td colspan="2">show ip mroute [<GroupAddr> [<SourceAddr>]] show IPv4 software multicast route table</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Параметр</td><td>GroupAddr</td><td>показать записи многоадресной рассылки, относящиеся к данному групповому адресу</td></tr>
<tr><td>SourceAddr</td><td>показать записи маршрутов многоадресной рассылки, относящиеся к данному адресу источника</td></tr>
<tr><td>По умолчанию</td><td colspan="2">Нет</td></tr>
<tr><td>Режим</td><td colspan="2">Привилегированный режим и режим глобальной конфигурации</td></tr>
<tr><td>Руководство по использованию</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Пример</td><td colspan="2">Показать все записи таблицы маршрутов многоадресной рассылки.
Switch(config)#show ip mroute
Name: Loopback, Index: 2002, State: 49
Name: null0, Index: 2003, State: 49
Name: sit0, Index: 2004, State: 80
Name: Vlan1, Index: 2005, State: 2005, State: 1043
Name: Vlan2, Index: 2006, State: 1002
Name: pimreg, Index: 2007, State: c1
The total matched ipmr active mfc entries is 1, unresolved ipmr entries is 0 Group The total matched ipmr active mfc entries is 1, unresolved ipmr entries is 0
Group Origin Iif Wrong Wrong Oif: TTL
225.1.1.1 192.168.1.136 vlan1 0 2006: 1
<table>
<tr><td>Информация, отображаемая на экране</td><td>Пояснение</td></tr>
<tr><td>Name</td><td>имя интерфейса</td></tr>
<tr><td>Index</td><td>номер указателя интерфейса</td></tr>
<tr><td>State</td><td>статус интерфейса</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	The total matched ipmr active mfc entries	Общее количество совпавших активных записей mfc (кеш многоадресной пересылки) маршрутов IP multicast
	Unresolved ipmr entries	неразрешенные записи многоадресного маршрута IP
	Group Origin Origin	адрес назначения записей адрес источника записей
	Iif	входной интерфейс записей
	Wrong	пакеты, полученные с от the неправильного интерфейса
	Oif	выходной интерфейс записей
	TTL	значение TTL значение TTL

1.1.2. Вывод таблицы многоадресной маршрутизации ipv6 (show ipv6 mroute)

Синтаксис	show ipv6 mroute [<GroupAddr> [<SourceAddr>]] show IPv6 software multicast route table	
Параметр	GroupAddr	показать записи многоадресной рассылки, относящиеся к данному групповому адресу
	SourceAddr	показать записи маршрутов многоадресной рассылки, относящиеся к данному адресу источника
По умолчанию	Нет	
Режим	Привилегированный режим и режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию		
Пример	Показать все записи таблицы многоадресной маршрутизации IPv6 Switch(config)#show ipv6 mroute Name: Loopback, Index: 2002, State: 49 Name: Vlan1, Index: 2006, State: 1043 Name: Vlan11, Index: 2007, State: 1043 Name: Vlan12, Index: 2008, State: 1043 Name: Tunnel1, Index: 2009, State: d1 Name: Tunnel2, Index: 0, State: 0	

Name: pim6reg, Index: 2010, State: c1

Name: pimreg, Index: 2011, State: c1

The total matched ip6mr active mfc entries is 1, unresolved ip6mr entries is 1

Group Origin Iif Wrong Oif: TTL

ff2f: : 1 2014: 1: 2: 3: : 2 Tunnel1 0 2008: 1

ff3f: : 1 2012: 1: 2: 3: : 2 NULL 4 0: 0

Информация, отображаемая на экране	Пояснение
Name	имя интерфейса
Index	номер указателя интерфейса
State	статус интерфейса
The total matched ipmr active mfc entries	Общее количество совпавших активных записей mfc (кеш многоадресной пересылки) маршрутов IP multicast
Unresolved ipmr entries	неразрешенные записи многоадресного маршрута IP
Group	адрес назначения записей
Origin	адрес источника записей
Iif	входной интерфейс записей
Wrong	пакеты, полученные от неправильного интерфейса
Oif	выходной интерфейс записей
TTL	значение TTL

1.1.3. Удаление IGMP-групп (clear ip igmp group)

Синтаксис	clear ip igmp group [A.B.C.D | IFNAME] Удаление групповой записи конкретной группы или интерфейса	
Параметр	A.B.C.D	адрес указанной группы
	IFNAME	указанный интерфейс
По умолчанию		
Режим	Привилегированный режим	

Руководство по использованию	Используйте команду с "show" в начале для контроля удаления записи о группе
Пример	Switch#clear ip igmp group

1.1.4. Включить режим отладки (debug igmp event)

Синтаксис	debug igmp event no debug igmp event Запустить отслеживание событий IGMP; Команда “ no debug igmp event ” отключает отслеживание
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда запускает отладочный режим при запросе информации о событиях IGMP
Пример	Switch# debug igmp event igmp event debug is on Switch# 01: 04: 30: 56: IGMP: Group 224.1.1.1 on interface vlan1 timed out

1.1.5. Отладка IGMP пакетов (debug igmp packet)

Синтаксис	debug igmp packet no debug igmp packet Запустить отслеживание информации о сообщениях IGMP; команда «no debug igmp packet» отключает переключатель отладки
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Подключает переключатель отладки при запросе информации о сообщениях IGMP

Пример	Switch# debug igmp packet igmp packet debug is on Switch #02: 17: 38: 58: IGMP: Send membership query on dvmrp2 for 0.0.0.0 02: 17: 38: 58: IGMP: Received membership query on dvmrp2 from 192.168.1.11 for 0.0.0.0 02: 17: 39: 26: IGMP: IGMP: Send membership query on vlan1 for 0.0.0.0 02: 17: 39: 26: IGMP: Received membership query on dvmrp2 from 192.168.1.11 for 0.0.0.0

1.1.6. Список доступа к интерфейсу IGMP (ip igmp access-group)

Синтаксис	ip igmp access-group {<acl_num | acl_name>} no ip igmp access-group Настроить интерфейс на фильтрацию группы IGMP. Команда “no ip igmp access-group” отменяет условия фильтрации	
Параметр	{<acl_num | acl_name>}	последовательный номер или имя списка доступа, диапазон значений acl_num от 1 до 99
По умолчанию	По умолчанию нет условия фильтрации	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Настраивает интерфейс для фильтрации групп, разрешает или запрещает присоединение некоторых групп	
Пример	Настроить на интерфейсе vlan1 разрешение группы 224.1.1.1, запрет группы 224.1.1.2. Switch (config)#access-list 1 permit 224.1.1.1 0.0.0.0 Switch (config)#access-list 1 deny 224.1.1.2 0.0.0.0 Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp access-group 1	

1.1.7. Группы, поддерживающие немедленный выход на интерфейсе (ip igmp immediate-leave)

Синтаксис	ip igmp immediate-leave group-list {<number>|<name>} no ip igmp immediate-leave Настраивает работу IGMP в режиме immediate-leave, то есть, когда хост передает отчет об идентификации члена группы, эквивалентный выходу из группы, маршрутизатор не передает запрос, а напрямую подтверждает, что в подсети нет члена этой группы; Команда “no ip igmp immediate-leave” отменяет режим немедленного выхода

Параметр	<number>	порядковый номер перечня доступа, в диапазоне от 1 до 99
	<name>	имя списка доступа
По умолчанию	Нет выхода из конфигурации сразу после предварительной настройки интерфейса и готового продукта	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда может применяться только к одному состоянию хоста в подсети	
Пример	Настроить режим немедленного выхода для списка группы доступа 1 Switch (Config-if-Vlan1)#ip igmp immediate-leave group-list 1 Switch (Config-if-Vlan1)#	

1.1.8. Подключение интерфейса к группе (ip igmp join-group)

Синтаксис	ip igmp join-group <A.B.C.D > no ip igmp join-group <A.B.C.D > Настроить присоединение интерфейса к некоторой группе IGMP. Команда “no ip igmp join-group” отменяет это присоединение	
Параметр	<A.B.C.D >	адрес группы
По умолчанию	Присоединение не выполнено	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Когда коммутатор является хостом, эта команда позволяет присоединить хост к группе; то есть, если настроить подключение интерфейса к группе 224.1.1.1, когда коммутатор получит запрос группы IGMP от другого коммутатора, он будет отправлять отчет члена IGMP, включая группу 224.1.1.1. Обратите внимание на разницу между этой командой и командой "ip igmp static-group"	
Пример	Настроить подключение к группе join-group 224.1.1.1 на интерфейсе vlan1. Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp join-group 224.1.1.1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp join-group 224.1.1.1	

1.1.9. Значение интервала запросов последнего участника (ip igmp last-member-query-interval)

Синтаксис	ip igmp last-member-query-interval <interval> no ip igmp last-member-query-interval Установить значение интервала передачи запросов указанной группы на интерфейсе. Команда «no ip igmp last-member-query-interval» отменяет значение, заданное пользователем, и восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<interval>	интервал заданного группового запроса, диапазон от 1000 мс до 25500 мс; значение является целым кратным 1000 мс, то есть если вводимое значение не целое кратное 1000 мс, система автоматически переходит на целое число кратное 1000 мс
По умолчанию	1000 мс	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда разрешает настраивать интерфейс на фильтрацию групп: разрешать или запрещать доступ определенным группам	
Пример	Установить интервал IGMP last-member-query-interval для интерфейса vlan1 на 2000. Switch (config)#int vlan 1 Switch (Config-if-vlan1)#ip igmp last-member-query-interval 2000	

1.1.10. Максимальное количество разрешённых состояний IGMP (ip igmp limit)

Синтаксис	ip igmp limit <state-count> no ip igmp limit Установка ограничения количества состояний IGMP на интерфейсе; Команда “no ip igmp limit” отменяет установленное вручную значение и восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<state-count>	максимальное состояние IGMP, зарезервированное интерфейсом, диапазон от 1 до 65000
По умолчанию	0, ограничения отсутствуют	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	

Руководство по использованию	После настройки максимального количества состояний интерфейс сохраняет только те состояния, которые не превышают количество групп и источников. Если предел количества состояний достигнут, интерфейс не обрабатывает связанные отчеты о новом членстве в группе при их получении. Если интерфейс сохранил некоторые состояния групп IGMP до установки этой команды, интерфейс удаляет все состояния и немедленно отправляет общий запрос IGMP для сбора отчетов о нахождении в группе, которая не превышает количество состояний группы. Статические состояние и статические источники не входят в ограничение
Пример	Установить предел IGMP в 4000 на vlan1. Switch (config)#int vlan 1 Switch (Config-if-vlan1)#ip igmp limit 4000

1.1.11. Интервал запросов IGMP (ip igmp query-interval)

Синтаксис	ip igmp query-interval <time_val> no ip igmp query-interval Настройка интервала передачи информации о запросах IGMP. Команда “no ip igmp query-interval” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<time_val>	интервал периодической передачи информации о запросах IGMP диапазон значений от 1 с до 65535 с
По умолчанию	125 секунд	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Когда на некоторых интерфейсах включены определенные протоколы групповой многоадресной рассылки, на интерфейс периодически отправляется информация о запросах IGMP. Команда применяется для настройки времени периода запроса	
Пример	Настроить интервал периодически передаваемого сообщения запроса IGMP на 10 секунд Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp query-interval 10	

1.1.12. Максимальное время отклика на запрос IGMP (ip igmp query-max-response-time)

Синтаксис	ip igmp query-max-response-time <time_val> no ip igmp query-max-response-time Установка на интерфейсе максимального времени отклика на запрос IGMP. Команда “no ip igmp query-max-response-time” восстанавливает значение по умолчанию	
По умолчанию	10 секунд	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Когда коммутатор получает сообщение о запросе, хост устанавливает таймер для каждой многоадресной группы, к которой он принадлежит. Значение таймера выбирается случайным образом от 0 до максимального времени ответа, хост передает сообщение об участнике этой многоадресной группы. Соответствующая настройка максимального времени ответа позволяет хосту быстро реагировать на сообщения-запросы. Маршрутизатор также может быстро отслеживать состояние членов многоадресной группы	
Пример	Установить максимальный период ответа на сообщения IGMP-запроса на 20 секунд Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp query-max-response-time 20	

1.1.13. Тайм-аут запроса IGMP (ip igmp query-timeout)

Синтаксис	ip igmp query-timeout <time_val> no ip igmp query-timeout Команда задает таймаут запроса IGMP для интерфейса. Команда “no ip igmp query-timeout” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<time_val>	таймаут запроса IGMP, диапазон значений от 60 до 300 секунд
По умолчанию	255 секунд	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	

Руководство по использованию	Если в общей сети несколько коммутаторов работают по протоколу IGMP, один коммутатор будет избран в качестве процессора запросов в общей сети, а другие коммутаторы будут следить за состоянием процессора запросов по таймеру; если по истечении таймаута от процессора запросов не будет получено ни одного сообщения, другой коммутатор будет переизбран в качестве нового процессора запросов
Пример	Установить таймаут сообщения IGMP-запроса на интерфейсе на 100 секунд. Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp query-timeout 100

1.1.14. Значение устойчивости IGMP-запроса (ip igmp robust-variable)

Синтаксис	ip igmp robust-variable <value> no ip igmp robust-variable Команда используется для установки значения переменной устойчивости, команда “no ip igmp robust-variable” возвращает настройки по умолчанию	
Параметр	value	в диапазоне от 2 до 7
По умолчанию	задано значение 2	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Рекомендуется использовать значение по умолчанию. Переменная надежности: позволяют регулировать значение в зависимости от ожидаемой потери пакетов на канале. Если ситуация с ожидаемой потерей сообщений ухудшается, то значение переменной надежности также может увеличиться. IGMP/MLD допускает потерю не более 1 пакета без ущерба для переменной надежности. Значение переменной устойчивости не может быть 0 и не должно быть 1. Значение по умолчанию равно 2	
Пример	Switch (config-if-vlan1)#ip igmp robust-variable 3	

1.1.15. Статическая принадлежность интерфейса группе (ip igmp static-group)

Синтаксис	ip igmp static-group <A.B.C.D > [source <A.B.C.D >] no ip igmp static -group <A.B.C.D > [source <A.B.C.D >] Настраивает интерфейс на присоединение к некоторой статической группе IGMP; Команда «no ip igmp static-group» отменяет это присоединение

Параметр	<A.B.C.D >	адрес группы;
	source <A.B.C.D >	выражает адрес источника SSM конфигурации
По умолчанию	Статическая группа не присоединена	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Если интерфейс настроен на присоединение к статической группе, он будет получать многоадресные пакеты из статической группы независимо от того, есть ли у интерфейса реальный получатель; то есть, если интерфейс настроен на присоединение к статической группе 224.1.1.1, он будет получать многоадресные пакеты из группы 224.1.1.1 независимо от того, есть ли у интерфейса получатель. Обратите внимание, что в этом заключается разница между данной командой и командой ip igmp join-group	
Пример	Настроить статическую группу static-group 224.1.1.1 на интерфейсе vlan1. Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp static-group 224.1.1.1	

1.1.16. Установка версии IGMP на интерфейсе (ip igmp version)

Синтаксис	ip igmp version <version> no ip igmp version Команда устанавливает версию IGMP на интерфейсе. Команда “no ip igmp version” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<version>	версия конфигурации IGMP, в настоящее время поддерживаются версии 1, 2 и 3
По умолчанию	версия 2	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Эта команда используется в основном для обеспечения восходящей совместимости между версиями; команда не передается между версиями 1 и 2 нет связи, поэтому они должны быть настроены на одну и ту же версию IGMP в одной сети. Когда другие маршрутизаторы, не обновленным доIGMPv3, в подключенной к интерфейсу подсети, необходимо присоединить к идентификаторам членов IGMP подсети, интерфейс настраивается на соответствующую версию	

Пример	Установить версию 3 IGMP на интерфейсе. Switch (config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip igmp version 1

1.1.17. Вывод информации о IGMP-группах (show ip igmp groups)

Синтаксис	show ip igmp groups [<A.B.C.D>] [detail] Используется для отображения информации о IGMP-группах	
Параметр	< A.B.C.D >	это адрес группы, а именно запрос информации об указанной группе;
	detail	вывести подробную информацию о группе
По умолчанию	Не выводится на экран	
Режим	В привилегированном режиме	
Руководство по использованию		
Пример	Switch (config)#show ip igmp groups IGMP Connected Group Membership (2 group(s) joined) Group	

Address	Interface	Uptime	Expires	Last Reporter
226.0.0.1	Vlan1	00:00:01	00:04:19	1.1.1.1
239.255.255.250	Vlan1	00:00:100	00:04:10	10.1.1.1

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Group Address	IP-адрес группы многоадресной рассылки
Interface	Интерфейс, связанный с многоадресной группой
Uptime	Время доступности группы многоадресной рассылки
Expires	Окончание функционирования группы многоадресной рассылки
Last Reporter	Последний отправитель отчетов на хост группы многоадресной рассылки

Switch (config)#show ip igmp groups 234.1.1.1 detail

IGMP Connect Group Membership (2 group(s) joined)

Flags: SG - Static Group, SS - Static Source, SSM - SSM Group, V1 - V1 Host Present, V2 - V2 Host Present

Interface: Vlan1

Group: 234.1.1.1

Flags:

Uptime: 00: 00: 19

Group Mode: INCLUDE

Last Reporter: 10.1.1.1

Exptime: stopped

Source list: (2 members S - Static)

Source Address	Uptime	v3 Exp	Fwd Flags
1.1.1.1	00: 00: 19	00: 04: 01	Yes
2.2.2.2	00: 00: 19	00: 04: 01	Yes

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Group	IP адрес группы многоадресной рассылки
Interface	Интерфейс, связанный с группой многоадресной рассылки
Flags	Флаг свойства группы
Uptime	Время доступности группы многоадресной рассылки
Group Mode	Режим работы группы, включая INCLUDE и EXCLUDE. Группа V3 будет доступна, группа V1 и группа V2 относятся к режиму EXCLUDE
Exptime	Окончание функционирования группы многоадресной рассылки
Last Reporter	Последний отправитель отчетов на хост группы многоадресной рассылки
Source Address	Адрес источника данной группы

	V3 Exp	Время истечения срока действия источника
	Fwd	Указывает перенаправляется источник или нет
	Flags	Флаг свойства источника

1.1.18. Вывод информации о IGMP на интерфейсе (show ip igmp interface)

Синтаксис	show ip igmp interface {vlan <vlan_id>|<ifname>} Команда используется для отображения информации о IGMP на интерфейсе	
Параметр	<ifname>	имя интерфейса, а именно отображение информации IGMP указанного интерфейса
По умолчанию	Не выводится на экран	
Режим	В привилегированном режиме	
Руководство по использованию		
Пример	Вывести на экран сообщения IGMP интерфейса vlan1 на Ethernet. Switch (config)#show ip igmp interface Vlan1 Interface Vlan1(2005) Index 2005 Internet address is 10.1.1.2 IGMP querier IGMP current version is V3, 2 group(s) joined IGMP query interval is 125 seconds IGMP querier timeout is 255 seconds IGMP max query response time is 10 seconds Last member query response interval is 1000 ms Group Membership interval is 260 seconds IGMP is enabled on interface	

1.2. Настройка протокола PIM-DM

1.2.1. Отладка таймера активности источника PIM (debug pim timer sat)

Синтаксис	debug pim timer sat no debug pim timer sat Активирует переключатель отладки сообщений таймера активности источника PIM-DM; команда “no debug pim timer sat” отключает отладку

Параметр	
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет подключить отладку и отслеживать подробную информацию о таймере активности источника
Пример	Switch # debug pim timer sat Остальные команды запуска отладки в PIM-DM являются общими и для PIM-SM, включая debug pim event, debug pim packet, debug pim nexthop, debug pim nsm, debug pim mfc, debug pim mib, debug pim timer, debug pim state

1.2.2. Отладка таймера обновления состояний (debug pim timer srt)

Синтаксис	debug pim timer srt no debug pim timer srt Запускает отладку для получения информации о таймере обновления состояния PIM-DM; Команда "no debug pimer timer srt" отключает отладку
Параметр	
По умолчанию	Функция GVRP выключена
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет подключить отладку и отслеживать подробную информацию о таймере обновления состояния PIM-DM
Пример	Switch # debug pim timer srt Остальные команды запуска отладки в PIM-DM являются общими и для PIM-SM, включая debug pim event, debug pim packet, debug pim nexthop, debug pim nsm, debug pim mfc, debug pim mib, debug pim timer, debug pim state

1.2.3. Создание статического multicast-маршрута (ip mroute)

Синтаксис	ip mroute <A.B.C.D> <A.B.C.D> <ifname> <.ifname> no ip mroute <A.B.C.D> <A.B.C.D> [<ifname> <.ifname>] Данная команда используется для создания статического multicast-маршрута. "no" в начале команды удалит определенные статические записи многоадресной рассылки или определенные интерфейсы выхода	
Параметр	<A.B.C.D> <A.B.C.D>	адрес источника и адрес группы многоадресной рассылки
	<ifname> <.ifname>	первый это интерфейс входа, а второй это интерфейс выхода
По умолчанию	Если команда не содержит параметров интерфейса, запись статической многоадресной рассылки удаляется	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Имена <ifname> должны быть действительными интерфейсами VLAN. Поток многоадресных данных не будет пересылаться, если на интерфейсе выхода не настроен PIM и интерфейс не находится в состоянии UP. Если состояние интерфейса не UP, или PIM не настроен, или RPF не действует, поток многоадресных данных не будет пересылаться. Удаление указанной записи многоадресной маршрутизации. Если указаны все интерфейсы выхода или не указано ни одного интерфейса, указанная запись многоадресной маршрутизации будет удалена. В ином случае будет удалена запись многоадресной маршрутизации для указанного интерфейса	
Пример	Switch(config)#ip mroute 10.1.1.1 225.1.1.1 v10 v20 v30	

1.2.4. Настройка границ BSR (ip pim bsr-border)

Синтаксис	ip pim bsr-border no ip pim bsr-border Настраивает или отменяет настройку граничного BSR для PIM
Параметр	
По умолчанию	BSR-BORDER отсутствуют
Режим	Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию	Команда настраивает интерфейс в качестве пограничного интерфейса BSR-BORDER. После настройки этой команды сообщения, относящиеся к BSR, не будут получаться с указанного интерфейса и не будут пересылаться. Все сети, подключенные к интерфейсу, будут считаться подключенными напрямую
Пример	Switch(Config-if-Vlan1)#no ip pim bsr-border

1.2.5. Уплотнённый режим (ip pim dense-mode)

Синтаксис	ip pim dense-mode no ip pim dense-mode Включает протокол PIM-DM на интерфейсе; Команда “no ip pim dense-mode” отключает протокол PIM-DM на интерфейсе
Параметр	
По умолчанию	Протокол PIM-DM отключен. Протокол PIM-DM отключен
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Команда вступит в силу при выполнении ip multicast-routing в глобальном режиме. Не поддерживает взаимную работу протоколов многоадресной рассылки, то есть нельзя одновременно на одном коммутаторе включить уплотненный режим и разреженный режим
Пример	Включить протокол PIM-DM на интерфейсе vlan1. Switch(config)#ip pim multicast-routing Switch(config)#interface vlan 1 Switch(Config-if-Vlan1)#ip pim dense-mode

1.2.6. Настройка приоритета выбора назначенного маршрутизатора (ip pim dr-priority)

Синтаксис	ip pim dr-priority <priority> no ip pim dr-priority Данная команда используется для изменения значения приоритета назначенного маршрутизатора (DR). Соседние узлы в одном сегменте сети выбирают DR в своем сегменте в соответствии с пакетами "hello". Команда “no ip pim dr-priority” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<priority>	это приоритет
По умолчанию	1	

Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Укажите значение приоритета в диапазоне от 0 до 4294967295, чем больше значение, тем выше приоритет
Пример	Установить приоритет DR на VLAN равным 100. Switch(config)# interface vlan 1 Switch(Config-if-Vlan1)#ip pim dr-priority 100 Switch (Config-if-Vlan1)#

1.2.7. Исключение опции GenId (ip pim exclude-genid)

Синтаксис	ip pim exclude-genid no ip pim exclude-genid Эта команда исключает опцию GenId из пакетов Hello, отправляемых PIM SM. Команда “no ip pim exclude-genid” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	
По умолчанию	Пакеты Hello включают опцию GenId
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Эта команда используется для взаимодействия с более ранними версиями Cisco IOS
Пример	Задать, чтобы пакеты Hello, отправляемые коммутатором, не включали опцию GenId. Switch (Config-if-Vlan1)#ip pim exclude-genid Switch (Config-if-Vlan1)#

1.2.8. Время сохранения информации о сообщениях Hello (ip pim hello-holdtime)

Синтаксис	ip pim hello-holdtime <value> no ip pim hello-holdtime Настраивает или отключает значение Holdtime (время сохранения информации) в пакетах Hello, которое описывает время сохранения информации о соседях, и отключает соседей, от которых в течение заданного времени holdtime на коммутатор не поступало пакетов Hello. Команда “no ip pim hello-holdtime” отменяет настроенное значение времени сохранения и восстанавливает значение по умолчанию

Параметр	<vaule>	значение времени сохранения информации в диапазоне <1-65535>
По умолчанию	Значение Holdtime по умолчанию равно 3,5*Hello_interval, значение Hello_interval по умолчанию равно 30 секунд, поэтому значение Holdtime по умолчанию равно 105 с	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Если это значение не задано, по умолчанию hellotime будет равен 3,5*Hello_interval. Если задаваемое время сохранения информации меньше, чем текущий интервал hello_interval, эта конфигурация будет отклонена. Каждый раз, когда hello_interval обновляется, hello_holdtime обновляется по следующим правилам: если hello_holdtime не задано, или если hello_holdtime задано, но меньше текущего hello_interval, hello_holdtime будет изменено на 3,5* hello_interval. В остальных случаях сохраняется заданное значение	
Пример	Настроить Hello Holdtime на vlan1 Switch (config)# interface vlan1 Switch (Config -if-Vlan1)#ip pim hello-holdtime 10 Switch (Config -if-Vlan1)#	

1.2.9. Интервал отправки hello-пакетов (ip pim hello-interval)

Синтаксис	ip pim hello-interval < interval> no ip pim hello-interval Задает интервал отправки сообщений "hello" с интерфейса PIM-DM; Команда “no ip pim hello-interval” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	< interval>	время, через которое отправляются hello-пакеты PIM-DM в диапазоне от 1 до 18724 секунд
По умолчанию	Интервал периодической передачи сообщения PIM-DM hello по умолчанию равен 30 секундам	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Сообщения Hello позволяют коммутаторам PIM-DM определять взаимное расположение и устанавливать соседство. Коммутатор PIM-DM объявляет о своем присутствии, регулярно отправляя соседям сообщения Hello. Соседи, от которых в течение определенного времени не поступало сообщений Hello, считаются отключившимися. Заданное время не должно превышать время работы соседей	

Пример	Настроить интервал отправки hello PIM-DM на интерфейсе vlan1. Switch(config)#interface vlan1 Switch(Config-if-Vlan1)#ip pim hello-interval 20

1.2.10. Многоадресная маршрутизация для протокола PIM (ip pim multicast-routing)

Синтаксис	ip pim multicast-routing no ip pim multicast-routing Включает протокол PIM-DM в глобальном режиме; Команда “ no ip pim multicast-routing” отключает протокол PIM-DM
Параметр	
По умолчанию	Протокол PIM-SM отключен
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Подключает протокол PIM-SM в глобальном режиме. Чтобы PIM-SM функционировал, он должен быть включен на интерфейсе
Пример	Подключить протокол PIM-SM в глобальном режиме. Switch (config)#ip pim multicast-routing Switch (config)#

1.2.11. Настройка фильтрации соседей PIM (ip pim neighbor-filter)

Синтаксис	ip pim neighbor-filter <list-number> no ip pim neighbor-filter <list-number> Настраивает диапазон адресов соседних устройств. Если соединение с соседом установлено, но условия фильтрации не выполнены, соединение немедленно обрывается. Если соединение не создано, это соединение не может быть установлено	
Параметр	<list-number>	номер списка доступа, в диапазоне 1 до 99
По умолчанию	Фильтрация соседей не сконфигурирована	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	По умолчанию ACL имеет значение DENY (отклонить). При настройке "access-list 1" его значение по умолчанию будет "deny". В примере ниже, если параметр "permit any-source" не задан, deny 10.1.4.10 255.255.255.0 - это то же самое, что deny any-source	

Пример	Настроить правила фильтрации соседей pim в VLAN. Switch #show ip pim neighbor Neighbor Address Neighbor Priority/Mode Interface Uptime/Expires Ver DR 10.1.4.10 Vlan1 02: 30: 30/00: 01: 41 v2 4294967294 / DR Switch (Config-if-Vlan1)#ip pim neighbor-filter 2 Switch (config)#access-list 2 deny 10.1.4.10 255.255.255.0 Switch (config)#access-list 2 permit any-source Switch (config)#show ip pim neighbor

1.2.12. Границы управления и ACL для протокола PIM (ip pim scope-border)

Синтаксис	ip pim scope-border [<1-99 >|<acl_name>] no ip pim scope-border Устанавливает или удаляет границу управления протокола PIM	
Параметр	<1-99 >	номер ACL для границы управления
	<acl_name>	имя ACL для границы управления
По умолчанию	Границы управления отсутствуют. Если ACL (список контроля доступа) не указан, будет использоваться граница управления по умолчанию	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда определяет границы управления и список контроля доступа для протокола PIM. Поток многоадресных данных не будет перенаправляться на SCOPE-BORDER	
Пример	Switch(Config-if-Vlan2)#ip pim scope-border 3	

1.2.13. Установка интервала сообщений SRM (ip pim state-refresh origination-interval)

Синтаксис	ip pim state-refresh origination-interval <interval> no ip pim state-refresh origination-interval Задает интервал передачи сообщения об обновлении состояния. Команда "no ip pim state-refresh origination-interval" восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<interval>	Значение интервала передачи пакетов - от 4 до 100 с

По умолчанию	60 секунд
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Маршрутизатор первого узла периодически отправляет сообщения обновления состояния "stat-refresh" для поддержания записей списка PIM-DM всех последующих маршрутизаторов. Команда может изменять интервал отправления сообщений обновления состояния. Изменять соответствующий интервал таймера обычно не нужно
Пример	Установить интервал передачи сообщения об обновлении состояния на 90 секунд. Switch (config)#ip pim state-refresh origination-interval 90

1.2.14. Вывод информации PIM для интерфейса (show ip pim interface)

Синтаксис	show ip pim interface
Параметр	выводит информацию о PIM для интерфейса
По умолчанию	Отсутствует
Режим	В привилегированном режиме
Руководство по использованию	Команда выводит на экран информацию о PIM для интерфейса
Пример	Switch (config)#show ip pim interface Address Interface VIF index Ver/ Nbr DR DR Mode Count Prior 10.1.4.3 Vlan1 0 v2/S 1 10.1.4.3 1 10.1.7.1 Vlan2 2 v2/S 1 10.1.7.1 0

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Address	адрес интерфейса
Interface	имя интерфейса
VIF index	индекс интерфейса

	Ver/Mode	версия и режим Pim, обычно v2, для разреженного режима отображается S, для уплотненного режима отображается D
	Nbr Count	число соседей интерфейса
	DR Prior	приоритет назначенного маршрутизатора (DR)
	DR	адрес DR интерфейса

1.2.15. Вывод уплотненного режима многоадресной маршрутизации (show ip pim mroute dense-mode)

Синтаксис	show ip pim mroute dense-mode [group <A.B.C.D>] [source <A.B.C.D>] Отображение элементов пересылки сообщений PIM-DM	
Параметр	group <A.B.C.D>	отображает элементы пересылки, относящиеся к данному групповому адресу
	source <A.B.C.D>	отображает элементы пересылки, относящиеся к данному источнику
По умолчанию	Не выводить на экран	
Режим	В привилегированном режиме	
Руководство по использованию	Команда показывает элементы пересылки многоадресной рассылки PIM-DM, а именно элементы пересылки многоадресных пакетов в системной таблице FIB	
Пример	Вывести все элементы пересылки сообщений PIM-DM. Switch(config)#show ip pim mroute dense-mode IP Multicast Routing Table (*,G) Entries: 1 (S,G) Entries: 1 (*, 226.0.0.1) Local ..l..... (192.168.1.12, 226.0.0.1) RPF nbr: 0.0.0.0 RPF idx: Vlan2 Upstream State: FORWARDING Origin State: ORIGINATOR	

Local .....

Pruned .....

Asserted .....

Outgoing ..o.....

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
(*,226.0.0.1)	(*,G) Направляемые элементы
(192.168.1.12, 226.0.0.1)	(S,G) Направляемые элементы
RPF nbr	соседнее устройство в нисходящем направлении, соседнее устройство в восходящем направлении в направлении источника в DM, 0.0.0.0 означает коммутатор в первом хопе
RPF idx	интерфейс, находящийся в RPF-соседе
Upstream State	Восходящее направление, включая FORWARDING (пересылка данных), PRUNED (прекращение пересылки данных), ACKPENDING (ожидание ответа от вышестоящего, пересылка данных)
Origin State	Два состояния: ORIGINATOR (в состоянии transmit state-refresh), NON_ORIGINATOR (в состоянии non_transmit state-refresh)
Local	Подсоединение локального члена к интерфейсу, интерфейс получает сообщение IGMP Join
Pruned	PIM помечает интерфейс как pruned (усеченный), интерфейс получает сообщение Prune
Asserted	Состояние подтверждено
Outgoing	Многоадресные данные, окончательно переданные из интерфейса, имеют индексный номер, в данном случае индекс равен 2. Просмотреть детальную информацию об интерфейсе можно с помощью команды show ip pim interface
Origin State	Два состояния: ORIGINATOR (в состоянии transmit state-refresh), NON_ORIGINATOR (в состоянии non_transmit state-refresh)

	Local	Подсоединение локального члена к интерфейсу, интерфейс получает сообщение IGMP Join
	Pruned	PIM помечает интерфейс как pruned (усеченный), интерфейс получает сообщение Prune
	Asserted	Состояние подтверждено
	Outgoing	Многоадресные данные, окончательно переданные из интерфейса, имеют индексный номер, в данном случае индекс равен 2. Просмотреть детальную информацию об интерфейсе можно с помощью команды show ip pim interface

1.2.16. Вывод информации о соседних устройствах PIM (show ip pim neighbor)

Синтаксис	show ip pim neighbor Отображение информации о соседних устройствах
Параметр	
По умолчанию	
Режим	В привилегированном режиме
Руководство по использованию	Данная команда используется для отображения информации о том, какие многоадресные маршрутизаторы настроены для PIM
Пример	Switch (config)#show ip pim neighbor Neighbor Address Interface Uptime/Expires Ver DR Priority/Mode 10.1.6.1 Vlan1 00: 00: 10/00: 01: 35 v2 1 / 10.1.6.2 Vlan1 00: 00: 13/00: 01: 32 v2 1 / 10.1.4.2 Vlan3 00: 00: 18/00: 01: 30 v2 1 / 10.1.4.3 Vlan3 00: 00: 17/00: 01: 29 v2 1 /

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Neighbor Address	Адрес соседнего устройства
Interface	Интерфейс соседнего устройства

	Uptime/Expires	Время работы/истечения срока
	Ver	Версия Pim, обычно v2
	DR Priority/Mode	Приоритет DR в сообщениях hello от соседа и является ли сосед DP интерфейса

1.2.17. Вывод информации о следующих хопах multicast-групп (show ip pim nexthop)

Синтаксис	show ip pim nexthop Отображение буферизованного маршрутизатора следующего узла PIM в таблице маршрутов одноадресной рассылки
Параметр	
По умолчанию	Не задано
Режим	В привилегированном режиме
Руководство по использованию	Команда выводит информацию о буферизованном маршрутизаторе PIM nexthop
Пример	Switch(config)#show ip pim nexthop Flags: N = New, R = RP, S = Source, U = Unreachable Destination Type Nexthop Nexthop Nexthop Nexthop Metric Pref Refcnt Num Addr Ifindex Name 192.168.1.1 N... 1 0.0.0.0 2006 0 0 1 192.168.1.9 ..S. 1 0.0.0.0 2006 0 0 1

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Destination	Назначение следующей записи
Type	N: создан следующий узел (nexthop), направление RP и направление S не определены. R: направление точки встречи RP S: направление источника U: нет доступа
Nexthop Num	Номер следующего узла
Nexthop Addr	Адрес следующего узла
Nexthop Ifindex	Индекс интерфейса следующего узла

	Nexthop Name	Имя следующего узла
	Metric	Метрика следующего узла
	Pref	Предпочтительный выбор маршрутизатора
	Refcnt	Счетчик ссылок

1.3. Настройка протокола PIM-SM

1.3.1. Удаление информации о точках встречи (clear ip pim bsr rp-set)

Синтаксис	clear ip pim bsr rp-set * Удаляет информацию о всех точках встречи (RP)
Параметр	
По умолчанию	
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда быстро удаляет все RP
Пример	Switch# clear ip pim bsr rp-set * Switch# clear ip pim bsr rp-set *

1.3.2. Отладка событий PIM (debug pim event)

Синтаксис	debug pim event no debug pim event Включение или отключение функции отладки событий pim
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда подключает функцию отладки событий pim и выводит информацию о событиях, связанных с работой pim
Пример	Switch# debug pim event

1.3.3. Отладка кеша PMI (debug pim mfc)

Синтаксис	
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда подключает функцию отладки pim mfc и выводит информацию о сгенерированных и переданных идентификаторах многоадресной рассылки
Пример	Switch# debug pim mfc

1.3.4. Отладка базы информации управления PIM (debug pim mib)

Синтаксис	debug pim mib no debug pim mib Включение и отключение отладки PIM MIB
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет просмотреть информацию о PIM MIB с помощью функции отладки PIM MIB. Сейчас эта функция недоступна, она будет добавлена в будущем
Пример	Switch# debug pim mib Switch#

1.3.5. Отладка nexthop в PIM (debug pim nexthop)

Синтаксис	debug pim nexthop no debug pim nexthop Подключить или отключить функцию отладки для pim nexthop
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим

Руководство по использованию	Команда позволяет проверить информацию об изменении PIM NEXTHOP
Пример	Switch# debug pim nexthop

1.3.6. Отладка менеджера сетевых служб PIM (debug pim nsm)

Синтаксис	debug pim nsm no debug pim nsm Включение или отключение функции отладки на PIM, взаимодействующего с сетевыми службами
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет проверить информацию, передаваемую между PIM и сетевыми службами
Пример	Switch# debug pim nsm

1.3.7. Отладка пакета PIM (debug pim packet)

Синтаксис	debug pim packet debug pim packet in debug pim packet out no debug pim packet no debug pim packet in no debug pim packet out Включает или отключает отладку pim	
Параметр	in	показывать только принятые пакеты pim
	out	показывать только переданные пакеты pim
	без параметра	показывать и принятые и переданные пакеты pim
По умолчанию	Отключено	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Команда позволяет проверить полученные и переданные этим коммутатором пакеты pim	
Пример	Switch# debug pim packet in	

1.3.8. Просмотр информации о статусе PIM (debug pim state)

Синтаксис	debug pim state no debug pim state Включение и отключение отладки PIM
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Просмотр информации об изменении статуса pim на этом коммутаторе
Пример	Switch# debug pim state

1.3.9. Информация об отладке пакета PIM (debug pim packet)

Синтаксис	debug pim timer debug pim timer assert debug pim timer assert at debug pim timer bsr bst debug pim timer bsr crp debug pim timer bsr debug pim timer hello ht debug pim timer hello nlt debug pim timer hello tht debug pim timer hello debug pim timer joinprune et debug pim timer joinprune jt debug pim timer joinprune kat debug pim timer joinprune ot debug pim timer joinprune plt debug pim timer joinprune ppt debug pim timer joinprune pt debug pim timer joinprune debug pim timer register rst debug pim timer register no debug pim timer no debug pim timer assert no debug pim timer assert at no debug pim timer bsr bst no debug pim timer bsr crp no debug pim timer bsr no debug pim timer hello ht no debug pim timer hello nlt no debug pim timer hello tht no debug pim timer hello no debug pim timer joinprune et no debug pim timer joinprune jt no debug pim timer joinprune kat no debug pim timer joinprune ot no debug pim timer joinprune plt no debug pim timer joinprune ppt no debug pim timer joinprune pt no debug pim timer joinprune no debug pim timer register rst no debug pim timer register Включение или отключение каждого таймера pim
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Привилегированный режим

Руководство по использованию	Включение отладочной информации для указанного таймера
Пример	Switch# debug pim timer assert

1.3.10. Статический многоадресный трафик (ip mroute)

Синтаксис	ip mroute <A.B.C.D> <A.B.C.D> <ifname> <.ifname> no ip mroute <A.B.C.D> <A.B.C.D> [<ifname> <.ifname>] Данная команда используется для создания статического multicast-маршрута. "no" в начале команды удалит определенные статические записи многоадресной рассылки или определенные интерфейсы выхода	
Параметр	<A.B.C.D> <A.B.C.D>	адрес источника и адрес группы многоадресной рассылки
	<ifname> <.ifname>	первый это интерфейс входа, а второй это интерфейс выхода
По умолчанию	Если команда не содержит параметров интерфейса, запись статической многоадресной рассылки удаляется	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Имена <ifname> должны быть действительными интерфейсами VLAN. Поток многоадресных данных не будет пересылаться, если на интерфейсе выхода не настроен PIM и интерфейс не находится в состоянии UP. Если состояние интерфейса не UP, или PIM не настроен, или RPF не действует, поток многоадресных данных не будет пересылаться. Удаление указанной записи многоадресной маршрутизации. Если указаны все интерфейсы выхода или не указано ни одного интерфейса, указанная запись многоадресной маршрутизации будет удалена. В ином случае будет удалена запись многоадресной маршрутизации для указанного интерфейса	
Пример	Switch(config)#ip mroute 10.1.1.1 225.1.1.1 v10 v20 v30	

1.3.11. Кеширование многоадресного маршрута (ip multicast unresolved-cache aging-time)

Синтаксис	ip multicast unresolved-cache aging-time <value> no ip multicast unresolved-cache aging-time Устанавливает время кеширования для основной многоадресной маршрутизации. "no" в начале команды восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	< value>	задаваемое время кеширования, в диапазоне от 1 до 20 секунд
По умолчанию	10 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда задает время кеширования записи многоадресного маршрута в ядре	
Пример	Switch(config)# ip multicast unresolved-cache aging-time 18	

1.3.12. Фильтрация пакетов Register (ip pim accept-register)

Синтаксис	Диапазон источника зарегистрированных адресов (ip pim accept-register list <list-number> no ip pim accept-register) Выполнение фильтрации указанной многоадресной группы и многоадресного адреса	
Параметр	<list-number>	номер в списке доступа, в диапазоне от 100 до 199
По умолчанию	Разрешены многоадресные регистры из любых источников в любые группы	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда используется для установки списка доступа для фильтрации пакетов PIM REGISTER. Адреса списка доступа соответственно указывают на отфильтрованные источники многоадресной рассылки и информацию о многоадресных группах. Для комбинаций источник-группа, соответствующих DENY (запрет), PIM немедленно отправляет REGISTER-STOP и не создает групповые записи при получении пакетов REGISTER. В отличие от других списков доступа, при настройке списка доступа по умолчанию используется значение PERMIT (разрешено)	

Пример	Настроить правило фильтра сообщений регистра на myfilter. Switch(config)#ip pim accept-register list 120 Switch (config)#access-list 120 deny ip 10.1.0.2 0.0.0.255 239.192.1.10 0.0.0.255 Switch (config)#

1.3.13. Настройка границ BSR (ip pim bsr-border)

Синтаксис	ip pim bsr-border no ip pim bsr-border Настраивает или отменяет настройку граничного BSR для PIM
Параметр	
По умолчанию	BSR-BORDER отсутствуют
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Команда настраивает интерфейс в качестве пограничного интерфейса BSR-BORDER. После настройки этой команды сообщения, относящиеся к BSR, не будут получаться с указанного интерфейса и не будут пересылаться. Все сети, подключенные к интерфейсу, будут считаться подключенными напрямую
Пример	Switch(Config-if-Vlan1)#no ip pim bsr-border

1.3.14. Назначения роли Candidate BSR маршрутизатору (ip pim bsr-candidate)

Синтаксис	ip pim bsr-candidate {vlan <vlan-id>| <ifname>} [hash-mask-length] [priority] no ip pim bsr-candidate Данная команда используется для назначения роли Candidate BSR в режиме глобальной конфигурации и указания в PIM-SM информации о кандидате BSR для выполнения сравнений с другими кандидатами на маршрутизатор BSR. Команда “no ip pim bsr-candidate” отменяет назначение роли Candidate BSR	
Параметр	vlan-id	идентификатор VLAN
	ifname	имя указанного интерфейса
	[hash-mask-length]	длина указанной хеш-маски. Используется для выбора RP

		Диапазон значений от 0 до 32
	[priority]	приоритет для Candidate BSR. Диапазон значений: от 0 до 255. Если значение не указано, приоритет по умолчанию – 64
По умолчанию	Маршрутизатор не назначен в качестве Candidate BSR	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Данная команда используется для назначения роли Candidate BSR в режиме глобальной конфигурации и указания в PIM-SM информации о кандидате BSR для выполнения сравнений с другими кандидатами на маршрутизатор BSR. Только после введения данной команды маршрутизатор становится маршрутизатором-кандидатом BSR	
Пример	Настроить интерфейс vlan1 в режиме глобальной конфигурации в качестве интерфейса-кандидата на передачу BSR-сообщений. Switch (config)# ip pim bsr-candidate vlan1 30 10 Switch (config)#	

1.3.15. Подсчет контрольной суммы пакета Register (ip pim cisco-register-checksum)

Синтаксис	ip pim cisco-register-checksum [group-list <simple-acl>] no ip pim cisco-register-checksum [group-list <simple-acl>] Устанавливает для контрольной суммы пакета регистрационного сообщения группы, указанной фильтром myfilter, использование всей длины пакета	
Параметр	<simple-acl>	<1-99> Простой список доступа
По умолчанию	Вычисление контрольной суммы в соответствии с длиной заголовка регистрационного пакета, по умолчанию: 8	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда используется для взаимодействия с более ранними версиями Cisco IOS	
Пример	Задать для контрольной суммы пакета регистрационного сообщения группы, указанной фильтром myfilter, использование всей длины пакета. Switch (config)#ip pim cisco-register-checksum group-list 23 Switch (config)#	

1.3.16. Настройка приоритета для выбора назначенного маршрутизатора (ip pim dr-priority)

Синтаксис	ip pim dr-priority <priority> no ip pim dr-priority Данная команда используется для изменения значения приоритета назначенного маршрутизатора (DR) Соседние узлы в одном сегменте сети выбирают DR в своем сегменте в соответствии с пакетами "hello". Команда “no ip pim dr-priority” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<priority>	это приоритет
По умолчанию	1	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Укажите значение приоритета в диапазоне от 0 до 4294967295, чем больше значение, тем выше приоритет	
Пример	Задать приоритет DR VLAN равный 100 Switch (config)# interface vlan 1 Switch (Config-if-Vlan1)ip pim dr-priority 100 Switch (Config -if-Vlan1)#	

1.3.17. Исключение опции GenId (ip pim exclude-genid)

Синтаксис	ip pim exclude-genid no ip pim exclude-genid Эта команда исключает опцию GenId из пакетов Hello, отправляемых PIM SM. Команда “no ipv6 pim exclude-genid” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	
По умолчанию	Пакеты Hello включают опцию GenId
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Эта команда используется для взаимодействия с более ранними версиями Cisco IOS

Пример	Задать, чтобы пакеты Hello, отправляемые коммутатором, не включали опцию GenId. Switch (Config-if-Vlan1)#ip pim exclude-genid Switch (Config-if-Vlan1)#

1.3.18. Время сохранения информации о сообщениях Hello (ip pim hello-holdtime)

Синтаксис	ip pim hello-holdtime <value> no ip pim hello-holdtime Настраивает или отключает значение Holdtime (время сохранения информации) в пакетах Hello, которое описывает время сохранения информации о соседях, и отключает соседей, от которых в течение заданного времени holdtime на коммутатор не поступало пакетов Hello. Команда “no ip pim hello-holdtime” отменяет настроенное значение времени сохранения и восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<vaule>	значение времени сохранения информации в диапазоне <1-65535>
По умолчанию	Значение Holdtime по умолчанию равно 3,5*Hello_interval, значение Hello_interval по умолчанию равно 30 секундам, поэтому значение Hold time по умолчанию равно 105 секундам	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Если это значение не задано, по умолчанию hellotime будет равен 3,5*Hello_interval. Если задаваемое время сохранения информации меньше, чем текущий интервал hello_interval, эта конфигурация будет отклонена. Каждый раз, когда hello_interval обновляется, hello_holdtime обновляется по следующим правилам: если hello_holdtime не задано, или если hello_holdtime задано, но меньше текущего hello_interval, hello_holdtime будет изменено на 3,5* hello_interval. В остальных случаях сохраняется заданное значение	
Пример	Настроить Hello Holdtime на vlan1 Switch (config)# interface vlan1 Switch (Config -if-Vlan1)#ip pim hello-holdtime 10 Switch (Config -if-Vlan1)#	

1.3.19. Интервал отправки hello-пакетов (ip pim hello-interval)

Синтаксис	ip pim hello-interval <interval> no ip pim hello-interval Задает на интерфейсе интервал отправки hello-пакетов pim. Команда “no ip pim hello-interval” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<interval>	интервал периодичности отправки pim hello-пакетов, в диапазоне от 1 до 18724 секунды
По умолчанию	Интервал передачи hello_interval пакетов pim составляет 30 секунд	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Сообщения Hello позволяют коммутаторам PIM определять взаимное расположение и устанавливать соседство. Коммутатор PIM объявляет о своем присутствии, регулярно отправляя соседям сообщения Hello. Соседи, от которых в течение определенного времени не поступало hello-сообщений, считаются отключившимися. Это значение не должно быть больше, чем время работы соседей	
Пример	Настроить интервал hello для pim-sm VLAN Switch (config)#interface vlan 1 Switch (Config-If-Vlan1)#ip pim hello-interval 20 Switch (Config-If-Vlan1)#ip pim hello-interval 20 Switch (Config-If-Vlan1)#	

1.3.20. Игнорирование приоритета RP в RP-Set (ip pim ignore-rp-set-priority)

Синтаксис	ip pim ignore-rp-set-priority no ip pim ignore-rp-set-priority При выборе точки встречи (RP) эта команда настраивает коммутатор на включение регулирования хеширования и игнорирование приоритета RP. Команда используется для взаимодействия с более ранними версиями Cisco IOS
Параметр	
По умолчанию	Отключено
Режим	Режим глобальной конфигурации

Руководство по использованию	Когда выбрана RP, Pim обычно выбирает на основе приоритета RP. Когда задана эта команда, pim будет игнорировать приоритет RP. При отсутствии в сети более старого маршрутизатора применять данную команду не рекомендуется
Пример	Switch (config)#ip pim ignore-rp-set-priority

1.3.21. Интервал между сообщениями join/prune (ip pim jp-timer)

Синтаксис	ip pim jp-timer <value> no ip pim jp-timer Задает добавление таймера JP. Команда “no ip pim jp-timer” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<value>	в диапазоне от 10 до 65535 секунд
По умолчанию	60 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда устанавливает интервал между периодическими передачами пакетов JOIN-PRUNE в PIM, значение по умолчанию - 60 секунд. Если нет особых причин, рекомендуется использовать значение по умолчанию	
Пример	Настроить интервал таймера Switch (config)#ip pim jp-timer 59	

1.3.22. Многоадресная маршрутизация для протокола PIM (ip pim multicast-routing)

Синтаксис	ip pim multicast-routing no ip pim multicast-routing Подключает протокол PIM-SM в глобальном режиме. Команда “no ip pim multicast-routing” отключает протокол PIM-SM в глобальном режиме
Параметр	
По умолчанию	Протокол PIM-SM отключен
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Подключает протокол PIM-SM в глобальном режиме. Чтобы PIM-SM функционировал, он должен быть включен на интерфейсе

Пример	Включить протокол PIM-SM в глобальном режиме. Switch (config)#ip pim multicast-routing

1.3.23. Настройка фильтрации соседей PIM (ip pim neighbor-filter)

Синтаксис	ip pim neighbor-filter <list-number> no ip pim neighbor-filter <list-number> Задает список доступа, содержащий соседние устройства. Если соединение с соседом установлено, но условия фильтрации не выполнены, соединение немедленно обрывается. Если соединение не создано, это соединение не может быть установлено	
Параметр	<list-number>	номер списка доступа, в диапазоне 1 до 99
По умолчанию	Фильтрация соседей не сконфигурирована	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	По умолчанию ACL имеет значение DENY (отклонить). При настройке "access-list 1" по умолчанию для списка задается значение "deny". В примере ниже, если параметр "permit any" не задан, deny 10.1.4.10 255.255.255.0 - это то же самое, что deny any (отклонить все)	
Пример	Настроить правила фильтрации соседей pim в VLAN. Switch #show ip pim neighbor Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Priority/Mode 10.1.4.10 Vlan1 02: 30: 30/00: 01: 41 v2 4294967294 / DR Switch (Config-if-Vlan1)#ip pim neighbor-filter 2 Switch (config)#access-list 2 deny 10.1.4.10 255.255.255.0 Switch (config)#access-list 2 permit any-source Switch (config)#show ip pim neighbor	

1.3.24. Ограничение скорости отправки пакета Register (ip pim register-rate-limit)

Синтаксис	ip pim register-rate-limit <limit> no ip pim register-rate-limit Команда используется для настройки скорости отправки пакетов регистрации выделенного маршрутизатора (DR); единица измерения - пакетов/секунду. Команда “no ip pim Register-rate-limit” восстанавливает значение по умолчанию. Эта команда действует только для пакета Register каждого (S, G) пакета, но не для всех пакетов Register во всей системе	
Параметр	<limit>	в диапазоне от 1 до 65535

По умолчанию	Скорость отправки не ограничена
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Эта настройка ограничивает передачу пакетов REGISTER для предотвращения атак на DR
Пример	Настроить скорость отправки пакетов регистрации DR на 59 пакетов/секунду. Switch (config)#ip pim register-rate-limit 59

1.3.25. Обнаружение доступности пакета Register (ip pim register-rp-reachability)

Синтаксис	ip pim register-rp-reachability no ip pim register-rp-reachability Эта команда позволяет DR проверять доступность RP в процессе регистрации
Параметр	
По умолчанию	Не проверяется
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда задает для DR выполнение проверки доступности RP
Пример	Задать для DR выполнение проверки доступности RP. Switch (config)#ip pim register-rp-reachability

1.3.26. Настройка адреса источника пакета Register (ip pim register-source)

Синтаксис	ip pim register-source {<A.B.C.D> | <ifname> | vlan <vlan-id>} no ip pim register-source Эта команда используется для установки адреса источника пакетов регистрации register, передаваемых DR, вместо адреса источника по умолчанию. Адресом источника по умолчанию обычно является RPF-сосед направления хоста-источника	
Параметр	<ifname>	имя интерфейса
	<vlan-id>	идентификатор VLAN

	<A.B.C.D>	сконфигурированный IP-адрес источников
По умолчанию	Не проверяется	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда «no ip pim register-source» восстанавливает значение по умолчанию без дополнительных параметров. Настроенный адрес должен быть доступен для сообщений Register-Stop, отправляемых RP. Обычно это loopback-адрес, но могут быть и другие физические адреса. Адрес должен быть объявлен по протоколу одноадресного маршрутизатора DR	
Пример	Настроить адреса источника, отправляемого DR. Switch (config)#ip pim register-source 10.1.1.1	

1.3.27. Настройка времени подавления пакета Register (ip pim register-suppression)

Синтаксис	ip pim register-suppression <value> no ip pim register-suppression Команда устанавливает значение времени подавления регистрационных (register) сообщений, единицей измерения является секунда. Команда “no ip pim register-suppression” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<value>	значение таймера, в диапазоне от 10 до 65535 секунд
По умолчанию	60 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Если это значение задано на DR, то это значение таймера подавления регистрационных (register) сообщений. Берется большее значение из стандартного времени поддержания регистра в рабочем состоянии на RP (210 с) и суммы утроенного времени подавления регистрационных сообщений и 5. Если задать это значение на RP не устанавливая команду «ip pim rp-register-kat», данная команда может изменить время поддержания активности соединения регистрационных сообщений RP	
Пример	Настройте значение таймера подавления регистра на 10 секунд. Switch (config)#ip pim register-suppression 10	

1.3.28. Настройка статических адресов RP (ip pim rp-address)

Синтаксис	ip pim rp- address <A.B.C.D> <A.B.C.D/M> no ip pim rp-address <A.B.C.D> [<A.B.C.D/M>|<all>] Эта команда предназначена для настройки статического RP глобально или в диапазоне адресов многоадресной рассылки. Команда “no ip pim rp-address <A.B.C.D> [<A.B.C.D/M>|<all>]” отменяет статические RP	
Параметр	<A.B.C.D>	адрес RP (точки встречи)
	<A.B.C.D/M>	объем указанного адреса RP
	<all>	весь диапазон
По умолчанию	Этот коммутатор не является статическим маршрутизатором RP	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда используется для установки статического RP глобально или для диапазона многоадресных адресов, а также для установки информации о статическом RP для PIM-SM. Обратите внимание, что при вычислении RP сначала выбирается BSR RP, в случае неудачи выбирается статический RP	
Пример	Глобально настроить vlan1 в качестве RP-кандидата, объявляющего интерфейс отправки. Switch (config)# ip pim rp-address 10.1.1.1 238.0.0.0/8	

1.3.29. Назначение роли RP Candidate (ip pim rp-candidate)

Синтаксис	ip pim rp-candidate {vlan<vlan-id> |loopback<index> |<ifname>} [<A.B.C.D/M>] [<priority>] no ip pim rp-candiate Данная команда используется для назначения роли Candidate RP в режиме глобальной конфигурации и указания в PIM-SM информации о кандидате для выполнения сравнений с другими кандидатами RP. Команда “no ip pim rp-candiate” отменяет назначение candidate RP	
Параметр	vlan-id	идентификатор vlan
	<index>	индексация интерфейса Loopback
	ifname	имя указанного интерфейса

	A.B.C.D/M	префикс и маска ip-адреса
	<priority>	это приоритет выбора RP, он варьируется от 0 до 255, по умолчанию значение 192, меньшее значение имеет больший приоритет
По умолчанию	Этот коммутатор не является статическим маршрутизатором RP	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Данная команда используется для назначения роли Candidate RP в режиме глобальной конфигурации и указания в PIM-SM информации о кандидате для выполнения сравнений с другими кандидатами RP. Коммутатор может стать RP candidate только после ввода данной команды	
Пример	Настроить vlan1 в качестве интерфейса отправки сообщений кандидата RP, объявляющего об отправке сообщений Switch (config)# ip pim rp-candidate vlan1 100	

1.3.30. Настройка времени keep-alive для регистрационных сообщений (ip pim rp-register-kat)

Синтаксис	ip pim rp-register-kat <vaule> no ip pim rp-register-kat Команда настраивает значение таймера KAT (KeepAlive Timer) для записей (S, G) точки встречи RP, в секундах. Команда “no ip pim rp-register-kat” восстанавливает значение по умолчанию	
Параметр	<value>	значение таймера, в диапазоне от 1 до 65535 секунд
По умолчанию	185 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда используется для установки времени время поддержания RP в активном состоянии, в течение которого записи (S, G) RP не удаляются из-за неполучения пакета REGISTER. Если по истечении времени поддержания в активном состоянии не будет получен новый пакет REGISTER, запись будет недействительной	
Пример	Задать значение kat для записей (S, G) на RP равное 180 секундам Switch (config)#ip pim rp-register-kat 180	

1.3.31. Границы управления и ACL для протокола PIM (ip pim scope-border)

Синтаксис	ip pim scope-border [<1-99 >|<acl_name>] no ip pim scope-border Устанавливает или удаляет границу управления протокола PIM	
Параметр	<1-99 >	номер ACL для границы управления
	<acl_name>	имя ACL для границы управления
По умолчанию	Границы управления отсутствуют. Если ACL (список контроля доступа) не указан, будет использоваться граница управления по умолчанию	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда определяет границы управления и список контроля доступа для протокола PIM. Поток многоадресных данных не будет перенаправляться на SCOPE-BORDER	
Пример	Switch(Config-if-Vlan2)#ip pim scope-border 3	

1.3.32. Включение PIM для работы в разреженном режиме (ip pim sparse-mode)

Синтаксис	ip pim sparse-mode [passive] no ip pim sparse-mode [passive] Включает PIM-SM на интерфейсе; Команда “no ip pim sparse-mode [passive]” отключает PIM-SM	
Параметр	[passive]	означает отключить PIM-SM (то есть PIM-SM не получает никаких пакетов) и включить только IGMP (получать и передавать IGMP-пакеты)
По умолчанию	Режим PIM-SM отключен	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда используется для включения PIM-SM на интерфейсе	
Пример	Включить PIM-SM на интерфейсе vlan1. Switch(config)#interface vlan 1 Switch(Config-If-Vlan1)#ip pim sparse-mode	

	Switch(Config-If-Vlan1)#exit

1.3.33. Вывод информации о BSR (show ip pim bsr-router)

Синтаксис	show ip pim bsr-router Отображает адрес BSR
Параметр	
По умолчанию	Отсутствует
Режим	В привилегированном режиме
Руководство по использованию	Команда выводит информацию о BSR, который поддерживается PIM
Пример	show ip pim bsr-router PIMv2 Bootstrap information This system is the Bootstrap Router (BSR) BSR address: 10.1.4.3 (?) Uptime: 00: 06: 07, BSR Priority: 0, Hash mask length: 10 Next bootstrap message in 00: 00: 00 Role: Candidate BSR State: Elected BSR Next Cand_RP_advertisement in 00: 00: 58 RP: 10.1.4.3(Vlan1)

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
BSR address	Адрес Bsr-маршрутизатора
Priority	Приоритет Bsr-маршрутизатора
Hash mask length	Длина хеш-маски Bsr-маршрутизатора
State	Текущий статус этого кандидата BSR
Elected BSR	это выбранный BSR Elected BSR это выбранный BSR

1.3.34. Вывод информации о конфигурации для PIM на интерфейсе (show ip pim interface)

Синтаксис	show ip pim interface
Параметр	Отображение информации о конфигурации для PIM на интерфейсе
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда выводит информацию о конфигурации для PIM на интерфейсе
Пример	testS2(config)#show ip pim interface Address Interface VIFindex Ver/ Nbr DR DR Mode Count Prior 10.1.4.3 Vlan1 0 v2/S 1 1 10.1.4.3 10.1.7.1 Vlan2 2 v2/S 0 1 10.1.7.1

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Address	адрес интерфейса
Interface	имя интерфейса
VIF index	индекс интерфейса
Ver/Mode	версия и режим Pim, обычно v2, для разреженного режима отображается S, для уплотненного режима отображается D
Nbr Count	число соседей интерфейса
DR Prior	приоритет назначенного маршрутизатора (DR)
DR	адрес DR интерфейса

1.3.35. Вывод таблицы маршрутизации PIM-SM (show ip pim mroute sparse-mode)

Синтаксис	show ip pim mroute sparse-mode [group <A.B.C.D>] [source <A.B.C.D>] Отображение таблицы маршрутов многоадресной рассылки PIM-SM	
Параметр	group <A.B.C.D>	Отображение перераспределенных записей, связанных с этой многоадресной рассылкой адрес интерфейса

<table>
<tr><td></td><td>source <A.B.C.D></td><td>Отображение перераспределенных записей, относящихся к этому источнику</td></tr>
<tr><td>По умолчанию</td><td colspan="2">Отсутствует</td></tr>
<tr><td>Режим</td><td colspan="2">Привилегированный режим и глобальной конфигурации</td></tr>
<tr><td>Руководство по использованию</td><td colspan="2">Команда выводит маршрутизаторы BSP в сети, обслуживаемой PIM-SM</td></tr>
<tr><td>Пример</td><td colspan="2">Switch#show ip pim mroute sparse-mode
IP Multicast Routing Table
(*,*,RP) Entries: 0
(*,G) Entries: 1
(S,G) Entries: 0
(S,G,rpt) Entries: 0

(*, 239.192.1.10)
RP: 10.1.6.1
RPF nbr: 10.1.4.10
RPF idx: Vlan1 Upstream State: JOINED
Local ..l.....
Joined .....
Asserted .....
Outgoing ..o.....

<table><tr><td>Информация, отображаемая на экране</td><td>Пояснения</td></tr><tr><td>Entries</td><td>Количество каждой записи</td></tr><tr><td>RP</td><td>RP-адрес общего дерева</td></tr><tr><td>RPF nbr</td><td>Направление RP или направление восходящего соседа источника.</td></tr><tr><td>RPF idx</td><td>Интерфейс RPF nbr</td></tr><tr><td>Upstream State Upstream State</td><td>Статус Upstream. Существует два состояния Joined (присоединен к дереву, ожидается получение данных от вышестоящего маршрутизатора) и Not Joined (вышел из дерева, не ожидается получение данных от вышестоящего маршрутизатора), а также дополнительные опции,</td></tr></table></td></tr>
</table>

		например, RPT Not Joined, Pruned, Not Pruned доступны для（S,G,rpt.）
	Local	Локальный интерфейс присоединения, этот интерфейс получает IGMPJoin
	Joined	Интерфейс присоединения к PIM, этот интерфейс получает сообщения J/P
	Asserted	Состояние подтверждено
	Outgoing	Финальное устройство выхода многоадресных данных, в данном примере, индекс выходного интерфейса равен 2. Команда “show ip pim interface” позволяет запросить информацию об интерфейсе

1.3.36. Вывод информации о соседних устройствах PIM (show ip pim neighbor)

Синтаксис	show ip pim neighbor
Параметр	Вывод информации о соседних устройствах маршрутизатора
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Данная команда используется для отображения информации о том, какие многоадресные маршрутизаторы настроены для PIM
Пример	Switch(config)#show ip pim neighbor Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Priority/Mode 10.1.6.1 Vlan1 00: 00: 10/00: 01: 35 v2 1 / 10.1.6.2 Vlan1 00: 00: 13/00: 01: 32 v2 1 / 10.1.4.2 Vlan3 00: 00: 18/00: 01: 30 v2 1 / 10.1.4.3 Vlan3 00: 00: 17/00: 01: 29 v2 1 /

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Neighbor Address	адрес соседнего устройства
Interface	интерфейс соседнего устройства
Uptime/Expires	Время работы/истечения срока

	Ver	Версия Pim, обычно v2
	DR Priority/Mode	Приоритет DR в сообщениях hello от соседа и является ли сосед выделенным маршрутизатором (DP) интерфейса

1.3.37. Вывод информации о следующих хопах PIM (show ip pim nexthop)

Синтаксис	show ip pim nexthop Отображение буферизованного маршрутизатора следующего узла PIM в таблице маршрутов одноадресной рассылки
Параметр	
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда выводит информацию о буферизованном маршрутизаторе PIM nexthop
Пример	Switch(config)#show ip pim nexthop Flags: N = New, R = RP, S = Source, U = Unreachable Destination Type Nexthop Nexthop Nexthop Nexthop Metric Pref Refcnt Num Addr Ifindex Name 192.168.1.1 N... 1 0.0.0.0 2006 0 0 1 192.168.1.9 ..S. 1 0.0.0.0 2006 0 0 1

Информация, отображаемая на экране	Пояснения
Destination	Назначение следующей записи
Type	N: создан следующий узел (nexthop), направление RP и направление S не определены. R: направление точки встречи RP S: направление источника U: нет доступа
Nexthop Num	номер следующего узла
Nexthop Addr	адрес следующего узла
Nexthop Ifindex	индекс интерфейса следующего узла
Nexthop Name	имя следующего узла

	Metric	метрика следующего узла
	Pref	предпочтительный выбор маршрутизатора
	Refcnt	Счетчик ссылок

1.3.38. Вывод адреса RP для указанной группы (show ip pim rp-hash)

Синтаксис	show ip pim rp-hash <A.B.C.D> Выводит на экран адреса RP для точки слияния A.B.C.D	
Параметр	<A.B.C.D>	адрес группы
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Данная команда применяется для отображения адреса RP, соответствующего указанному адресу группы	
Пример	Switch(Config-if-Vlan1)#show ip pim rp-hash 239.192.1.10 RP: 10.1.6.1 Info source: 10.1.6.1, via bootstrap Информация, отображаемая на экране — Пояснения RP — RP запрашиваемой группы Info source — Источник информации Bootstrap	

1.3.39. Вывод точек встреч и привязок групп к RP (show ip pim rp mapping)

Синтаксис	show ip pim rp mapping Отображение привязок (mapping) групп к точкам встреч (RP) и точек встреч (RP)
Параметр	
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Используйте команду, чтобы отобразить активные точки встречи и информации о привязках

Пример	Switch(Config-if-Vlan1)#show ip pim rp mapping PIM Group-to-RP Mappings Group(s): 224.0.0.0/4 RP: 224.0.0.0/4 RP: 10.1.6.1 Info source: 10.1.6.1, via bootstrap, priority 6 Uptime: 00: 11: 04 Информация, отображаемая на экране — Пояснения Group(s) — Диапазон адресов групп для RP Info source — источник сообщений Bootstrap Priority — приоритет сообщений Bootstrap

1.4. Настройка протокола многоадресной передачи IPv4

1.4.1. Список доступа (access-list (управление назначением группового трафика))

Синтаксис	access-list <6000-7999> (((add | delete) profile-id WORD) | ((deny | permit) ip ((<source> <wildcard-bit>) | (host-source <source-host-ip> [range <2-65535>]) | any-source) ((<destination> <wildcard-bit>) | (host-destination <destination-host-ip> [range <2-255>]) | any-destination)) no access-list <6000-7999> {deny|permit} ip ((<source> <source-wildcard>) | (host-source <source-host-ip> [range <2-65535>]) | any-source) ((<destination> <destination-wildcard>) | (host-destination <destination-host-ip> [range <2-255>]) | any-destination)	
Параметр	<6000-7999>	номера списка доступа для управления назначением
	add | delete	добавить или удалить профиль
	WORD	идентификатор файла
	deny | permit	разрешить или запретить
	<source>	адрес источника многоадресной передачи
	<wildcard-bit>	специальный символ адреса
	<source-host-ip>	адрес хоста источника многоадресной передачи
	<2-65535>	диапазон хостов-источников многоадресной передачи
	<destination>	адрес назначения многоадресной передачи

	<destination-host-ip >	адрес хоста назначения многоадресной передачи
	<2-255>	диапазон хостов назначения многоадресной передачи
По умолчанию	отсутствуют	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Запись ACL списка управления многоадресной рассылкой контролируется указанным номером ACL в диапазоне от 6000 до 7999, и эта команда используется для настройки этого ACL. Для управления списком доступа ACL назначения многоадресной передачи необходимо только задать IP-адрес источника и IP-адрес назначения (групповой IP-адрес). Процедура настройки в основном такая же, как и для других списков доступа ACL. Для настройки диапазона адресов, а также для указания адреса хоста, либо всех адресов используется длина маски. Имейте в виду, что опция “all address” (все адреса) соответствует групповому IP-адресу 224.0.0.0/4, а не 0.0.0.0/0, как в других списках доступа. А добавление или удаление profile-id можно использовать для изменения ACL управления назначением многоадресной рассылки	
Пример	Switch#config Switch(config)#access-list 6000 permit ip 10.1.1.1 0.0.0.255 232.0.0.0 0.0.0.255 Switch(config)#access-list 6000 add profile-id 1 profile id 1 is not exsit % Operation failed Switch(config)#	

1.4.2. Список доступа (управление источником группового трафика) (access-list (Multicast Source Control))

Синтаксис	access-list <5000-5099> (deny | permit) ip ((<source> <wildcard-bit>) | (host <source-host-ip>) | any-source) ((<destination> <wildcard-bit>) | (host-destination <destination-host-ip>) | any-destination} <destination-host-ip>) | any-destination} no access-list <5000-5099> (deny | permit) ip ((<source> <wildcard-bit>) | (host <source-host-ip>) | any-source) ((<destination> <wildcard-bit>) | (host-destination <destination-host-ip>) | any-destination)	
Параметр	<5000-5099>	номера списка доступа для управления источником
	deny | permit	разрешить или запретить

	<source>	адрес источника многоадресной рассылки
	<wildcard-bit>	символ подстановки адреса группового источника
	<source-host-ip>	адрес хоста источника многоадресной передачи
	<destination>	адрес назначения многоадресной передачи
	<destination-host-ip >	адрес хоста назначения многоадресной передачи
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Разделу списка доступа ACL группового источника присвоены специальные номера ACL от 5000 до 5099. Эта команда используется для настройки соответствующего раздела ACL. Для управления списком доступа ACL группового источника необходимо только задать IP-адрес источника и IP-адрес назначения (групповой IP-адрес). Процедура настройки в основном такая же, как и для других списков доступа ACL. Символ подстановки используется для настройки диапазона адресов, а также для указания адреса хоста, либо всех адресов. Имейте в виду, что опция “all address” (все адреса) соответствует групповому IP-адресу 224.0.0.0/4, а не 0.0.0.0/0, как в других списках доступа	
Пример	Switch(config)#access-list 5000 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 232.0.0.0 0.0.0.255	

1.4.3. Список доступа для управления назначением (ip multicast destination-control access-group)

Синтаксис	ip multicast destination-control access-group <6000-7999> no ip multicast destination-control access-group <6000-7999>	
Параметр	<6000-7999>	номер списка доступа для управления назначением
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	
Руководство по использованию	Команда работает, только когда управление назначением групповых данных включено в глобальном режиме конфигурации. После	

	применения команды, если включен IGMP-SPOOPING, при добавлении интерфейса к группе, он будет проверен на согласование с настройками списка доступа, например, наличие разрешения, при этом, если согласование достигнуто, новый член будет добавлен в группу
Пример	Switch#config Switch(config)#interface ethernet 1/0/4 Switch(config-if-ethernet1/0/4)#ip multicast destination-control access-group 6000 Switch(config-if-ethernet1/0/4)#

1.4.4. Список доступа для управления назначением на указанном сегменте (ip multicast destination-control access-group (sip))

Синтаксис	ip multicast destination-control <IPADDRESS/M> access-group <6000-7999> no ip multicast destination-control <IPADDRESS/M> access-group <6000-7999>	
Параметр	<IPADDRESS/M>	IP-адрес и длина маски
	<6000-7999>	номер списка доступа для управления назначением
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда работает только когда управление назначением групповых данных активировано в глобальном режиме конфигурации. Если оно включено и включен протокол IGMP-SPOOPING, возможно добавление членов в группу. Если управление назначением групповых данных в сегменте сети, указанном в сообщении igmp-report настроено, то проверяется согласование со списком доступа, при этом, если согласование достигнуто, интерфейс добавляется в группу, если нет – не добавляется. Если до ввода этой команды была задана соответствующая группа или источник, выводимый командой ip igmp groups detail, предварительно необходимо в привилегированном режиме с помощью команды clear ip igmp groups уничтожить соответствующие группы	
Пример	Switch#config Switch(config)#ip multicast destination-control 10.1.1.0/24 access-group 6000	

1.4.5. Список доступа для управления назначением на указанной сети (ip multicast destination-control access-group (vmac))

Синтаксис	ip multicast destination-control <1-4094> <macaddr > access-group <6000-7999> no ip multicast destination-control <1-4094> <macaddr > access-group <6000-7999>	
Параметр	<1-4094>	идентификатор VLAN
	<macaddr >	MAC-адрес источника, переданный в сообщении IGMP-REPORT в формате “xx-xx-xx-xx-xx-xx";
	<6000-7999>	номер списка доступа для управления назначением
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда работает, только когда управление назначением групповых данных включено в глобальном режиме конфигурации. При применении команды, если включен протокол IGMPSPOOPING, возможно добавление членов в группу многоадресной рассылки. Если управление назначением групповых данных по MAC-адресу источника, полученного в сообщении igmp-report настроено, то проверяется согласование со списком доступа, например, разрешение (permit), при этом, если согласование достигнуто, интерфейс будет добавлен в группу	
Пример	Switch#config Switch(config)#ip multicast destination-control 1 00-01-03-05-07-09 access-group 6000	

1.4.6. Политика обслуживания группового трафика (ip multicast policy)

Синтаксис	ip multicast policy <IPADDRESS/M> <IPADDRESS/M> cos <priority> no ip multicast policy <IPADDRESS/M> <IPADDRESS/M> cos	
Параметр	<IPADDRESS/M>	групповой адрес источника, длина маски, адрес назначения, отдельная длина маски
	<priority>	заданный приоритет, в диапазоне от 0 до 7
По умолчанию	Отсутствует	

Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет изменить настройки, одновременно устанавливая один и тот же приоритет для указанного в ней потока групповых данных и типа обслуживания (TOS). Имейте в виду, что приоритет пакетов, переданных в режиме UNTAG (без меток), изменен не будет
Пример	Switch(config)#ip multicast policy 10.1.1.0/24 225.1.1.0/24 cos 7

1.4.7. Управление групповым источником (ip multicast source-control)

Синтаксис	ip multicast source-control no ip multicast source-control
Параметр	Отсутствует
По умолчанию	Отключено
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Управление источником по списку доступа применяется к интерфейсу только тогда, когда управление групповым источником включено в глобальном режиме конфигурации, и подключает контроль без необходимости настраивать списки доступа на каждом интерфейсе. После ввода команды групповые данные, принятые от интерфейсов и не согласующиеся со списком доступа для группового источника, будут отброшены коммутатором. Только групповые данные, согласующиеся с параметром PERMIT будут приняты коммутатором и переданы в соответствующие интерфейсы
Пример	Switch(config)#ip multicast source-control

1.4.8. Управление источником групповых данных (ip multicast source-control access-group)

Синтаксис	ip multicast source-control access-group <5000-5099> no ip multicast source-control access-group <5000-5099>	
Параметр	<5000-5099>	номера списка доступа для управления источником
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	

Руководство по использованию	Команда работает, только когда управление источником групповых данных включено в глобальном режиме конфигурации. После этого команда будет сопоставлять сообщения многоадресной рассылки, импортируемые с интерфейса, в соответствии с настроенным списком доступа, например, permit, сообщение будет получено и передано; в противном случае сообщение будет отброшено
Пример	Switch (config)#interface ethernet1/0/4 Switch (config-if-ethernet1/0/4)#ip multicast source-control access-group 5000 Switch (config-if-ethernet1/0/4)#

1.4.9. Управление назначением многоадресной рассылки (ip multicast destination-control)

Синтаксис	ip multicast destination-control
Параметр	Отсутствует
По умолчанию	Отключено
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Только после того, как управление назначением multicast-трафика включено в глобальном режиме конфигурации, станут работать остальные настройки управления назначением; список доступа назначения может применяться к портам, VLAN-MAC и SIP. После ввода данной команды IGMP-SNOOPING и IGMP будут выполнять проверку на соответствие правилам, при попытке добавления интерфейса после получения сообщения IGMP REPORT
Пример	Switch(config)#ip multicast destination-control

1.4.10. Добавление правила profile-id (Список правил управления многоадресной рассылкой) (profile-id (Multicast Destination Control Rule List))

Синтаксис	profile-id <1-50> (deny | permit) ip ((<source> <wildcard-bit>) | (host-source <source-host-ip> [range <2-65535>]) | any-source} ((<destination> <wildcard-bit>) | (host-destination <destination-host-ip> [range <2-255>]) | any-destination) no profile-id <1-50>	
Параметр	<1-50>	profile-id

	deny | permit	решить или запретить
	<source>	адрес источника многоадресной передачи
	<wildcard-bit>	символ подстановки адреса группового источника
	<source-host-ip>	адрес хоста источника многоадресной передачи
	<2-65535>	диапазон хостов источника многоадресной рассылки
	<destination>	адрес назначения многоадресной передачи
	<destination-host-ip>	адрес хоста назначения многоадресной передачи
	<2-255>	диапазон хостов назначения многоадресной рассылки
По умолчанию	отсутствуют	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Список профилей из списка управления многоадресной рассылкой контролируется определенным номером profile-id от 1 до 50, команда применяется для настройки этого профиля и добавления его в ACL. Для управления многоадресной рассылкой требуется задать только IP-адрес источника и IP-адрес назначения (IP-адрес группы) Метод настройки в основном такой же, как и в ACL, с использованием длины маски для задания диапазона адресов, также можно указать адрес хоста или все адреса. Имейте в виду, что опция “all address” (все адреса) соответствует групповому IP-адресу 224.0.0.0/4, а не 0.0.0.0/0, как в других списках доступа	
Пример	switch(config)# profile-id 1 deny ip any-source host-destination 224.1.1.2	

1.4.11. Вывод настроек назначения (show ip multicast destination-control)

Синтаксис	show ip multicast destination-control [detail] show ip multicast destination-control interface <Interfacename> [detail] show ip multicast destination-control host-address <ipaddress> [detail] show ip multicast destination-control <vlan-id> <mac-address> [detail]	
Параметр	detail	задает, выводить ли детальную информацию

	<Interfacename>	имя интерфейса или имя группы интерфейсов, например, Ethernet1/0/1, port-channel 1 или ethernet1/0/1
	<ipaddress>	IP адрес
	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	<mac-address>	Mac-адрес
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда выводит на экран настройки правил управления назначением группового трафика, в том числе, когда выбрана опция detail, детальную информацию о них, а также детальную информацию о списке доступа	
Пример	Switch#show ip multicast destination-control ip multicast destination-control is enabled multicast destination-control access-group 6000 used on interface Ethernet1/0/4	

1.4.12. Вывод настроек списка доступа для управления назначением (show ip multicast destination-control access-list)

Синтаксис	show ip multicast destination-control access-list show ip multicast destination-control access-list <6000-7999>	
Параметр	<6000-7999>	номер списка доступа
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда отображает настройки списка доступа для управления назначением многоадресного трафика	
Пример	Switch#show ip multicast destination-control access-list access-list 6000 permit ip 10.1.1.1 0.0.0.255 232.0.0.0 0.0.0.255	

1.4.13. Вывод списка профилей для контроля назначения (show ip multicast destination-control filter-profile-list)

Синтаксис	show ip multicast destination-control filter-profile-list show ip multicast destination-control filter-profile-list <1-50>	
Параметр	<1-50>	profile-id
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда может показать список настроенных правил профиля управления назначения	
Пример	Switch#show l2-address-table multicast vlan 1 Vlan Address Insert Тип Creator Ports	

1.4.14. Вывести информацию о настройках политики обслуживания группового трафика (show ip multicast policy)

Синтаксис	show ip multicast policy
Параметр	Отсутствует
По умолчанию	Отсутствует
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда выводит информацию о настройках политики обслуживания группового трафика
Пример	Switch#show ip multicast policy ip multicast-policy 10.1.1.0/24 225.0.0.0/8 cos 5

1.4.15. Вывод настроек управления групповым трафиком (show ip multicast source-control)

Синтаксис	show ip multicast source-control [detail] show ip multicast source-control interface <Interfacename> [detail]	
Параметр	detail	задает, выводить ли детальную информацию

	<Interfacename>	имя интерфейса, например, ethernet 1/0/1 или ethernet1/0/1
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда выводит на дисплей настройки правил управления групповым источником, в том числе, когда выбрана опция detail, детальную информацию о списке доступа	
Пример	Switch#show ip multicast source-control detail ip multicast source-control is enabled Interface Ethernet1/0/13 use multicast source control access-list 5000 access-list 5000 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 232.0.0.0 0.0.0.255 access-list 5000 deny ip 10.1.1.0 0.0.0.255 233.0.0.0 0.255.255.255	
Параметр	<5000-5099>	номер списка доступа
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда выводит настройки списка доступа многоадресного трафика для управления источником группового трафика	
Пример	Switch#show ip multicast source-control access-list access-list 5000 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 232.0.0.0 0.0.0.255 access-list 5000 deny ip 10.1.1.0 0.0.0.255 233.0.0.0 0.255.255.255	

1.4.16. Удаление записи о группе в vlan (clear ip igmp snooping vlan)

Синтаксис	clear ip igmp snooping vlan <1-4094> groups [A.B.C.D]	
Параметр	<1-4094>	идентификатор VLAN
	[A.B.C.D]	адрес группы
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Используйте команду с "show" в начале для контроля удаления записи о группе	

Пример	Switch#clear ip igmp snooping vlan 1 groups

1.4.17. Удаление mrouter-порт в vlan (clear ip igmp snooping vlan <1-4094> mrouter-port)

Синтаксис	clear ip igmp snooping vlan <1-4094> mrouter-port [ethernet] IFNAME	
Параметр	<1-4094>	идентификатор VLAN
	IFNAME	имя порта
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Используйте команду для контроля удаления информации о порте mrouter в указанном vlan	
Пример	Удалить порт mrouter port в vlan 1. Switch#clear ip igmp snooping vlan 1 mrouter-port	

1.4.18. Включение функции IGMP Snooping (ip igmp snooping)

Синтаксис	ip igmp snooping no ip igmp snooping
Параметр	отсутствуют
По умолчанию	Протокол IGMP Snooping не включен
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Используйте эту команду для активации IGMP Snooping. После этого можно будет настроить работу IGMP snooping на каждом vlan. Команда “ no ip igmp snooping ” отключает данную функцию
Пример	Включить протокол IGMP Snooping. Switch#config Switch(config)#ip igmp snooping Switch(config)#

1.4.19. Включить функцию IGMP Snooping proxy (ip igmp snooping proxy)

Синтаксис	ip igmp snooping proxy no ip igmp snooping proxy
Параметр	отсутствуют
По умолчанию	Выключено
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда включает функцию IGMP Snooping proxy, команда с "no" в начале отменяет это действие
Пример	Switch#config Switch(config)#no ip igmp snooping proxy Switch(config)#

1.4.20. Настроить igmp snooping на указанном vlan (ip igmp snooping vlan)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlan-id> no ip igmp snooping vlan <vlan-id>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	Протокол IGMP Snooping не включен	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Для того, чтобы настроить IGMP Snooping на указанном VLAN, необходимо сначала активировать IGMP Snooping глобально. Отключение IGMP Snooping на указанном VLAN выполняется командой “ no ip igmp snooping vlan <vlan-id> ”	
Пример	Включить IGMP Snooping для VLAN 100 в глобальном режиме конфигурации. Switch#config Switch(config)#ip igmp snooping vlan 100	

1.4.21. Включение функции быстрого выхода для VLAN (ip igmp snooping vlan immediate-leave)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlan-id> immediate-leave no ip igmp snooping vlan <vlan-id> immediate-leave	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	Функция выключена	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Включает функцию быстрого выхода IGMP Snooping для указанного vlan. “no” в начале команды выключает функцию быстрого выхода IGMP Snooping	
Пример	Включить для VLAN 100 функцию быстрого выхода IGMP Snooping. Switch#config Switch(config)#ip igmp snooping vlan 100 immediate-leave	

1.4.22. Включение функции быстрого выхода по mac-адресам (ip igmp snooping vlan <id> immediately-leave mac-based)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlan-id> immediately-leave mac-based no ip igmp snooping vlan <vlan-id> immediately-leave mac-based	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	Функция выключена	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда позволяет удалить существующие записи таблицы igmp snooping в соответствии с mac источника пакета leave, когда коммутатор с включенной функцией igmp snooping получает пакет leave. Только если полученные данные порта, mac-адреса источника и группа многоадресной рассылки пакета leave совпадают с портом, хостом mac и группой многоадресной рассылки существующей записи таблицы igmp snooping, запись таблицы snooping может быть удалена. Если эта команда не настроена, существующие записи таблицы igmp snooping удаляются на основании порта и группы многоадресной рассылки, пакета leave. Чтобы команда начала работать, необходимо задать быстрый выход immediate-leave в том же vlan, чтобы эта команда начала работать. В этом случае, необходимо работать с хостом mac-адреса порта	

Пример	Используйте следующую конфигурацию для удаления записи в таблице в соответствии с хостом mac-адреса порта. Switch#config Switch(config)#ip igmp snooping vlan 12 immediately-leave Switch(config)#ip igmp snooping vlan 12 immediately-leave mac-based

1.4.23. Установка vlan как маршрутизатор уровня 2 (ip igmp snooping vlan l2-general-querier)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan < vlan-id > l2-general-querier no ip igmp snooping vlan < vlan-id > l2-general-querier	
Параметр	<vlan-id>	номер VLAN, в пределах <1-4094>
По умолчанию	VLAN не является маршрутизатором IGMP Snooping уровня 2	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется конфигурировать маршрутизатор уровня 2 на сегменте. Если функция IGMP Snooping ранее на этой vlan была выключена, после ввода этой команды она будет включена. После выключения функции маршрутизатора уровня 2 функция IGMP Snooping не будет выключена. Эта команда в основном используется для регулярной отправки общих запросов, помогающих коммутаторам внутри этого сегмента обучать порты mrouter	
	Комментарий: Существует три метода обучения mrouter при igmp snooping: 1. Порт принимает сообщения запросов IGMP 2. Порт принимает пакеты группового протокола и поддерживает DVMRP, PIM 3. Порт сконфигурирован статически	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 1 l2-general-querier	

1.4.24. Установка адреса источника для маршрутизатора (ip igmp snooping vlan l2-general-querier-source)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan < vlan-id > l2-general-querier-source <A.B.C.D> no ip igmp snooping vlan <vlanid> l2-general-querier-source	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN

	<A.B.C.D>	<A.B.C.D> адрес источника операции запроса
По умолчанию	0.0.0.0	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Операционные системы Win2000/XP при запросе не поддерживают адрес 0.0.0.0, поэтому они не определяют адрес источника при запросе уровня 2. Клиент прекратит отправку запрашивающих дейтаграмм после того, как одна из них будет отправлена. И через некоторое время он не сможет получать многоадресные дейтаграммы	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 L2-general-query-source 192.168.1.2	

1.4.25. Настройка версии маршрутизатора (ip igmp snooping vlan l2-general-querier-version)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> l2-general-querier-version <version>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	<version>	номер версии, в пределах <1 — 3>
По умолчанию	версия 3	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Когда коммутатор подключен к среде, поддерживающей V1 и V2, для VLAN, имеющих второй уровень источника настройки запроса, VLAN может быть запрошена только в том случае, если указан номер версии. Эта команда используется для запроса номера версии второго уровня	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 l2-general-querier-version 2	

1.4.26. Максимальное число групп и их источников (ip igmp snooping vlan limit)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> limit {group <g_limit> | source <s_limit>} no ip igmp snooping vlan <vlan-id> limit	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	<g_limit>	<1 — 65535>, максимальное число создаваемых групп

	<s_limit>	<1-65535>, максимальное количество записей источников в каждой группе, состоящей из включаемых и исключаемых источников
По умолчанию	Не более 50 групп, в каждой группе может быть не более 40 источников	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Когда число вступивших в группу достигнет заданного предельного значения, новые запросы на вступление в группу будут отвергаться для предотвращения сетевых атак. Для того, чтобы эту команду можно было использовать, на VLAN должна быть включена IGMP snooping. При вводе формы команды с “no” в начале, будут восстановлены настройки по умолчанию, при этом они отличаются от настройки “no limit” (число вступающих в группу не ограничено). По соображениям безопасности в этой команде не следует использовать опцию “no limit”. Рекомендуется использовать настройки по умолчанию и максимально точно следовать настройкам IGMP, если активен Layer 3 IGMP	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 limit group 300	

1.4.27. Максимальное количество групп и их источников для интерфейса IFNAME (ip igmp snooping vlan interface (ethernet | port-channel|) IFNAME limit)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> interface (ethernet | port-channel) IFNAME limit {group <g_limit> | source <s_limit>} strategy (replace | drop) no ip igmp snooping vlan <1-4094> interface (ethernet | port-channel) IFNAME limit group source strategy	
Параметр	<vlan-id>	Идентификатор VLAN
	IFNAME	Название интерфейса
	<g_limit>	<1-65535>, максимальное количество групп, которым разрешено присоединиться
	<s_limit>	<1-65535>, максимальное количество записей в таблице источников в каждой группе, с учетом включения в группу и исключения из нее
	replace	заменить информацию о группе и источнике
	drop	сбросить информацию о группе и источнике
По умолчанию	Ограничений не установлено	

Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Если количество групп, добавленных для порта, или количество источников для этой группы превысит установленный лимит, это будет обработано в соответствии с заданной политикой. Если задано drop, новая группа и информация об источнике отбрасываются; Если задано replace, определяются динамические группы и источники в порту, удаляются и заменяются, а затем добавляется новая информация о группах и источниках. Для применения этой команды необходимо чтобы в данной VLAN была включена функция IGMP Snooping. Отсутствие команды настраивается как «без ограничений»
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 interface ethernet 1/0/11 limit group 300 source 200 strategy replace

1.4.28. Статический порт mrouter на vlan (ip igmp snooping vlan mrouter-port interface)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> mrouter-port interface [ehternet | port-channel] <ifname> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> mrouter-port interface[<ehternet> | <port-channel>] <ifname>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	IFNAME	имя интерфейса
По умолчанию	Статический порт mrouter на vlan отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Когда порт является статическим портом mrouter и одновременно с этим – динамическим портом mrouter, он должен использоваться как статический порт mrouter. Удаление статического порта mrouter может быть выполнено только "no" в начале команды	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 mrouter-port interface ethernet1/0/13	

1.4.29. Динамическое добавление Mrouter порта для VLAN (ip igmp snooping vlan mrouter-port learnpim)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> mrouter-port learnpim no ip igmp snooping vlan <vlan-id> mrouter-port learnpim	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	Выключено	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда включает функцию, при которой указанная VLAN узнает mrouter-port (в соответствии с пакетами pim). Когда порт получает пакет pim, он настраивается как порт mrouter для автоматического обучения	
Пример	Отключить функцию, при которой vlan 100 узнает mrouter-port (в соответствии с пакетами pim). Switch(config)#no ip igmp snooping vlan 100 mrouter-port learnpim	

1.4.30. Задать срок жизни порта mrouter (ip igmp snooping vlan mrpt)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> mrpt <value> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> mrpt	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	срок жизни порта mrouter в диапазоне <1-65535> секунд
По умолчанию	255 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Эта команда корректна только для динамических портов mrouter. Для того, чтобы эту команду можно было использовать, на vlan должен быть включен IGMP snooping	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 mrpt 100	

1.4.31. Задать интервал отправки запросов (ip igmp snooping vlan query-interval)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> query-interval < value > no ip igmp snooping vlan < vlan-id > query-interval	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	интервал выдачи запросов, в пределах <1-65535> секунд
По умолчанию	125 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется использовать настройку, заданную по умолчанию. По возможности согласуйте эту настройку с настройками IGMP, если протокол IGMP уровня 3 включен	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 query-interval 130	

1.4.32. Максимальный интервал времени ожидания ответа (ip igmp snooping vlan query-mrsp)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> query-mrsp < value > no ip igmp snooping vlan < vlan-id > query-mrspt	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	интервал в пределах <1-25> секунд
По умолчанию	10 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется использовать настройку, заданную по умолчанию. По возможности согласуйте эту настройку с настройками IGMP, если протокол IGMP уровня 3 включен	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 query-mrsp 18	

1.4.33. Задать надежность запроса (ip igmp snooping vlan query-robustness)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> query-robustness <value> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> query-robustness	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	<value>	диапазон <2-10>
По умолчанию	2c	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется использовать настройку, заданную по умолчанию. По возможности согласуйте эту настройку с настройками IGMP, если протокол IGMP уровня 3 включен	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 query- robustness 3	

1.4.34. IP-адрес источника при перенаправлении IGMP сообщений (ip igmp snooping vlan report source-address)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> report source-address <A.B.C.D> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> report source-address	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
	<A.B.C.D>	IP-адрес, может быть 0.0.0.0
По умолчанию	Отключено	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется настройка по умолчанию. Если необходимо настроить IGMP snooping, адрес источника для пересылаемых IGMP-сообщений может быть 0.0.0.0. Если вышестоящие устройства требуют в IGMP сообщениях одинаковый адрес сети, то адрес источника IGMP сообщений необходимо задать такой же как как вышестоящий	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 report source-address 10.1.1.1	

1.4.35. Максимальное время ответа на запросы принадлежности (ip igmp snooping vlan specific-query-mrsp)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> specific-query-mrsp <value> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> specific-query-mrspt	
Параметр	<vlan-id>	конкретный идентификатор VLAN, диапазон от 1 до 4094
	<value>	максимальное время ответа на запрос, единица измерения - секунда, диапазон от 1 до 25, по умолчанию 1
По умолчанию	Выключено	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	После включения vlan snooping в глобальном режиме ввод этой команды позволит настроить максимальное время ответа на запрос для определенной группы	
Пример	Настроить/отменить specific-query-mrsp для vlan3 как 2 секунды. Switch(config)#ip igmp snooping vlan 3 specific-query-mrsp 2 Switch(config)#no ip igmp snooping vlan 3 specific-query-mrspt	

1.4.36. Задать статическую группу на указанном порту vlan (ip igmp snooping vlan static-group)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> static-group <A.B.C.D> [source <A.B.C.D>] interface [ethernet | port-channel] <IFNAME> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> static-group <A.B.C.D> [source <A.B.C.D>] interface [ethernet | port-channel] <IFNAME>	
Параметр	<vlan-id>	идентифик атор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<A.B.C.D>	адрес группы или источника
	<IFNAME>	имя интерфейса
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	

Руководство по использованию	Команда позволяет задать статическую группу на указанном порту vlan. "no" в начале команды отменяет данную конфигурацию. Когда порт является статическим портом и одновременно с этим динамическим портом, он должен использоваться как статический порт. Удалить статическую статическую группу можно только формой команды с "no" в начале команды
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 1 static-group 224.1.1.1 source 192.168.1.1 interface ethernet 1/0/1

1.4.37. Задать время подавления запроса (ip igmp snooping vlan suppression-query-time)

Синтаксис	ip igmp snooping vlan <vlanid> suppression-query-time <value> no ip igmp snooping vlan <vlan-id> suppression-query-time	
Параметр	<vlan-id>	идентифик атор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	в диапазоне <1 — 65535> секунд
По умолчанию	255 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда позволяет задать время подавления запроса. Команда“ no ip igmp snooping vlan < vlan-id > suppression-query-time ” возвращает значение по умолчанию. Эта команда может быть выдана только для маршрутизатора уровня 2. Команда Suppression-query-time устанавливает период, на который задается состояние подавления, в котором маршрутизатор включается, когда он принимает запрос от IGMP уровня 3 в сегментах	
Пример	Switch(config)#ip igmp snooping vlan 2 suppression-query-time 270	

1.4.38. Вывод информации о сконфигурированных параметрах IGMP Snooping (show ip igmp snooping)

Синтаксис	show ip igmp snooping [vlan <vlan-id>]	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	отсутствуют	
Режим	Привилегированный режим	

<table>
<tr><td>Руководство по использованию</td><td>Если номер VLAN не указан, будет показано, включен ли протокол igmp snooping в глобальном режиме конфигурации, в каком VLAN настроена функция l2-general-querier. Если номер VLAN указан, на дисплей будут выведены детальные сообщения IGMP для этой vlan</td></tr>
<tr><td>Пример</td><td>1. Показать сводные сообщения IGMP Snooping для коммутатора

Switch(config)#show ip igmp snooping
Global igmp snooping status: Enabled
L3 multicasting: running
Igmp snooping is turned on for vlan 1(querier)
Igmp snooping is turned on for vlan 2

<table>
<tr><td>Информация, отображаемая на экране</td><td>Пояснение</td></tr>
<tr><td>Global igmp snooping status</td><td>Включен ли igmp snooping в глобальном режиме конфигурирования коммутатора</td></tr>
<tr><td>L3 multicasting</td><td>Включен ли multicast-протокол уровня 3 коммутатора</td></tr>
<tr><td>Igmp snooping is turned on for vlan 1(querier)</td><td>На каких vlan коммутатора включена функция igmp snooping коммутатора и какие из них являются маршрутизаторами уровня 2</td></tr>
</table>

2.Вывести на дисплей детальную информацию IGMP Snooping для vlan1. Switch#show ip igmp snooping vlan 1
Igmp snooping information for vlan 1
Igmp snooping L2 general querier : Yes(COULD_QUERY)
Igmp snooping query-interval : 125(s)
Igmp snooping max reponse time : 10(s)
Igmp snooping robustness : 2
Igmp snooping mrouter port keep-alive time : 255(s)
Igmp snooping query-suppression time : 255(s)
IGMP Snooping Connect Group Membership
Note: *-All Source, (S)- Include Source, [S]-Exclude Source Groups Sources Ports Exptime System Level 238.1.1.1 (192.168.0.1) Ethernet1/0/8 00: 04: 14 V2
(192.168.0.2) Ethernet1/0/8 00: 04: 14 V2
Igmp snooping vlan 1 mrouter port Note: "! "-static mrouter port
! Ethernet1/0/2</td></tr>
</table>

Информация, отображаемая на экране	Пояснение
Igmp snooping L2 general querier	Включена ли для vlan функция маршрутизатора уровня 2, статус маршрутизатора: разрешены или подавлены запросы
Igmp snooping query-interval	Интервал запроса, установленный на vlan
Igmp snooping max reponse time	Максимальное время ответа vlan
Igmp snooping robustness	Надежность IGMP Snooping заданная на vlan
Igmp snooping mrouter port keep-alive time	Срок жизни динамического порта mrouter на vlan
Igmp snooping query-suppression time	Интервал времени подавления запросов VLAN когда она работает в качестве маршрутизатора уровня 2
IGMP Snooping Connect Group Membership	Группа в данной VLAN, т.е. соответствие между портом и (S,G)
Igmp snooping vlan 1 mrouter port	Порт mrouter vlan: статический и динамический

1.4.39. Удаление записи о группе в указанном vlan (clear ipv6 mld snooping vlan)

Синтаксис	clear ipv6 mld snooping vlan <1-4094> groups [X: X: : X: X]	
Параметр	<1-4094>	идентификатор VLAN
	[X: X: : X: X]	указанный адрес группы
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Команда удаляет запись о группе в указанном VLAN. Используйте команду с "show" в начале для контроля удаления записи о группе	

Пример	Удалить все группы. Switch#clear ipv6 mld snooping vlan 1 groups

1.4.40. Удаление порта mrouter в указанном vlan (clear ipv6 mld snooping vlan <1-4094> mrouter-port)

Синтаксис	clear ipv6 mld snooping vlan <1-4094> mrouter-port [ethernet] IFNAME	
Параметр	<1-4094>	идентификатор VLAN
	IFNAME	имя порта
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Удаляет mrouter-порт в указанном VLAN. Используйте команду с "show" в начале для контроля удаления записи о группе	
Пример	Удалить mrouter-порт в vlan 1. Switch#clear ipv6 mld snooping vlan 1 mrouter-port	

1.4.41. Включение функции MLD Snooping (ipv6 mld snooping)

Синтаксис	ipv6 mld snooping no ipv6 mld snooping
Параметр	Отсутствует
По умолчанию	Функция MLD Snooping выключена
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет в глобальном режиме конфигурации включить функцию MLD Snooping на коммутаторе, позволяет настроить MLD Snooping на каждой VLAN. “no” в начале команды отключит MLD Snooping на всех VLAN и глобально
Пример	Включить функцию MLD Snooping в глобальном режиме конфигурации. Switch(config)#ipv6 mld snooping

1.4.42. Включение MLD Snooping в указанной VLAN (ipv6 mld snooping vlan)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN с действующим диапазоном <1-4094>
По умолчанию	Функция MLD Snooping в VLAN выключена	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда включает MLD Snooping в указанной VLAN. “no” в начале команды отключает MLD Snooping на указанной VLAN. Для того, чтобы настроить MLD Snooping на указанной vlan, необходимо сначала включить MLD Snooping в глобальном режиме конфигурации. Команда "no ipv6 mld snooping vlan vid" отключает MLD Snooping на указанной vlan	
Пример	Включить MLD snooping в VLAN 100 в глобальном режиме конфигурации. Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 100	

1.4.43. Функция быстрого выхода протокола MLD для указанной vlan (ipv6 mld snooping vlan immediate-leave)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> immediate-leave no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> immediate-leave	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
По умолчанию	Функция отключена	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда включает функцию быстрого выхода протокола MLD для указанной VLAN. “no” в начале команды отключает функцию быстрого выхода протокола MLD. Команда включения функции быстрого выхода протокола MLD ускоряет процесс выхода multicast–группы из порта, при этом указанной группе запрос не посылается, а просто непосредственно удаляется порт	
Пример	Включить для VLAN 100 функцию быстрого выхода протокола MLD. Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 100 immediate-leave	

1.4.44. Установить указанный vlan, как маршрутизатор уровня 2 (ipv6 mld snooping vlan l2-general-querier)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> l2-general-querier no ipv6 mld snooping vlan < vlan-id > l2-general-querier	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
По умолчанию	VLAN не является маршрутизатором уровня 2 для протокола MLD Snooping	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Рекомендуется конфигурировать маршрутизатор уровня 2 на сегменте. Если до ввода этой команды MLD snooping не включен для этой VLAN, то описываемая команда выполнена не будет. После выключения функции маршрутизатора уровня 2 протокол MLD вместе с ней выключен не будет. Основная задача этой команды – формирование периодических запросов, помогающих коммутатору сегмента обучить порт mrouter. Комментарий: В MLD Snooping имеется три способа обучения порта mrouter: 1. Порт принимает сообщения с запросами MLD. 2. Порт принимает пакеты multicast-протокола и поддерживает PIM. 3. Порт сконфигурирован статически	
Пример	Установить VLAN 100 как маршрутизатор уровня 2. Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 100 l2-general-querier	

1.4.45. Максимальное число групп MLD snooping и их источников (ipv6 mld snooping vlan limit)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> limit {group <g_limit> | source <s_limit>} no ipv6 mld snooping vlan < vlan-id > limit	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<g_limit>	максимальное количество присоединенных групп, в диапазоне: 1-65535
	<s_limit>	максимальное число источников в группе, состоящих из источников внутри группы и внешних источников группы, в диапазоне: 1-65535

По умолчанию	Не более 50 групп, в каждой группе может быть не более 40 источников
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Когда число вступивших в группу достигнет заданного предельного значения, новые запросы на вступление в группу будут отвергаться для предотвращения сетевых атак. Для того, чтобы эту команду можно было использовать, MLD snooping должен быть включен на VLAN. При вводе формы команды с “no” в начале, будут восстановлены настройки по умолчанию, при этом они отличаются от настройки “no limit” (число вступающих в группу не ограничено). По соображениям безопасности в этой команде не следует использовать опцию “no limit”. Если включен протокол MLD уровня 3, рекомендуется использовать настройку по умолчанию, при этом она, насколько возможно, должна соответствовать конфигурации протокола MLD
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 limit group 300

1.4.46. Установка статического порта mrouter для VLAN (ipv6 mld snooping vlan mrouter-port interface)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrouter-port interface [ethernet | port-channel] <ifname> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrouter-port interface [ethernet | port-channel] <ifname>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<ifname>	имя интерфейса
По умолчанию	Если в порту одновременно имеется и статический, и динамический порт mrouter, предпочтительнее использовать статический mrouter. Удаление статического порта mrouter выполняется формой команды с “no” в начале	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Позволяет задать статический порт mrouter для VLAN. “no” в начале команды отменяет конфигурацию	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 mrouter-port interface ethernet1/0/13	

1.4.47. Получение информации о mrouter-порт на основе пакетов IPv6 PIM (ipv6 mld snooping vlan mrouter-port learnpim6)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrouter-port learnpim6 no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrouter-port learnpim6	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN в диапазоне от 1 до 4094
По умолчанию	Выключено	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Включает функцию, которая позволяет указанной сети VLAN получить информацию о порте многоадресного маршрутизатора (на основе пакетов PIMv6). После того как порт получит пакеты pimv6, он будет настроен как порт mrouter для реализации автоматического обучения	
Пример	Отключите функцию, при которой vlan 100 обучает mrouter-port (на основе пакетов pimv6). Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 mrouter-port learnpim6	

1.4.48. Настройка срока жизни порта mrouter (ipv6 mld snooping vlan mrpt)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrpt <value> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> mrpt	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	срок жизни порта mrouter, в пределах <1-65535> секунд
По умолчанию	255 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Позволяет задать срок жизни порта mrouter. Эта команда может быть применена к динамическому порту mrouter, но не к статическому. Для того, чтобы эту команду можно было использовать, на vlan должен быть включен протокол MLD snooping	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 mrpt 100	

1.4.49. Задать интервал отправки запросов (ipv6 mld snooping vlan query-interval)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-interval <value> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-interval	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	интервал отправки запросов, диапазон: <1-65535> секунд
По умолчанию	125 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда позволяет задать интервал отправки запросов. Если включен протокол MLD уровня 3, рекомендуется использовать настройку по умолчанию, при этом она, по возможности, должна соответствовать конфигурации протокола MLD	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 query-interval 130	

1.4.50. Максимальный интервал времени ожидания ответа (ipv6 mld snooping vlan query-mrsp)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-mrsp <value> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-mrspt	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	в диапазоне <1-25> секунд
По умолчанию	10 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Позволяет настроить максимальный интервал времени ожидания ответа. “no” в начале команды восстанавливает значение по умолчанию. Если включен протокол MLD уровня 3, рекомендуется использовать настройку по умолчанию, при этом она, по возможности, должна соответствовать конфигурации протокола MLD	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 query-mrsp 18	

1.4.51. Количество MLD Query без ответа до удаления MLD snooping для VLAN (ipv6 mld snooping vlan query-robustness)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-robustness <value> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> query-robustness	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне <1-4094>
	<value>	в диапазоне <2-10>
По умолчанию	2c	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда задает надежность запроса. “no” в начале команды восстанавливает значения по умолчанию. Если включен протокол MLD уровня 3, рекомендуется использовать настройку по умолчанию, при этом она, по возможности, должна соответствовать конфигурации протокола MLD	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 query- robustness 3	

1.4.52. Задать в указанном порту VLAN статическую группу (ipv6 mld snooping vlan static-group)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> static-group <X: X: : X: X> [source< X: X: : X: X>] interface [ethernet | port-channel] <IFNAME> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> static-group <X: X: : X: X> [source< X: X: : X: X>] interface [ethernet | port-channel] <IFNAME>	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне 1-4094
	<X: X: : X: X>	Адрес группы или источника
	<IFNAME>	имя интерфейса
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Команда позволяет задать статическую группу на указанном порту vlan. "no" в начале команды отменяет данную конфигурацию. Когда порт является статическим портом и одновременно с этим динамическим портом, он должен использоваться как статический порт.	

	Удалить статическую статическую группу можно только формой команды с "no" в начале команды
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 static-group ff1e: : 15 source 2000: : 1 interface ethernet 1/0/1

1.4.53. Задать время подавления запроса (ipv6 mld snooping vlan suppression-query-time)

Синтаксис	ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> suppression-query-time <value> no ipv6 mld snooping vlan <vlan-id> suppression-query-time	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN, в диапазоне: <1-4094>
	<value>	значение в диапазоне: <1-65535> секунд
По умолчанию	255 секунд	
Режим	Режим глобальной конфигурации	
Руководство по использованию	Позволяет задать время подавления запроса. “no” в начале команды восстанавливает значение по умолчанию. Эта команда может быть задана только для маршрутизатора уровня 2. Время подавления запроса Suppression-query-time определяет интервал времени, в течение которого будут подавляться принятые в сегменте запросы маршрутизатора уровня 3 протокола MLD. Для использования этой команды необходимо, чтобы интервалы запросов разных коммутаторов одного и того же сегмента сети совпадали. Рекомендуется использовать настройку, заданную по умолчанию	
Пример	Switch(config)#ipv6 mld snooping vlan 2 suppression-query-time 270	

1.4.54. Вывод настроек MLD Snooping (show ipv6 mld snooping)

Синтаксис	show ipv6 mld snooping [vlan <vlan-id>]	
Параметр	<vlan-id>	идентификатор VLAN
По умолчанию	отсутствуют	
Режим	Привилегированный режим	
Руководство по использованию	Если номер VLAN не указан, будет выведена информация о том, включен ли протокол MLD snooping в глобальном режиме конфигурации и multicast-протокол уровня 3, а также на на каком VLAN	

<table>
<tr><td></td><td>включен протокол MLD Snooping и сконфигурирован маршрутизатор уровня 2. Если номер VLAN указан, на дисплей будет выведена подробная информация протокола MLD Snooping для этого VLAN</td></tr>
<tr><td>Пример</td><td>1.Вывести сводную информацию для протокола MLD snooping коммутатора Switch(config)#show ipv6 mld snooping
Global mld snooping status: Enabled
L3 multicasting: running
Mld snooping is turned on for vlan 1(querier)
Mld snooping is turned on for vlan 2

<table><tr><td>Информация, отображаемая на экране</td><td>Пояснение</td></tr><tr><td>Global mld snooping status</td><td>Включен или нет протокол MLD Snooping в глобальном режиме конфигурирования на коммутаторе</td></tr><tr><td>L3 multicasting</td><td>Включен или нет multicast-протокол уровня 3 на коммутаторе</td></tr><tr><td>Mld snooping is turned on for vlan 1(querier)</td><td>На какой VLAN коммутатора включен протокол MLD Snooping, является ли VLAN маршрутизатором уровня 2</td></tr></table>
2.Вывести подробную информацию для протокола MLD snooping интерфейса vlan1.

Switch#show ipv6 mld snooping vlan 1
Mld snooping information for vlan 1
Mld snooping L2 general querier : Yes(COULD_QUERY)
Mld snooping query-interval : 125(s)
Mld snooping max reponse time : 10(s)
Mld snooping robustness : 2
Mld snooping mrouter port keep-alive time : 255(s)
Mld snooping query-suppression time : 255(s)
MLD Snooping Connect Group Membership
Note: *-All Source, (S)- Include Source, [S]-Exclude Source Groups Sources Ports Exptime System Level
Ff1e: : 15 (2000: : 1) Ethernet1/0/8 00: 04: 14 V2
(2000: : 2) Ethernet1/0/8 00: 04: 14 V2</td></tr>
</table>

Mld snooping vlan 1 mrouter port Note: "! "-static mrouter port

! Ethernet1/0/2

Информация, отображаемая на экране	Пояснение
Mld snooping L2 general querier	Включен или нет маршрутизатор уровня 2 на VLAN, подавлены или посылаются запросы маршрутизатора
Mld snooping query-interval	Интервал отправки запросов в VLAN
Mld snooping max reponse time	Максимальное время отклика для этого VLAN
Mld snooping robustness	Надежность, заданная для VLAN
Mld snooping mrouter port keep-alive time	Срок жизни динамического порта mrouter в этом vlan
Mld snooping query-suppression time	Таймер VLAN подавления запросов маршрутизатора уровня 2 в состоянии подавления запросов
MLD Snooping Connect Group Membership	Группа в данной VLAN, т.е. соответствие между портом и (S,G)
Mld snooping vlan 1 mrouter port	Порт mrouter vlan: статический и динамический

1.4.55. Включение функции Multicast VLAN на VLAN (multicast-vlan)

Синтаксис	multicast-vlan no multicast-vlan
Параметр	отсутствуют
По умолчанию	Функция групповой VLAN не включена
Режим	Режим настройки VLAN
Руководство по использованию	Включает на VLAN функцию групповой (multicast) VLAN. “no” в начале команды отключает функцию групповой VLAN. Функция multicast VLAN не может быть включена для private VLAN. Для выключения на VLAN групповой функции VLAN, следует удалить ассоциативные связи с групповой VLAN. Имейте в виду, что с помощью этой команды не может быть сконфигурирована VLAN, назначаемая

	по умолчанию, и на коммутаторе допускается только одна групповая VLAN
Пример	Switch(config)#vlan 2 Switch(config-vlan2)# multicast-vlan

1.4.56. Ассоциация VLAN с Multicast VLAN (multicast-vlan association)

Синтаксис	multicast-vlan association <vlan-list> no multicast-vlan association <vlan-list>	
Параметр	<vlan-list>	<vlan-list> список идентификаторов VLAN ID, ассоциированных с групповой VLAN. <vlan-list> список идентификаторов VLAN ID, ассоциированных с групповой VLAN. Каждый VLAN может быть ассоциирован только с одним групповым VLAN, ассоциация будет успешной только в том случае, если VLAN, идентификатор которого (VLAN ID) указан в таблице, существует
По умолчанию	Групповой VLAN не ассоциирован с каким-либо VLAN	
Режим	Режим настройки VLAN	
Руководство по использованию	Ассоциирует несколько VLAN с групповой VLAN. “no” в начале команды отменяет ассоциированные связи. После того, как VLAN будет ассоциирован с групповым VLAN, когда приходит запрос на групповой трафик, многоадресные данные будут посылаться с групповой VLAN на этот порт, в результате трафик данных снизится. VLAN, ассоциированный с групповым VLAN, не должна быть private VLAN. После того, как включен групповой VLAN, обычный VLAN, кроме группового, может ассоциироваться только с другим обычным VLAN. На коммутаторе может быть настроен только один групповой VLAN	
Пример	Switch(config)#vlan 2 Switch(config-vlan2)# multicast-vlan association 3, 4	

1.4.57. Ассоциация Multicast VLAN с интерфейсом (multicast-vlan association interface)

Синтаксис	multicast-vlan association interface (ethernet | port-channel) IFNAME out-tag <tag-id> no multicast-vlan association interface (ethernet | port-channel) IFNAME	
Параметр	IFNAME	имя порта ethernet или порта канала
	<tag-id>	указывает vlan-тег многоадресных данных, пересылаемых связанным портом. tag-id действует только в том случае, если тег ассоциированного порта разрешает многоадресные VLAN. Диапазон от 1 до 4094
По умолчанию	Отсутствует	
Режим	Режим настройки VLAN	
Руководство по использованию	Команда ассоциирует указанный порт с групповой VLAN, чтобы связанные с ним порты могли принимать многоадресный поток. Команда с "no" в начале отменяет ассоциацию между портами и групповой VLAN. 'ассоциированный VLAN' и 'ассоциированный порт' групповой VLAN являются абсолютными и не влияют друг на друга в случае пересечения. Порты, являющиеся членами агрегации, не могут быть ассоциированы, но ассоциированные порты добавляться в группу портов и отменять ассоциацию. Настраиваемые типы портов включают порт-канал или порт Ethernet, порты конфигурируются только в режиме ACCESS. Порт (ассоциируемый) не может принадлежать к групповой VLAN, точно так же ассоциированный порт не может быть разделен в групповой VLAN. Если режим ассоциированного порта не установлен как ACCESS mode, режим не может быть изменен	
Пример	Switch(config)#vlan 2 Switch(config-vlan2)#multicast-vlan association interface ethernet 1/2 Switch(config-vlan2)#multicast-vlan association interface port-channel 2 Switch(config-vlan2)#no multicast-vlan association interface ethernet 1/2 Switch(config-vlan2)#no multicast-vlan association interface port-channel 2	

1.4.58. Выбор режима работы Multicast VLAN (multicast-vlan mode)

Синтаксис	multicast-vlan mode {dynamic | compatible} no multicast-vlan mode {dynamic | compatible}	
Параметр	dynamic	динамический режим
	compatible	режим совместимости
По умолчанию	Ни один из режимов не задан	
Режим	Режим настройки VLAN	
Руководство по использованию	Эта команда используется для настройки двух режимов работы многоадресного vlan; "no" в начале команды отменяет эту настройку. При настройке динамического режима порт mrouter не будет добавляться автоматически при выдаче многоадресных записей; при настройке совместимого режима пакет отчета больше не будет передаваться на порт mrouter. Если настройки по умолчанию не заданы, порт mrouter будет добавляться при выдаче многоадресных записей, а пакет отчета будет передаваться на порт mrouter при его получении	
Пример	Switch(config)#vlan 2 Switch(config-vlan2)# multicast vlan mode dynamic	

1.4.59. Связь с Multicast Vlan на порте коммутатора (switchport association multicast-vlan)

Синтаксис	switchport association multicast-vlan <vlan-id> out-tag <tag-id> no switchport association multicast-vlan <vlan-id>	
Параметр	<vlan-id>	Многоадресная VLAN ассоциируется с портом. Каждый порт может быть связан только с одной многоадресной VLAN, ассоциация будет успешной, только если многоадресная VLAN существует
	<tag-id>	указывает vlan-тег многоадресных данных, пересылаемых связанным портом. tag-id действует только в том случае, если тег ассоциированного порта разрешает многоадресные VLAN. Диапазон от 1 до 4094
По умолчанию	По умолчанию порт не связан ни с одной многоадресной VLAN	
Режим	Режим конфигурации интерфейса	

Руководство по использованию	Связывает порт с указанной групповой VLAN. "no" в начале команды отменяет связь. После того, как VLAN будет ассоциирован с групповым VLAN, когда приходит запрос на групповой трафик, многоадресные данные будут посылаться с групповой VLAN на этот порт, в результате трафик данных снизится. Если ассоциированный порт настроен как магистральный и разрешены многоадресные VLAN, пересылается многоадресный трафик с указанным тегом vlan. Порт может быть связан с многоадресной VLAN только после того, как будет включена многоадресная VLAN
Пример	Switch(config)#vlan 2 Switch(config-vlan2)# multicast-vlan Switch(config)#interface ethernet 1/0/1 Switch(config-if-ethernet1/0/1)#switchport mode trunk Switch(config-if-ethernet1/0/1)#switchport association multicast-vlan 2 out-tag 5

2. КОНФИГУРАЦИЯ ПРОТОКОЛОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

2.1. Команды протокола OSPF

2.1.1. Включить аутентификацию для OSPF области (area authentication)

Команда	area <id> authentication [message-digest] no area <id> authentication Применяется для включения режима аутентификации области OSPF. Команда “no area <id> authentication” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса message-digest включает аутентификацию MD5 в указанной области, либо простую аутентификацию с помощью обычного текста, если не выбрать этот параметр
По умолчанию	Аутентификация отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда устанавливает аутентификацию с простым текстовым паролем или аутентификацию MD5. Режим аутентификации также может быть установлен в режиме интерфейса, который имеет более высокий приоритет, чем режим области. Необходимо использовать команду"ip ospf authentication-key" для установки пароля, если на интерфейсе и в области не настроен режим аутентификации, а если включена аутентификация MD5 необходимо применить команду "ip ospf message-digest key command" для настройки ключа MD5. Режим аутентификации области не может повлиять на режим аутентификации интерфейса в этой области
Пример	Установить режим аутентификации MD5 в области 0. Switch(config-router)#area 0 authentication message-digest

2.1.2. Стоимость для маршрута по умолчанию, отправляемого в стабильную область (area default-cost)

Команда	area <id> default-cost <cost> no area <id> default-cost Предназначена для указания стоимости суммарного маршрута по умолчанию, отправляемого в тупиковую область или область NSSA. Команда “no area <id> default-cost” восстанавливает значение по умолчанию

Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса; <cost> в диапазоне <0-16777215>
По умолчанию	Стоимость OSPF равна 1
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда применяется на граничном маршрутизаторе ABR, который подключен к NSSA или тупиковой области
Пример	Установить стоимость по умолчанию для области 1 на 10. Switch(config-router)#area 1 default-cost 10

2.1.3. Настройка фильтрации в области (area filter-list)

Команда	[no] area <id> filter-list {access|prefix} {in|out} Задает фильтр широковещательной суммарной маршрутизации на граничном маршрутизаторе области (ABR); команда “no area <id> filter-list {access|prefix} {in|out}” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<id>номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса access-list указывает на применение списка доступа, prefix-list указывает применение списка префиксов; <name> имя фильтра длиной в диапазоне 1-256; "in" означает в указанную область из других областей, "out" - из указанной области в другие области
По умолчанию	Фильтр не настроен
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Эта команда используется для ограничения распространения маршрутов из определенной области между этой и другими областями
Пример	Установить фильтр в области 1. Switch(config)#access-list 1 deny 172.22.0.0 0.0.0.255 Switch(config)#access-list 1 permit any-source Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#area 1 filter-list access 1 in

2.1.4. Определение области как области NSSA (area nssa)

Команда	area <id> nssa [TRANSLATOR| no-redistribution |DEFAULT-ORIGINATE |no-summary] no area <id> nssa[TRANSLATOR| no-redistribution |DEFAULT-ORIGINATE |no-summary] Предназначена для задания «не совсем тупиковой» (NSSA, not so stubby area) области OSPF
Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса TRANLATOR = роль транслятора {candidate|never|always}, определяет режим трансляции LSA для маршрутизатора: "candidate" транслирует LSA тип 7 в LSA тип 5 если выбран маршрутизатор является параметром по умолчанию. "never" маршрутизатор не транслирует LSA типа 7 в LSA типа 5. "always" маршрутизатор всегда транслирует LSA типа 7 в LSA типа 5 no-redistribution внешние LSA никогда не транслируются в NSSA. DEFAULT-ORIGINATE=default-information-originate [metric <0-16777214>] [metric-type <1-2>] , используется для генерации LSA типа 7. metric <0-16777214> значение метрики маршрута. metric-type <1-2> тип метрики для external-LSA, значение по умолчанию 2. no-summary показывает отсутствие отправки маршрута области в NSSA
По умолчанию	Область NSSA не указана
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Одна и та же область не может быть одновременно и тупиковой областью, и областью NSSA
Пример	Установить область 3 как NSSA. Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#area 0.0.0.51 nssa Switch(config-router)#area 3 nssa default-information-originate metric 34 metric-type 2 translator-role candidate no-redistribution

2.1.5. Формирование суммарного префикса для области OSPF (area range)

Команда	area <id> range <address> [advertise| not-advertise| substitute] no area <id> range <address> Суммирует маршруты OSPF на границе области. Команда “no area <id> range <address>” отменяет данную функцию
Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса <address>=<A.B.C.D/M>, указывает префикс сети и его длину ; advertise : указание распространять данную область, параметр по умолчанию; not-advertise : указание не распространять данную область; substitute= substitute <A.B.C.D/M> : указание распространять данную область как другой префикс; <A.B.C.D/M> : заменить префикс сети, который будет распространятся в данной области
По умолчанию	Не задано
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда суммирует маршруты внутри области. Если идентификаторы сетей в этой области заданы непоследовательно, можно объявлять суммарный маршрут, задав эту команду на граничном маршрутизаторе ABR. Этот маршрут состоит из всех отдельных сетей, принадлежащих к определенному диапазону
Пример	Switch # config terminal Switch (config)# router ospf 100 Switch (config-router)# area 1 range 192.16.0.0/24

2.1.6. Определение области как тупиковой (area stub)

Команда	area <id> stub [no-summary] no area <id> stub [no-summary] Команда используется для определения области как тупиковой. Команда “no area <id> stub [no-summary]” отменяет данную функцию
Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса no-summary : граничные маршрутизаторы прекращают отправку сводных объявлений о соединениях в тупиковую область

По умолчанию	Не задано
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Данную команду необходимо применить на всех маршрутизаторах, имеющих доступ к тупиковой области. Существуют две команды конфигурации маршрутизатора в тупиковой области: "stub" и "default-cost". Для всех маршрутизаторов, подключенных к тупиковой области, область должна быть настроена с использованием команды "area stub". На маршрутизаторе граничной области, подключенном к тупиковой области, стоимость отправляемого им маршрута определяется параметром "default-cost"
Пример	Switch # config terminal Switch (config)# router ospf 100 Switch (config-router)# area 1 stub

2.1.7. Формирование виртуального соединения для обмена LSA (area virtual-link)

Команда	area <id> virtual-link A.B.C.D {AUTHENTICATION|AUTH_KEY|INTERVAL} no area <id> virtual-link Позволяет настроить логическую связь между двумя магистральными областями, разделенными не магистральной областью. Команда “no area <id> virtual-link A.B.C.D [AUTHENTICATION | AUTH_KEY | INTERVAL]” удаляет данное виртуальное соединение
Параметр	<id> номер области, задается в формате числа в диапазоне от 0 до 4294967295 или IPv4-адреса. AUTHENTICATION = authentication [message-digest[message-digest-key <1-255> md5 <LINE>] |null|AUTH_KEY]. authentication : включение аутентификации на этом виртуальном канале. message-digest : алгоритм аутентификации MD-5. null : перезапись пароля или суммарных пакетов с нулевой аутентификацией. AUTH_KEY= authentication-key <key>. <key>: пароль состоит минимум из 8 символов. INTERVAL= [dead-interval | hello-interval | message-digest-key<1-255>md5<LINE> | retransmit-interval | transmit-delay] <value>. <value>: >: Задержка или интервал в секундах, в диапазоне 1~65535. <dead-interval>: интервал, в течение которого пакеты сообщений не принимаются, и по истечении которого соседний маршрутизатор считается отключенным от сети. По умолчанию 40 секунд.

	<hello-interval>: интервал перед отправкой маршрутизатором пакета сообщений hello, по умолчанию 10 секунд. <message-digest-key>: алгоритм аутентификации MD-5. <retransmit-interval>: интервал перед повторной передачей маршрутизатором пакета сообщений, по умолчанию 5 секунд <transmit-delay>: время задержки перед отправкой маршрутизатором сообщения, по умолчанию 1 секунда
По умолчанию	конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	В топологии OSPF все области должны граничить с магистральной областью. Если соединение с магистральной областью будет потеряно, виртуальный канал восстановит это соединение. Можно настроить виртуальную связь между любыми двумя маршрутизаторами магистральных областей, соединенными с публичной не магистральной областью. Протокол рассматривает маршрутизаторы, соединенные виртуальными каналами, как сеть в режиме точка-точка (неблокирующий обмен)
Пример	Switch#config terminal Switch(config) #router ospf 100 Switch(config-router) #area 1 virtual-link 10.10.11.50 hello 5 dead 20

2.1.8. Параметр для вычисления метрики протокола OSPF (auto-cost reference-bandwidth)

Команда	auto-cost reference-bandwidth <bandwith> no auto-cost reference-bandwidth Команда задает базовый параметр для вычисления метрики протокола OSPF. Команда “no auto-cost reference-bandwidth” назначает стоимость только на основе типа интерфейса
Параметр	<bandwith> : значение базовой ширины пропускания в Мбит/с. Диапазон 1-4294967
По умолчанию	Пропускная способность по умолчанию составляет 100 Мбит/с
Режим	Режим протокола OSPF

Руководство по использованию	Значение метрики интерфейса получается путем деления пропускной способности интерфейса на базовую пропускную способность. Эта команда предназначена в основном для дифференциации каналов с высокой пропускной способностью. Если имеется несколько каналов с высокой пропускной способностью, можно разграничить их стоимость, установив большее значение базовой пропускной способности
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 50

2.1.9. Установка выбора расчета цены маршрута согласно RFC1583 (compatible rfc1583)

Команда	compatible rfc1583 no compatible rfc1583 Команда настраивает совместимость с rfc1583. Команда “no compatible rfc1583” закрывает совместимость
Параметр	-
По умолчанию	Совместимость с rfc1583 существует по умолчанию
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#compatible rfc1583

2.1.10. Удаление всех процессов OSP (clear ip ospf process)

Команда	clear ip ospf [<process-id>] process Команда используется для очистки и перезапуска процессов маршрутизации OSPF. Для удаления только одного процесса OSPF необходимо указать идентификатор. Если ID процесса не указан, все процессы OSPF будут удалены
Параметр	-
По умолчанию	конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Привилегированный режим

Руководство по использованию	-
Пример	Switch#clear ip ospf process

2.1.11. Генерация внешнего маршрута по умолчанию в область OSPF (default-information originate)

Команда	default-information originate [always|METRIC|METRICTYPE|ROUTEMAP] no default-information originate Команда создает внешний маршрут по умолчанию в область маршрутизации OSPF. Команда “no default-information originate” отменяет создание маршрута
Параметр	always : всегда объявляет маршрут по умолчанию, независимо от наличия системы маршрута по умолчанию METRIC = metric <value> : Значение метрики для создания маршрута по умолчанию, <value> ranges between 0~16777214, default metric value is 0. METRICTYPE = metric-type {1|2} тип метрики OSPF External Type, связанный с маршрутом по умолчанию. 1 - задаёт метрику OSPF External Type 1. 2 - задаёт метрику OSPF External Type 2 ROUTEMAP = route-map <WORD> <WORD> имя применяемой карты маршрутов
По умолчанию	Значение метрики по умолчанию 10. Значение метрики OSPF External Type по умолчанию равно 2
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Когда данная команда используется для определения маршрутов в область маршрутизации OSPF, система начинает работать как маршрутизатор границы автономной системы (ASBR)
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#default-information originate always metric 23 metric-type 2 route-map myinfo

2.1.12. Установка значений метрики по умолчанию для OSPF (default-metric)

Команда	default-metric <value> no default-metric Команда применяется для установки значений метрики по умолчанию для протокола маршрутизации OSPF. Команда “no default-metric” возвращает состояние по умолчанию
Параметр	<value> значение метрики в диапазоне от 0~16777214
По умолчанию	Встроено, автоматическая трансляция значения метрики
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Метрика по умолчанию упрощает обработку несовместимых метрик и обеспечивает маршрутизацию. Если метрику невозможно конвертировать, то эта метрика по умолчанию используется вместо нее. Эта команда обеспечивает применение одного и того же значения метрики всеми входящими маршрутами. Используйте эту команду совместно с командой "redistribute"
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#default-metric 100

2.1.13. Определение административных расстояний маршрутов в OSPF (distance)

Команда	distance {<value>|ROUTEPARAMETER} no distance ospf Команда задает административное расстояние OSPF на основе типа маршрута. Команда “no distance ospf” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<value> административное расстояние маршрутизации OSPF, в диапазоне 1~235 ROUTEPARAMETER= ospf {ROUTE1|ROUTE2|ROUTE3} ROUTE1= external <exernal-distance> задает расстояние, полученное от других областей маршрутизации. <exernal-distance> расстояние, в диапазоне от 1 до 255. ROUTE2= inter-area <inter-distance> задает расстояние от одной области до другой. <inter-distance> значение административного расстояния в диапазоне 1~255.

	ROUTE3= intra-area <intra-distance> все значения расстояний в одной области. <intra-distance> значение административного расстояния в диапазоне 1~255
По умолчанию	Расстояние по умолчанию 110
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Административное расстояние показывает надежность источника маршрутных сообщений. Значение расстояния может находиться в диапазоне 1~255. Чем больше значение административного расстояния, тем ниже надежность источника
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#distance ospf inter-area 20 intra-area 10 external 40

2.1.14. Фильтрация обновлений маршрута (distribute-list)

Команда	distribute-list <access-list-name> out {kernel |connected| static| rip| isis| bgp} no distribute-list out {kernel |connected| static| rip| isis| bgp} Команда позволяет фильтровать обновления маршрута. Команда “no distribute-list out {kernel |connected| static| rip| isis| bgp}” отключает данную функцию
Параметр	< access-list-name> имя применяемого списка доступа. out: фильтр отправленного обновления маршрута. kernel маршрутизация Kernel. connected прямая маршрутизация ; static статический маршрут ; rip RIP-маршрут; isis маршрут ISIS ; bgp маршрут BGP
По умолчанию	конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда применяется при распределении маршрутов из других протоколов маршрутизации в таблицу маршрутизации OSPF

Пример	Ниже приведен пример объявления маршрута BGP на основании списка доступа access-list 1. Switch#config terminal Switch(config)#access-list l1 permit 172.10.0.0 0.0.255.255 Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#redistribute rip Switch(config-router)#distribute-list 1 out rip

2.1.15. Политика фильтрации (filter-policy)

Команда	filter-policy <access-list-name> no filter-policy Фильтрации обновления маршрутов, полученных OSPF, по списку контроля доступа. Команда с "no" в начале отменяет фильтрацию маршрута
Параметр	<access-list-name> имя списка доступа, для настройки можно использовать числовой стандартный список доступа IP и именованный стандартный список доступа IP
По умолчанию	конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда применяется для фильтрации обновления маршрутов, полученных OSPF. Если указанный список доступа не существует, маршруты не фильтруются, фильтруются только маршруты, не удовлетворяющие правилам разрешения списка доступа. Для этой команды может быть задан один список доступа, при настройке нескольких списков доступа в силу вступит только последний
Пример	Применить список доступа 1 для фильтрации маршрутов, не принадлежащих сегменту 172.10.0.0/16. Switch#config terminal Switch(config)#access-list 1 permit 172.10.0.0 0.0.255.255 Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#filter-policy 1

2.1.16. Принадлежность хоста к области (host area)

Команда	host <host-address> area <area-id> [cost <cost>] no host <host-address> area <area-id> [cost <cost>] Данная команда задает принадлежность всех тупиковых хостов к определенной области. Команда “[no] host <host-address> area <area-id> [cost <cost>]” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<host-address> IP-адрес хоста в десятичной системе с точками. <area-id> идентификатор области, отображаемый в десятичной системе с точками или в виде целого числа в диапазоне 0~4294967295. <cost> задает полную стоимость, которая представляет собой целое число в диапазоне 0~65535, по умолчанию 0
По умолчанию	Принадлежность отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	С помощью этой команды можно объявить некоторые определенные маршруты хостов в качестве тупиковых. Поскольку тупиковые хосты относятся к специальным маршрутизаторам, где настройка хоста не важна
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#host 172.16.10.100 area 1 Switch(config-router)#host 172.16.10.101 area 2 cost 10

2.1.17. Настройка параметров ospf аутентификации на интерфейсе (ip ospf authentication)

Команда	ip ospf [<ip-address>] authentication [message-digest|null] no ip ospf [<ip-address>] authentication Команда предназначена для отправки и получения пакетов OSPF с указанным методом аутентификации на текущем интерфейсе. Команда “no ip ospf [<ip-address>] authentication” отменяет аутентификацию
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками. message-digest : аутентификация с использованием MD5. null : без аутентификации, сбрасывает пароль или MD5-аутентификацию, применяемую на интерфейсе

По умолчанию	При получении пакетов OSPF на интерфейсе не требуется аутентификация
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf authentication message-digest

2.1.18. Задать пароль аутентификации OSPF (ip ospf authentication-key)

Команда	ip ospf [<ip-address>] authentication-key <0 LINE | 7 WORD | LINE> no ip ospf [<ip-address>] authentication Команда создает ключ аутентификации для отправки и получения пакетов OSPF на интерфейсе. Команда с "no" отменяет ключ аутентификации
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками; <LINE> задает ключ аутентификации. тип ключа 0 означает незашифрованный криптографический ключ тип ключа 7 означает зашифрованный криптографический ключ. По умолчанию при отсутствии указания на тип применяется незашифрованный криптографический ключ
По умолчанию	При получении пакетов OSPF на интерфейсе не требуется аутентификация
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(Config-if-Vlan1)#ip ospf authentication-key 0 password

2.1.19. Стоимость пересылки данных через интерфейс (ip ospf cost)

Команда	ip ospf [<ip-address>] cost <cost> no ip ospf [<ip-address>] cost Команда указывает стоимость отправки для работы протокола OSPF на интерфейсе. Команда “no ip ospf [<ip-address>] cost” возвращает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками. <cost > значение стоимости протокола OSPF, диапазон от 1 до 65535
По умолчанию	Стоимость OSPF по умолчанию для интерфейса автоматически рассчитывается на основе пропускной способности
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf cost 3

2.1.20. Фильтр базы данных LSA для конкретного интерфейса (ip ospf database-filter)

Команда	ip ospf [<ip-address>] database-filter all out no ip ospf [<ip-address>] database-filter Команда включает фильтр базы данных LSA для конкретного интерфейса. Команда “no ip ospf [<ip-address>] database-filter” закрывает фильтр
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками; all : все LSA. out : отправленные LSA
По умолчанию	Фильтрация закрыта
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-

Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf database-filter all out

2.1.21. Интервал ожидания отклика до объявления соседнего устройства недоступным (ip ospf dead-interval)

Команда	ip ospf [<ip-address>] dead-interval <time > no ip ospf [<ip-address>] dead-interval Задает продолжительность интервала, по истечении которого соседний маршрутизатор уровня 3 считается выключенным. Команда “no ip ospf [<ip-address>] dead-interval” command restores the default value
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками; <time > интервал, после которого соседний маршрутизатор уровня 3 считается отключенным, в диапазоне от 1 до 65535 секунд
По умолчанию	Интервал по умолчанию - 40 секунд (4 интервала отправки hello-пакетов)
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Если по истечении "dead-interval" не получено ни одного пакета Hello, данный коммутатор 3 уровня считается недоступным и недействительным. Данная команда используется для установки интервала "dead" соседних коммутаторов уровня 3, в соответствии с фактическим состоянием соединения. Задаваемое значение "dead-interval" передается в пакетах Hello. Для обеспечения нормальной работы протокола OSPF "dead-interval" между соседними коммутаторами уровня 3 должен соответствовать значению отправки hello пакетов или быть равным 4-м интервалам отправки hello-пакетов
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf dead-interval 80

2.1.22. Запрет обработки OSPF пакетов на интерфейсе (ip ospf disable all)

Команда	ip ospf disable all no ip ospf disable all Команда останавливает обработку пакетов OSPF на интерфейсе
Параметр	-

По умолчанию	-。
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Команда сбрасывает команды сетевой области и останавливает групповые программы на определенном интерфейсе
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf disable all

2.1.23. Интервал между пакетами hello на интерфейсе (ip ospf hello-interval)

Команда	ip ospf [<ip-address>] hello-interval <time> no ip ospf [<ip-address>] hello-interval Указывает интервал отправки пакетов hello на интерфейсе. Команда “no ip ospf [<ip-address>] hello-interval” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками; <time>интервал отправки пакетов HELLO, указывается в секундах и находится в диапазоне 1～65535
По умолчанию	Интервал для hello-interval на интерфейсе 10 секунд
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Пакет данных HELLO является наиболее распространенным пакетом, который периодически отправляется на соседний коммутатор уровня 3 для обнаружения и поддержания отношений смежности, выбора DR и BDR. Пользовательское значение "hello-interval" передается в пакетах HELLO. Чем меньше интервал hello, тем быстрее будут обнаружены топологические изменения, но это приведет к увеличению трафика маршрутизации. Для обеспечения нормальной работы протокола OSPF параметр "hello-interval" между соседними с интерфейсом коммутаторами уровня 3 должен быть одинаковым
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf hello-interval 20

2.1.24. Рарегистрировать ключ для аутентификации OSPF (ip ospf message-digest-key)

Команда	ip ospf [<ip-address>] message-digest-key <key_id> MD5 <0 LINE |7 WORD | LINE> no ip ospf [<ip-address>] message-digest-key <key_id> Задает идентификатор ключа и значение MD5 аутентификации на интерфейсе. Команда с "no" в начале восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address>IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками; <key_id>диапазон от 1 до 255; <LINE>ключ OSPF. тип ключа 0 означает незашифрованный криптографический ключ, тип ключа 7 означает зашифрованный криптографический ключ. По умолчанию при отсутствии указания на тип применяется незашифрованный криптографический ключ
По умолчанию	По умолчанию ключ MD5 для аутентификации OSPF не задан
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Аутентификация с использованием ключа MD5 используется для обеспечения безопасности между маршрутизаторами OSPF в сети. При использовании этой команды между соседями должны быть настроены одинаковые идентификатор и ключ, иначе отношения смежности не будут созданы
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf message-digest-key 2 MD5 0 yourpassword

2.1.25. Размер MTU для OSPF (ip ospf mtu)

Команда	ip ospf mtu <mtu> no ip ospf mtu Устанавливает значение MTU (максимальный передаваемый блок данных) интерфейса для создания пакетов OSPF на основе этого значения. Команда “no ip ospf mtu” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<mtu > значение mtu интерфейса в диапазоне 576~65535
По умолчанию	Применяется mtu интерфейса, полученное из ядра
Режим	Режим конфигурации интерфейса

Руководство по использованию	Значение интерфейса, заданное этой командой, используется только протоколом OSPF, а не обновляется в ядре
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf mtu 1480

2.1.26. Игнорировать эту проверку MTU (ip ospf mtu-ignore)

Команда	ip ospf <ip-address> mtu-ignore no ip ospf <ip-address> mtu-ignore Использование этой команды заставляет игнорировать проверку размера MTU в ходе обмена описанием базы данных DD. Команда “no ip ospf <ip-address> mtu-ignore” обеспечивает проверку размера mtu при обмене DD
Параметр	<ip-address>IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками
По умолчанию	Проверка размера mtu при обмене DD выполняется
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf mtu-ignore

2.1.27. Задать тип сети OSPF (ip ospf network)

Команда	ip ospf network {broadcast|non-broadcast|point-to-point|point-to-multipoint} no ip ospf network Команда указывает тип сети OSPF на интерфейсе. Команда “no ip ospf network” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	broadcast： выбор режима широковещательной сети для интерфейса non-broadcast： выбор режима NBMA сети для интерфейса point-to-point： выбор режима сети "точка-точка" для интерфейса point-to-multipoint： выбор режима сети "один-ко-многим" для интерфейса

По умолчанию	По умолчанию для OSPF используется тип сети "broadcast"(широковещательная сеть)
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	-
Пример	В приведенной ниже конфигурации тип сети OSPF для интерфейса vlan 1 установлен на "point-to-point". Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf network point-to-point

2.1.28. Задать приоритет маршрутизатора (ip ospf priority)

Команда	ip ospf [<ip-address>] priority <priority> no ip ospf [<ip-address>] priority Команда задает приоритет маршрутизатора для определения “Defined layer 3 switch” назначенного коммутатора уровня 3 на интерфейсе. Команда “no ip ospf [<ip-address>] priority” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address>IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками. <priority> is the priority of which the valid value ranges between 0～255
По умолчанию	Приоритет по умолчанию выборе назначенного маршрутизатора равен 1
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Когда два маршрутизатора, подключенные к одному сегменту сети, пытаются стать назначенными маршрутизаторами, предпочтение отдается тому, у которого выше приоритет. Как правило выбирается маршрутизатор с более высоким приоритетом, но, если для двух маршрутизаторов приоритет одинаковый, предпочтение отдается маршрутизатору с более высоким ID маршрутизатора. Маршрутизатор уровня 3 с приоритетом равным 0, не может стать назначенным маршрутизатором “Defined layer 3 switch” или резервным назначенным маршрутизатором “Backup Defined layer 3 switch”
Пример	Настроить приоритет выбора DR. Установить для интерфейса vlan 1 отсутствие права на выбор, а именно установить приоритет 0. Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1

	Switch(config-if-vlan1)#ip ospf priority 0

2.1.29. Интервал между повторными передачами объявлений о состоянии связи (ip ospf retransmit-interval)

Команда	ip ospf [<ip-address>] retransmit-interval <time> no ip ospf [<ip-address>] retransmit-interval Задает интервал повторной передачи объявлений о состоянии соединения между интерфейсом и соседними коммутаторами уровня 3. Команда “no ip ospf [<ip-address>] retransmit-interval” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address>IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками. <time>интервал повторной передачи объявлений о состоянии соединения между интерфейсом и соседними коммутаторами уровня 3, указывается в секундах и находится в диапазоне 1～65535
По умолчанию	Интервал повторной передачи 5 секунд
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	Когда коммутатор уровня 3 передает LSA соседу, он сохраняет объявление о состоянии соединения до тех пор, пока не получит подтверждение от адресата. Если в течение этого интервала времени пакет подтверждения не получен, LSA передается повторно. Интервал повторной передачи должен быть больше, чем время, необходимое для одного раунда передачи между двумя коммутаторами уровня 3
Пример	Задать интервал повторной передачи LSA для интерфейса vlan 1 в 10 секунд. Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf retransmit-interval 10

2.1.30. Предполагаемое время для отправки пакета LSA (ip ospf transmit-delay)

Команда	ip ospf [<ip-address>] transmit-delay <time> no ip ospf [<ip-address>] transmit-delay Задает предполагаемое время, необходимое для отправки пакета обновления состояния канала на интерфейсе. Команда “no ip ospf [<ip-address>] transmit-delay” восстанавливает значение по умолчанию

Параметр	<ip-address>IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками. <time>время задержки отправки анонсов о состоянии канала на интерфейс, которое указывается в секундах и находится в диапазоне 1～65535
По умолчанию	По умолчанию время задержки отправки LSA на интерфейс составляет 1 секунду
Режим	Режим конфигурации интерфейса
Руководство по использованию	В LSA-пакете время жизни пакета должно быть увеличено на значение, указанное в параметрах для коммутатора уровня 3, но до процесса передачи. При добавлении "transit-delay" до отправки LSA, пакет будет отправлен до истечения времени жизни
Пример	Установить задержку отправки LSA интерфейса vlan 1 на 3 секунды. Switch#config terminal Switch(config)#interface vlan 1 Switch(config-if-vlan1)#ip ospf transmit-delay 3

2.1.31. Создание ключа в ключевой цепочке (key)

Команда	key <keyid> no key <keyid> Команда используется для создания и добавления ключа в ключевой цепочке. Команда “no key <keyid>” удаляет один ключ
Параметр	<keyid>идентификатор ключа в диапазоне 0-2147483647
По умолчанию	-。
Режим	Режим конфигурации цепочки ключей (keychainMode и keychain-key)
Руководство по использованию	Эта команда позволяет войти в режим цепочки ключей, чтобы установить пароли для соответствующих ключей
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#key chain mychain Switch(config-keychain)#key 1 Switch(config-keychain-key)#

2.1.32. Цепочка ключей (key chain)

Команда	key chain <name-of-chain> no key chain < name-of-chain > Команда позволяет войти в режим управления цепочкой ключей и выполнить настройки. Команда Команда “no key chain < name-of-chain >” удаляет одну цепочку ключей
Параметр	<name-of-chain>имя цепочки ключей, длина строки не ограничена
По умолчанию	-
Режим	Режим глобальной конфигурации и режим конфигурации цепочки ключей
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#key chain mychain Switch(config-keychain)#

2.1.33. Отправка сообщений об изменении состояния для протокола OSPF (log-adjacency-changes detail)

Команда	log-adjacency-changes detail no log-adjacency-changes detail Команда настраивает ведение журнала изменений смежности OSPF
Параметр	-
По умолчанию	По умолчанию отправка сообщений об изменении смежности OSPF не ведется
Режим	Режим конфигурации протокола OSPF
Руководство по использованию	После ввода данной команды информация об изменении смежности OSPF записывается в системный журнал
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)# log-adjacency-changes detail

2.1.34. Максимальное количество одновременно обрабатываемых сообщений обмена базами данных (max-concurrent-dd)

Команда	max-concurrent-dd <value> no max-concurrent-dd Команда устанавливает максимальное количестве обрабатываемых сообщений обмена базами данных dd в процессе OSPF. Команда “no max-concurrent-dd” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<value>в диапазоне <1-65535>, количество одновременно обрабатываемых пакетов данных dd
По умолчанию	Нет ограничений на максимальное количество одновременно обрабатываемых сообщений dd
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда ограничивает максимальное число обменов dd, находящихся в обработке OSPF
Пример	Ограничить одновременно обрабатываемые dd до 20. Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#max-concurrent-dd 20

2.1.35. Указание соседа по протоколу OSPF (neighbor)

Команда	neighbor A.B.C.D [<cost>| priority <value>	poll-interval <value>] no neighbor A.B.C.D [<cost>| priority <value>	poll-interval <value>] Команда применяется для конфигурирования соединения маршрутизатора OSPF с NBMA сетью. Команда “no neighbor A.B.C.D [<cost>| priority <value>	poll-interval <value>]” удаляет конфигурацию
Параметр	<cost>, стоимость OSPF для соседа в диапазоне 1-65535 ; priority <value>, приоритет соседнего устройства. По умолчанию 0, диапазон настройки 0-255 ; poll-interval <value>, по умолчанию 120 секунд. Интервал опроса до появления отношений смежности, в диапазоне 1-65535
По умолчанию	конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF

Руководство по использованию	Команда применяется в сети NBMA для явного указания соседнего узла. Для каждого известного соседнего маршрутизатора в не широковещательной сети необходимо сделать запись. Адрес настроенного соседа должен быть первичным адресом интерфейса. Интервал опроса должен быть больше hello-интервала
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#neighbor 1.2.3.4 priority 1 poll-interval 90 Switch(config-router)#neighbor 1.2.3.4 cost 15

2.1.36. Определение OSPF области (network area)

Команда	network NETWORKADDRESS area <area-id> no network NETWORKADDRESS area <area-id> Команда включает функцию маршрутизации OSPF для интерфейса с IP-адресом, совпадающим с адресом сети. Команда “no network NETWORKADDRESS area <area-id>” удаляет конфигурацию и останавливает протокол OSPF на соответствующем интерфейсе
Параметр	NETWORKADDRESS = A.B.C.D/M | A.B.C.D X.Y.Z.W, сетевой адрес с префиксом или маской. Для адреса с маской должна применяться перевернутая маска wildcast; <area-id>ip-адрес или номер области, указывается в десятичной системе, в диапазоне 0~4294967295
По умолчанию	Конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Когда определенный сегмент принадлежит определенной области, интерфейс, которому принадлежит сегмент, отправляет hello-сообщения и обменивается базой данных с подключенным соседним узлом
Пример	Конфигурация 10.1.1.0/24 находится в области 1. Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#network 10.1.1.0/24 area 1

2.1.37. Тип пограничного маршрутизатора (ospf abr-type)

Команда	ospf abr-type {cisco|ibm|shortcut|standard} no ospf abr-type Команда указывает тип пограничного маршрутизатора OSPF. Команда “no ospf abr-type” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	cisco пограничный маршрутизатор cisco; ibm, пограничный маршрутизатор ibm; shortcut , пограничный маршрутизатор с короткими путями; standard, стандартный пограничный маршрутизатор (RFC2328)
По умолчанию	Cisco
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Команда указывает тип пограничного маршрутизатора. Эта команда подходит для взаимодействия между различными протоколами OSPF, особенно в среде с несколькими хостами
Пример	Задать пограничный маршрутизатор как "standard". Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#ospf abr-type standard

2.1.38. ID маршрутизатора для процессов OSPF (ospf router-id)

Команда	ospf router-id <address> no ospf router-id Определяет идентификатор маршрутизатора для OSPF. Команда “no ospf router-id” сбрасывает идентификационный номер
Параметр	<address> , идентификатор маршрутизатора в формате IPv4-адреса
По умолчанию	Конфигурация по умолчанию отсутствует
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Новый идентификатор начинает действовать сразу же

Пример	Задать router-id для ospf 100 на 2.3.4.5. Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#ospf router-id 2.3.4.5

2.1.39. Ограничить количество LSA, получаемых маршрутизатором (overflow database)

Команда	overflow database <maxdbsize > [{hard|soft}] no overflow database Команда ограничивает максимальное число объявлений о состоянии связи LSA. Команда “no overflow database” снимает ограничение
Параметр	< maxdbsize > максимальное количество LSA в диапазоне 0~4294967294. soft : мягкие ограничения, при превышении выдается предупреждение hard : жесткие ограничения, при превышении экземпляр OSPF отключается. Если тип ограничения не задан, устанавливается жесткое ограничение
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#overflow database 10000 soft

2.1.40. Максимальное количество LSA от внешних автономных систем (overflow database external)

Команда	overflow database external [<maxdbsize > <maxtime>] no overflow database external [<maxdbsize > <maxtime>] Команда позволяет настроить размер внешней базы данных внешних систем и время ожидания маршрутизатора перед выходом из состояния переполнения. Команда “no overflow database external [<maxdbsize > <maxtime>]” восстанавливает значение по умолчанию

Параметр	< maxdbsize > размер базы данных внешних связей, в диапазоне от 0 до 4294967294, по умолчанию 4294967294. < maxtime > время в секундах, которое маршрутизатор ожидает выхода из режима переполнения базы, в диапазоне 0~65535
По умолчанию	-
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#overflow database external 5 3

2.1.41. Отключить отправку обновлений маршрутизации (passive-interface)

Команда	passive-interface<ifname> [<ip-address>] no passive-interface<ifname> [<ip-address>] Отключает отправку пакетов hello на определенные интерфейсы. Команда “no passive-interface <ifname> [<ip-address>]“отменяет эту функцию
Параметр	<ifname> имя определенного интерфейса. <ip-address> IP-адрес интерфейса в десятичном представлении с точками
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#passive-interface vlan1

2.1.42. Перераспределение маршрутов (redistribute)

Команда	redistribute {kernel |connected| static| rip| isis| bgp} [metric<value>] [metric-type {1|2}][route-map<word>][tag<tag-value>] no redistribute {kernel |connected| static| rip| isis| bgp} [metric<value>] [metric-type {1|2}][route-map<word>][tag<tag-value>] Вводит маршруты, полученные от других протоколов маршрутизации
Параметр	kernel задается из маршрута kernel connected задается из прямого маршрута. static задается из статических маршрутов. rip задается из маршрута RIP isis задается из маршрута ISIS. bgp задается из маршрута BGP. metric <value> метрика, которая будет использоваться для перераспределенных маршрутов, в диапазоне 0-16777214. metric-type {1|2} тип метрики задаваемого внешнего маршрута, может быть 1 или 2, значение по умолчанию 2. route-map <word> указывает на карту маршрутов для задаваемых маршрутов tag<tag-value> идентификационный номер внешнего маршрута, в диапазоне 0~4294967295, по умолчанию 0
По умолчанию	-
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Получение и внедрение других протоколов маршрутизации в область OSPF для создания маршрутов LSA от внешних источников (AS-external_LSAs.)
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#redistribute bgp metric 12

2.1.43. Перераспределение маршрутов OSPF (redistribute ospf)

Команда	redistribute ospf [<process-id>] [metric<value>] [metric-type {1|2}][route-map<word>] no redistribute ospf [<process-id>] [metric<value>] [metric-type {1|2}] [route-map<word>] Переназначает ID маршрутизации процесса указанному процессу. Команда с "no" в начале удаляет перераспределение. При вводе необязательных параметров metric, metric type и routermap восстанавливается значение по умолчанию

Параметр	process-id идентификатор процесса OSPF, по умолчанию 0. metric <value>метрика для перераспределенной маршрутизации, диапазон от 0 до 16777214 metric-type {1|2} тип метрики для перераспределенной маршрутизации, может быть только 1 или 2, по умолчанию 2. route-map <word> указатель на введенную карту маршрутизации
По умолчанию	По умолчанию маршрутизация OSPF не перераспределяется
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Если идентификатор process-id не введен, это означает, что маршрутизация OSPF будет перераспределена по умолчанию (Process-id равен 0)
Пример	Switch(config-router)#redistribute ospf

2.1.44. Включение процесса маршрутизации OSPF (router ospf)

Команда	router ospf <process_id> no router ospf <process_id> Команда используется для настройки процесса маршрутизации OSPF
Параметр	<process_id> идентификатор создаваемого процесса OSPF, в диапазоне от 1 до 65535
По умолчанию	-
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf 100 Switch(config-router)#network 10.1.1.0/24 area 0

2.1.45. Создание суммированных адресов (summary-address)

Команда	summary-address <A.B.C.D/M> [{not-advertise|tag<tag-value>}] Команда предназначена для суммирования или подавления внешних маршрутов с указанным диапазоном адресов
Параметр	<A.B.C.D/M> диапазон адресов, IPv4-адрес в десятичной записи с точками плюс длина маски. not-advertised подавлять (не анонсировать) внешние маршруты.

	tag<tag-value> идентификация тега внешнего маршрута в диапазоне 0~4294967295, по умолчанию равно 0
По умолчанию	-
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Для перераспределения маршрутов из других протоколов в OSPF требуется, чтобы маршрутизатор объявлял каждый маршрут отдельно во внешнем LSA. Команда позволяет объявлять один суммарный маршрут для всех перераспределенных маршрутов, охватываемых указанным сетевым адресом и маской. Это минимизирует размер базы данных состояний каналов OSPF
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#summary-address 172.16.0.0/16 tag 3

2.1.46. Время выполнения вычислений кратчайшего пути (timers spf)

Команда	timers spf <spf-delay> <spf-holdtime> no timers spf Регулирует время выполнения алгоритма вычисления кратчайших путей. Команда “no timers spf” возвращает значения по умолчанию
Параметр	<spf-delay> 5 секунд по умолчанию <spf-holdtime> 10 секунд по умолчанию
По умолчанию	-
Режим	Режим протокола OSPF
Руководство по использованию	Эта команда устанавливает время задержки между получением изменения топологии и расчетом SPF, а также устанавливает время удержания между двумя прерванными расчетами SPF
Пример	Switch#config terminal Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#timers spf 5 10

2.1.47. Просмотр общей информации о процессах маршрутизации OSPF (show ip ospf)

Команда	show ip ospf [<process-id>] Команда отображает текущее состояние процесса маршрутизации OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса в диапазоне 0~65535
По умолчанию	Информация не отображается
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf Routing Process "ospf 0" with ID 192.168.1.1 Process bound to VRF default Process uptime is 2 days 0 hour 30 minutes Conforms to RFC2328, and RFC1583Compatibility flag is disabled Supports only single TOS(TOS0) routes Supports opaque LSA SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs Refresh timer 10 secs Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of non-default external LSA 0 External LSA database is unlimited. Number of LSA originated 0 Number of LSA received 0 Number of areas attached to this router: 1 Area 0 (BACKBONE) (Inactive) Number of interfaces in this area is 0(0) Number of fully adjacent neighbors in this area is 0 Area has message digest authentication SPF algorithm executed 0 times Number of LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Routing Process "ospf 10" with ID 0.0.0.0

	Process bound to VRF test Process uptime is 4 days 23 hours 51 minutes Conforms to RFC2328, and RFC1583Compatibility flag is disabled Supports only single TOS(TOS0) routes Supports opaque LSA SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs Refresh timer 10 secs Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of non-default external LSA 0 External LSA database is unlimited. Number of LSA originated 0 Number of LSA received 0 Number of areas attached to this router: 1 Area 0 (BACKBONE) (Inactive) Number of interfaces in this area is 0(0) Number of fully adjacent neighbors in this area is 0 Area has no authentication SPF algorithm executed 0 times Number of LSA 0. Checksum Sum 0x000000

2.1.48. Просмотр внутренней таблицы маршрутизации OSPF для граничных маршрутизаторов (show ip ospf border-routers)

Команда	show ip ospf [<process-id>] border-routers Выводит на экран записи внутренней таблицы маршрутизации для маршрутизаторов граничных областей (ABR) и граничных маршрутизаторов автономных систем (ASBR) всех экземпляров
Параметр	<process-id> идентификатор процесса, в диапазоне 0~65535
По умолчанию	Информация не отображается
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf border-routers OSPF process 0 internal Routing Table

	Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route i 10.15.0.1 [10] via 10.10.0.1, Vlan1, ASBR, Area 0.0.0.0 i 172.16.10.1 [10] via 10.10.11.50, Vlan2, ABR, ASBR, Area 0.0.0.0

2.1.49. Просмотр информации о базе данных OSPF (show ip ospf database)

Команда	show ip ospf [<process-id>] database[{adv-router [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|asbr-summary[{<linkstate_id> |self-originate |adv-router <advertiser_router>}] |externel [{<linkstate_id>| self-originate |adv-router <advertiser_router>}] |network [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|nssa-external [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|opaque-area [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|opaque-as [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|opaque-link [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|router [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|summary [{<linkstate_id>|self-originate |adv-router <advertiser_router>}]|self-originate | max-age }] Выводит на экран сообщения о базе данных OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса маршрутизации, в диапазоне 0~65535 <linkstate_id> идентификатор состояния соединения, в десятичном формате с точками. <advertiser_router> идентификатор анонсирующего маршрутизатора в виде IP-адреса в десятичном формате с точками
По умолчанию	Информация не отображается
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	В сообщениях, появляющихся после ввода этой команды, можно просмотреть информацию о базе данных состояния соединений OSPF
Пример	Switch#show ip ospf database Router Link States (Area 0.0.0.2) Link ID ADV Router Age Seq# CkSum Link count 192.168.1.2 192.168.1.2 254 0x80000031 0xec21 1

	192.168.1.3 192.168.1.3 236 0x80000033 0x0521 2 Net Link States (Area 0.0.0.2) Link ID ADV Router Age Seq# CkSum 20.1.1.2 192.168.1.2 254 0x8000002b 0xece4 Summary Link States (Area 0.0.0.2) Link ID ADV Router Age Seq# CkSum Route 6.1.0.0 192.168.1.2 68 0x8000002b 0x5757 6.1.0.0/22 6.1.1.0 192.168.1.2 879 0x8000002a 0xf8bc 6.1.1.0/24 22.1.1.0 192.168.1.2 308 0x8000000c 0xc8f0 22.1.1.0/24 ASBR-Summary Link States (Area 0.0.0.2) Link ID ADV Router Age Seq# CkSum 192.168.1.1 192.168.1.2 1702 0x8000002a 0x89c7 AS External Link States Link ID ADV Router Age Seq# CkSum Route 2.2.2.0 192.168.1.1 1499 0x80000056 0x3a63 E2 2.2.2.0/24 [0x0] 2.2.3.0 192.168.1.1 1103 0x8000002b 0x0ec3 E2 2.2.3.0/24 [0x0]

2.1.50. Просмотр информации об интерфейсе для OSPF (show ip ospf interface)

Команда	show ip ospf interface <interface> Выводит на экран информацию об интерфейсе для OSPF
Параметр	<interface> имя интерфейса
По умолчанию	Информация не отображается
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf interface Loopback is up, line protocol is up OSPF not enabled on this interface Vlan1 is up, line protocol is up

	Internet Address 10.10.10.50/24, Area 0.0.0.0 Process ID 0, Router ID 10.10.11.50, Network Type BROADCAST, Cost: 10 Transmit Delay is 5 sec, State Waiting, Priority 1 No designated router on this network No backup designated router on this network Timer intervals configured, Hello 35, Dead 35, Wait 35, Retransmit 5 Hello due in 00: 00: 16 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0

2.1.51. Просмотр информации о соседних узлах (show ip ospf neighbor)

Команда	show ip ospf [<process-id>] neighbor [{<neighbor_id> |all |detail [all] |interface<ifaddress>}] Выводит на экран сообщения о соседних узлах протокола OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса в диапазоне 0~65535 <neighbor_id> идентификатор соседа в десятичной системе с точечной записью all： выводит информацию обо всех соседних устройствах detail： выводит подробную информацию о соседних устройствах <ifaddress> IP-адрес интерфейса
По умолчанию	Информация не отображается
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет просмотреть состояние соседних устройств протокола OSPF
Пример	Switch#show ip ospf neighbor OSPF process 0: Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 192.168.1.1 1 Full/Backup 00: 00: 32 6.1.1.1 Vlan1 192.168.1.3 1 Full/DR 00: 00: 36 20.1.1.3 Vlan2 192.168.1.3 1 Full/ - 00: 00: 30 20.1.1.3 VLINK2

Информация, отображаемая на экране	Пояснение

Neighbor ID	Идентификатор соседнего устройства
Priority	Приоритет
State	Состояние смежности
Dead time	Период неактивности
Address	Адрес интерфейса
Interface	Имя интерфейса

2.1.52. Просмотр информации о перераспределении в OSPF (show ip ospf redistribute)

Команда	show ip ospf [<process-id>] redistribute Выводит на экран сообщения о маршрутизации, перераспределенной из внешнего процесса OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса в диапазоне 0~65535
По умолчанию	-
Режим	Привилегированный режим, режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf redistribute ospf process 1 redistribute information： ospf process 2 ospf process 3 bgp ospf process 2 redistribute information： ospf process 1 bgp ospf process 3 redistribute information： ospf process 1 bgp Switch#show ip ospf 2 redistribute ospf process 2 redistribute information： ospf process 1 bgp

2.1.53. Просмотр сводной информации о маршрутах в OSPF (show ip ospf route)

Команда	show ip ospf [<process-id>] route Выводит на экран таблицу маршрутизации в процессе OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса в диапазоне 0~65535
По умолчанию	-
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf route O 10.1.1.0/24 [10] is directly connected, Vlan1, Area 0.0.0.0 O 10.1.1.4/32 [10] via 10.1.1.4, Vlan1, Area 0.0.0.0 IA 11.1.1.0/24 [20] via 10.1.1.1, Vlan1, Area 0.0.0.0 IA 11.1.1.2/32 [20] via 10.1.1.1, Vlan1, Area 0.0.0.0 IA 12.1.1.0/24 [20] via 10.1.1.2, Vlan1, Area 0.0.0.0 IA 12.1.1.2/32 [20] via 10.1.1.2, Vlan1, Area 0.0.0.0 O 13.1.1.0/24 [10] is directly connected, Vlan4, Area 0.0.0.3 O 14.1.1.0/24 [10] is directly connected, Vlan5, Area 0.0.0.4 IA 15.1.1.0/24 [20] via 13.1.1.2, Vlan4, Area 0.0.0.3 IA 15.1.1.2/32 [20] via 13.1.1.2, Vlan4, Area 0.0.0.3 E1 100.1.0.0/16 [21] via 10.1.1.1, Vlan1 E1 100.2.0.0/16 [21] via 10.1.1.1, Vlan1

2.1.54. Просмотр виртуальных соединений с другими маршрутизаторами OSPF (show ip ospf virtual-links)

Команда	show ip ospf [<process-id>] virtual-links Выводит информацию о виртуальных соединениях OSPF
Параметр	<process-id> идентификатор процесса в диапазоне 0~65535
По умолчанию	-
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации

Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip ospf virtual-links Virtual Link VLINK0 to router 10.10.0.9 is up Transit area 0.0.0.1 via interface Vlan1 Transmit Delay is 1 sec, State Point-To-Point, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00: 00: 02 Adjacency state Full Virtual Link VLINK1 to router 10.10.0.123 is down Transit area 0.0.0.1 via interface Vlan1 Transmit Delay is 1 sec, State Down, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in inactive Adjacency state Down

2.1.55. Просмотр подробной информации о маршрутизации (show ip route process-detail)

Команда	show ip route [database] process-detail Выводит на экран таблицу IP-маршрутизации с указанным идентификатором процесса или меткой
Параметр	Параметр database выводит все маршрутизаторы, при отсутствии параметра отображаются только работающие маршрутизаторы
По умолчанию	По умолчанию ни для какого маршрутизатора процесса OSPF информация не выводится
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip route database process-detail Codes: K - kernel, C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2

	i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area > - selected route, * - FIB route, p - stale info C *> 127.0.0.0/8 is directly connected, Loopback O 192.168.2.0/24 [110/10] is directly connected, Vlan2, 00: 06: 13,process 12 C *> 192.168.2.0/24 is directly connected, Vlan2

2.1.56. Просмотр статуса и параметров протоколов маршрутизации (show ip protocols)

Команда	show ip protocols Выводит на экран информацию о запущенном протоколе маршрутизации
Параметр	
По умолчанию	-
Режим	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip protocols Команда "show ip protocols" отобразит сообщения протокола маршрутизации, запущенного на текущем коммутаторе уровня 3. Например, на экране появятся следующие сообщения: Routing Protocol is "ospf 0" Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0 Outgoing update filter list for all interfaces is Incoming update filter list for all interfaces is Redistributing: Routing for Networks: 10.1.1.0/24 12.1.1.0/24 Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update Distance: (default is 110) Address Mask Distance List Routing Protocol is "bgp 0" Outgoing update filter list for all interfaces is Incoming update filter list for all interfaces is

	IGP synchronization is disabled Automatic route summarization is disabled Neighbor(s): Address FiltIn FiltOut DistIn DistOut Weight RouteMap Incoming Route Filter:

2.1.57. Параметры отладки и устранения неполадок событий OSPF (debug ospf events)

Команда	debug ospf events [abr|asbr|lsa|nssa|os|router|vlink] no debug ospf events [abr|asbr|lsa|nssa|os|router|vlink] Открывает параметры отладки, показывающие различные сообщения о событиях OSPF. Команда “no debug ospf events [abr|asbr|lsa|nssa|os|router|vlink]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf events router

2.1.58. Параметры отладки состояний IFSM в OSPF (debug ospf ifsm)

Команда	debug ospf ifsm [status|events|timers] no debug ospf ifsm [status|events|timers] Команда включает параметры отладки полученных сообщений от NSM для RIP. Форма этой команды с "no" отключает отладку полученных сообщений от NSM для RIP
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-

Пример	Switch#debug ospf ifsm events

2.1.59. Параметры отладки объявлений о состоянии канала (debug ospf lsa)

Команда	debug ospf lsa [generate|flooding|install|maxage|refresh] no debug ospf lsa [generate|flooding|install|maxage|refresh] Открывает параметры отладки, показывающие сообщения о состоянии канала. Команда “no debug ospf lsa [generate|flooding|install|maxage|refresh]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf lsa generate

2.1.60. Параметры отладки состояний NFSM (debug ospf nfsm)

Команда	debug ospf nfsm [status|events|timers] no debug ospf nfsm [status|events|timers] Команда открывает опции отладки, показывающие состояние конечного автомата соседей OSPF. Команда “no debug ospf nfsm [status|events|timers]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf nfsm events

2.1.61. Параметры отладки, относящиеся к NSM в OSPF (debug ospf nsm)

Команда	debug ospf nsm [interface|redistribute] no debug ospf nsm [interface|redistribute] Открывает параметры отладки, относящихся к NSM в OSPF. Команда “no debug ospf nsm [interface|redistribute]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf nsm interface

2.1.62. Параметры отладки пакетов OSPF (debug ospf packet)

Команда	debug ospf packet [dd | detail | hello | ls-ack | ls-request | ls-update | recv | detail] no debug ospf packet [dd | detail | hello | ls-ack | ls-request | ls-update | recv | detail] Открывает отладочные сообщения, относящиеся ко пакетам OSPF. Команда “no debug ospf packet [dd | detail | hello | ls-ack | ls-request | ls-update | recv | detail]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf packet hello

2.1.63. Параметры отладки процесса расчета маршрута (debug ospf route)

Команда	debug ospf route [ase|ia|install|spf] no debug ospf route [ase|ia|install|spf] Открывает процесс отладки, отображающий соответствующие маршруты OSPF. Команда “no debug ospf route [ase|ia|install|spf]” закрывает параметры отладки
Параметр	-
По умолчанию	Закрыты
Режим	Привилегированный режим и глобальной конфигурации
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug ospf route spf

2.1.64. Параметры отладки отправленных сообщений перераспределения (debug ospf redistribute message send)

Команда	debug ospf redistribute message send no debug ospf redistribute message send Команда включает отладку отправки команды из процесса OSPF, перераспределенного в другие процессы маршрутизации OSPF. Форма команды с "no" в начале выключает отладку отправки команды из процесса OSPF, перераспределенного в другие процессы маршрутизации OSPF
Параметр	-
По умолчанию	Функция выключена
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Включить отладку отправки команды из процесса OSPF, перераспределенного в другие процессы маршрутизации OSPF Switch#debug ospf redistribute message send

2.1.65. Параметры отладки полученных сообщений о перераспределении маршрута (debug ospf redistribute route receive)

Команда	debug ospf redistribute route receive no debug ospf redistribute route receive Команда подключает и отключает отладку полученных сообщений маршрутизации от NSM для процесса OSPF
Параметр	-
По умолчанию	Функция выключена
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Подключить отладку полученных сообщений маршрутизации от NSM для процесса OSPF. Switch# debug ospf redistribute route receive

2.1.66. Поддержка мягкого перезапуска соседних маршрутизаторов (capability restart graceful)

Команда	capability restart graceful no capability restart Подключает мягкий перезапуск GR определенных процессов OSPF, форма команды с "no" отключает эту функцию
Параметр	-
По умолчанию	Функция мягкого перезапуска в процессе OSPF подключена
Режим	Режим конфигурации протокола OSPF
Руководство по использованию	Если на коммутаторе включено специальное свойство процесса OSPF "мягкий перезапуск" (GR), то при его отключении коммутатор сразу отзовет разрешение на GR
Пример	Подключить функцию GR для OSPF. Switch(config)#router ospf Switch(config-router)#capability restart graceful

2.1.67. Параметры отладки мягкого перезапуска на OSPF (debug ospf events gr)

Команда	debug ospf events gr no debug ospf events gr Подключает опции отладки для просмотра соответствующих событий GR на OSPF. Команда с "no" на начале отключает опции отладки
Параметр	-
По умолчанию	Функция выключена
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Включить параметры отладки для просмотра соответствующих событий GR на OSPF. Switch#debug ospf events gr

2.1.68. Период отсрочки мягкого перезапуска (ospf graceful-restart grace-period)

Команда	ospf graceful-restart grace-period <integer> no ospf restart grace-period Команда задает период отсрочки для перезапуска маршрутизатора. Команда с "no" на начале восстанавливает период отсрочки до значения по умолчанию
Параметр	<integer>: значение периода отсрочки в секундах, диапазон от 1 до 1800
По умолчанию	60 секунд
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда задает период отсрочки перезапуска GR (коммутатор обрабатывает протокол переключения или перезапуска). Процесс GR должен быть завершен в течение периода отсрочки. Если процесс не завершается вовремя, он завершается принудительно, а OSPF перезапускается в обычном режиме
Пример	Задать период мягкого перезапуска 100 секунд. Switch(config)#ospf graceful-restart grace-period 100

2.1.69. Поведение помощника для мягкого перезапуска (ospf graceful-restart helper max-grace-period)

Команда	ospf graceful-restart helper max-grace-period <integer> no ospf graceful-restart helper Команда задает одну из политик помощника для мягкого перезапуска. Устанавливает максимальный период отсрочки, поддерживаемый помощником. Команда с "no" удаляет все настроенные политики помощника
Параметр	<integer>: значение периода отсрочки в секундах, диапазон от 1 до 1800
По умолчанию	Период, поддерживаемый помощником, не ограничен
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Помощь только в случае, если период отсрочки, заданный устройством мягкого перезапуска, превышает максимальный период отсрочки, установленный помощником, помощник не будет помогать завершать период GR. Команда с "no" удаляет все политики помощника
Пример	Задать максимальный период отсрочки, разрешенный помощником безопасного перезапуска в 100 секунд. Switch(config)#ospf graceful-restart helper max-grace-period 100

2.1.70. Запрет роли помощника для маршрутизатора (ospf graceful-restart helper never)

Команда	ospf graceful-restart helper never no ospf graceful-restart helper Команда задает одну из политик помощника для мягкого перезапуска. Команда запрещает коммутатору работать в качестве помощника мягкого перезапуска для определенного соседнего узла в OSPF. Команда с "no" удаляет все настроенные политики помощника
Параметр	-
По умолчанию	Коммутатор может работать в качестве помощника мягкого перезапуска
Режим	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	После настройки политики коммутатор может работать только как устройство мягкого перезапуска GR restarter (коммутатор обрабатывает протокол переключения и перезапуска), а не как GR

	helper (когда коммутатор помогает устройству перезапуска завершить GR)
Пример	Запретить коммутатору работать в качестве помощника OSPF. Switch(config)#ospf graceful-restart helper never

2.1.71. Просмотр состояния мягкого перезапуска OSPF протокола (show ip ospf graceful-restart)

Команда	show ip ospf [<process-id>] graceful-restart Показывает состояние OSPF GR, в том числе обрабатывается ли GR в режиме помощника и оставшееся время работы GR
Параметр	<process-id>: идентификатор процесса, в диапазоне от 0 до 65535. Это означает, что при отсутствии параметра отображается GR-статус всех процессов
По умолчанию	-
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Показать GR-состояние всех процессов на устройстве мягкого перезапуска GR. Switch#show ip ospf graceful-restart OSPF process 0 graceful-restart information GR status : GR in progress GR remaining time : 50

Информация, отображаемая на экране	Описание
OSPF process 0 graceful-restart information	Состояние OSPF GR для процесса 0
GR status	Состояние мягкого перезапуска GR, "GR in progress" означает, что коммутатор находится в процессе обработки мягкого перезапуска
GR remaining time	время, оставшееся до завершения процесса мягкого перезапуска

Show GR state of all processes on GR helper:

Switch#show ip ospf graceful-restart

OSPF process 0 graceful-restart information:

GR status : Helper

Neighbor ID Interface Remaining time

1.1.1.1 Vlan1 100

2.2.2.2 Vlan1 200

Информация, отображаемая на экране	Описание
OSPF process 0 graceful-restart information	Состояние OSPF GR для процесса 0
GR status	Состояние мягкого перезапуска GR, "Helper" означает, что коммутатор работает в качестве помощника
Neighbor ID	идентификатор маршрутизатора-помощника при перезапуске
Interface	Интерфейс уровня 3, подключенный к перезапущенному
Remaining time	время, оставшееся до завершения процесса мягкого перезапуска

2.2. Команды для протокола BGP

2.2.1. Настройка агрегированных элементов BGP таблиц (aggregate-address)

Команда	aggregate-address <ip-address/M> [summary-only] [as-set] no aggregate-address <ip-address/M> [summary-only] [as-set] Команда используется для настройки агрегированных записей (aggregate-address). Команда “no aggregate-address <ip-address/M> [summary-only] [as-set]” удаляет записи
Параметр	<ip-address/M>: IP-адрес, длина маски. [summary-only] : анонс только префикса, подавляя более конкретные маршруты. [as-set] : выводит автономную систему (AC) на маршруте в списке, каждая AC отображается один раз

По умолчанию	Отсутствует конфигурация
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Агрегация адресов сокращает передаваемую информацию о маршрутизации. Параметр "summary-only" передает агрегированный маршрут, подавляя более конкретные маршруты к соседним узлам. Параметр "as-set" перечислит AC из каждого агрегируемого маршрута только один раз без повторения
Пример	Switch(config-router)# aggregate-address 100.1.0.0/16 summary-only Switch(config-router)# aggregate-address 100.2.0.0/16 summary-only as-set Switch(config-router)# aggregate-address 100.3.0.0/16 as-set

2.2.2. Выполнение агрегации на следующем узле (bgp aggregate-nexthop-check)

Команда	bgp aggregate-nexthop-check no bgp aggregate-nexthop-check Указывает необходимость проверки BGP всех следующих узлов (next-hop) маршрутов при агрегации. Команда “no bgp aggregate-nexthop-check” отменяет эту настройку, т.е. следующего узла агрегированному маршруту не проверяется
Параметр	-
По умолчанию	Проверка узла при суммировании маршрутов не выполняется
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет задать выполнение суммирования только в том случае, если следующий узел (next-hop) соответствует указанному. Если проверка отключена, все охватываемые маршруты будут объединены в агрегированный
Пример	Switch(config)#bgp aggregate-nexthop-check

2.2.3. Сравнение MED для маршрутов от соседних узлов из различных автономных систем (bgp always-compare-med)

Команда	bgp always-compare-med no bgp always-compare-med Команда позволяет установить постоянное выполнение сравнения MED (дискриминатор множественного выхода). Команда “no bgp always-compare-med” отменяет конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Как правило BGP сравнивает MED только между путями из одной и той же автономной системы (AC). С помощью этой команды MED маршрутов, поступающих из разных AC, также будет сравниваться
Пример	AC (200) получает один и тот же префикс маршрута из двух AC (100 и 300), содержащих разные MED, поэтому сравнение MED будет выполняться всегда. Switch(config-router)#bgp always-compare-med

2.2.4. Метод ASDOT для записи AC (bgp asnotation asdot)

Команда	bgp asnotation asdot no bgp asnotation asdot Отображает номер AC и использует метод ASDOT для соответствия регулярному выражению. Команда с "no" в начале отменяет данный способ
Параметр	-
По умолчанию	Применяется метод ASPLAIN
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	После установки этой команды, чтобы изменить метод отображения номера AC и соответствия регулярному выражению, необходимо настроить команду «clear ip bgp *» для восстановления всех отношений BGP-соседей

Пример	Показать номер AC и сопоставить регулярное выражение по методу ASDOT. Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)#bgp asnotation asdot

2.2.5. Предотвращение учета as-path в алгоритме выбора маршрута (bgp bestpath as-path ignore)

Команда	bgp bestpath as-path ignore no bgp bestpath as-path ignore Задает игнорирование длины AS-PATH. Команда “no bgp bestpath as-path ignore” отменяет конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Длина AS-PATH будет сравниваться в алгоритме выбора маршрута BGP, и ее можно игнорировать, используя эту настройку
Пример	Задать игнорирование длины AS-PATH: Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)#bgp bestpath as-path ignore

2.2.6. Сравнение длины пути конфедерации AC (bgp bestpath compare-confed-aspath)

Команда	bgp bestpath compare-confed-aspath no bgp bestpath compare-confed-aspath Команда позволяет сравнивать длину пути AC конфедерации. Команда “no bgp bestpath compare-confed-aspath” отменяет данную настройку
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Обычно в процессе принятия решения о маршруте в BGP сравнивается только длина внешнего AS-PATH. Эта команда указывает, что длина пути AC внутренней конфедерации AS-PATH должна также использоваться в процессе принятия решения
Пример	Настроить конфедерацию длины AS-PATH. Switch(config-router)#bgp bestpath compare-confed-aspath

2.2.7. Сравнение идентификаторов маршрутизаторов для одинаковых путей BGP (bgp bestpath compare-routerid)

Команда	bgp bestpath compare-routerid no bgp bestpath compare-routerid Устанавливает сравнение идентификаторов маршрутизаторов. Команда “no bgp bestpath compare-routerid” отменяет конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Обычно, при прочих равных условиях, в качестве лучшего маршрута выбирается первый маршрут от одной AC. Данная команда используется для включения сравнения идентификатора маршрутизаторов в процесс выбора
Пример	Устройство (10.1.1.66, AS200) получает одинаковый префикс маршрута от двух устройств (10.1.1.64 и 10.1.1.68) одной автономной системы (AC) (100), задать на устройстве сравнение идентификаторов маршрутов. Switch(config-router)#bgp bestpath compare-routerid

2.2.8. Сравнение атрибута MED при выборе путей (bgp bestpath med)

Команда	bgp bestpath med {[confed] [missing-as-worst]} no bgp bestpath med {[confed] [missing-as-worst]} Команда задает выполнение сравнения атрибутов MED в конфедерации, а при отсутствии MED считать путь наилучшим. Команда “no bgp bestpath med {[confed] [missing-as-worst]}” отменяет данную конфигурацию

Параметр	[confed] : сравнение MED среди путей конфедерации [missing-is-worst] : обрабатывать отсутствующий MED как наилучшее значение
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда выполнение учета атрибута MED при сравнении маршрутов в конфедерации. При отсутствии MED параметру "missing-is-worst" присваивается значение 0, делая путь с отсутствующим атрибутом MED наилучшим путем
Пример	Установить сравнение атрибутов MED в пути конфедерации и принимать значение как наибольшее, если MED недоступен. Switch(config-router)#bgp bestpath med confed missing-as-worst

2.2.9. Пересылка маршрутов от клиента к клиенту (bgp client-to-client reflection)

Команда	bgp client-to-client reflection no bgp client-to-client reflection
	Команда позволяет настроить пересылку маршрутов. Команда “no bgp client-to-client reflection” отменяет данную конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	При настройке клиента пересылка маршрутов включена по умолчанию
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	После настройки клиентов отражения при помощи "neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-reflector-client", маршрутизатор выполняет отражение маршрутов между клиентами по умолчанию. Форма NO этой команды отменяет отражение маршрутов между клиентами (отражение маршрутов между клиентами и не клиентами не нарушается)
Пример	Отменить отражение маршрутов. Switch(config-router)#no bgp client-to-client reflection

2.2.10. Настройка идентификатора кластера (bgp cluster-id)

Команда	bgp cluster-id {<ip-address>|<01-4294967295>} no bgp cluster-id {<[<ip-address>]|<0-4294967295>} Команда устанавливает идентификатор кластера отражателя маршрутов. Команда “no bgp cluster-id {[<ip-address>]|<0-4294967295>}” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address>|<1-4294967295> : идентификатор кластера отражателя маршрутов в десятично-точечной записи или 32-значное число
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Кластер включает в себя отражатель маршрутов и его клиентов в области. Но в целях повышения резервирования кластер иногда может иметь более одного отражателя маршрутов. В таком случае параметр "Router-id" служит для идентификации исключительно маршрутизатора в области, а "cluster-id" необходим для идентификации двух или более отражателей маршрутов
Пример	Установить "cluster-id" отражателей маршрутов как 1.1.1.1. Switch(config-router)#bgp cluster-id 1.1.1.1

2.2.11. Идентификатор BGP конфедерации (bgp confederation identifier)

Команда	bgp confederation identifier <as-id> no bgp confederation identifier [<as-id>] Создает конфигурацию конфедерации. Команда “no bgp confederation identifier [<as-id>]” удаляет конфедерацию
Параметр	<as-id> : идентификационный номер АС конфедерации маршрутов в диапазоне от 1 до 4294967295, может быть представлен в десятичной записи (например, 6553700) или в записи с разделителем (например, 100.100)
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Конфедерация позволяет подразделить большую АС на несколько АС, которые будут рассматриваться как одна крупная АС. Команда создает большое количество АС
Пример	Switch(config-router)# bgp confederation identifier 600

2.2.12. Определение участников конфедерации (bgp confederation peers)

Команда	bgp confederation peers <as-id> [<as-id>..] no bgp confederation peers <as-id> [<as-id>..] Команда позволяет добавлять автономные системы в конфедерацию и удалять их из нее
Параметр	<as-id> : идентификаторы АС, включенные в конфедерацию в диапазоне от 1 до 4294967295. Могут быть представлены в десятичной записи (например, 6553700) или в записи с разделителем (например, 100.100), которых может быть несколько
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Конфедерация позволяет подразделить большую АС на несколько АС, которые будут рассматриваться как одна крупная АС. Команда позволяет добавлять участников конфедерации и удалять их из нее
Пример	Создать конфедерацию с ID-номером 600, добавить участников 100, 200, 100.300. Switch(config-router)# bgp confederation identifier 600 Switch(config-router)#bgp confederation peers 100 200 100.300

2.2.13. Подавление маршрутов в BGP (bgp dampening)

Команда	bgp dampening [<1-45>] [<1-20000> <1-20000> <1-255>] [<1-45>] no bgp dampening Разрешает подавление маршрутов. Команда “no bgp dampening” отменяет функцию подавления маршрутов
Параметр	<1-45> : половина времени достижимости или недостижимости маршрута; время, в течение которого штраф уменьшится до половины своего текущего значения, в минутах <1-20000> : Предельное значение повторного использования.

	<1-255> : Максимальная продолжительность подавления маршрута в минутах
По умолчанию	Половина времени достижимости по умолчанию 15 минут, для недостижимости 15 минут. Предел подавления по умолчанию равен 2000, предел повторного использования равен 750, максимальное время подавления 60 минут
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Подавление маршрутов минимизирует нестабильность, вызванную частыми изменениями в маршрутах. Каждому нестабильному маршрута назначается штраф и как только штраф превышает пороговое значение подавления, анонсирование маршрута прекращается. Штраф уменьшается в соответствии с настроенным значением времени полураспада, при сохранении стабильности маршрута. Как только штраф становится меньше порога или время подавления превышает заданный предел, анонсирование маршрута снова разрешается. Эта команда предназначена для включения/выключения подавления маршрута и настройки его параметров
Пример	Включить подавление маршрута и применить настройки по умолчанию. Switch(config-router)# bgp dampening

2.2.14. Параметры BGP по умолчанию (bgp default)

Команда	bgp default {ipv4-unicast|local-preference <0-4294967295>} no bgp default {ipv4-unicast|local-preference [<0-4294967295>]} Команда задает настройки BGP по умолчанию. Команда “no bgp default {ipv4-unicast|local-preference [<0-4294967295>]}” отменяет данную конфигурацию
Параметр	ipv4-unicast : активировать одноадресный режим IPv4 для обмена с соседними маршрутизаторами по умолчанию. local-preference<0-4294967295> : значения локального приоритета по умолчанию
По умолчанию	Одноадресный режим IPv4 подключен по умолчанию при включении протокола BGP. Приоритет по умолчанию равен 100
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Семейство адресов IPv4 unicast по умолчанию включено в BGP. Команда "no bgp default ipv4-unicast" используется для отключения семейства адресов. Локальный приоритет по умолчанию можно настроить с помощью команды "bgp default local-preference"
Пример	Установить локальный приоритет по умолчанию равным 500. Configure in 10.1.1.66: Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)# bgp default local-preference 500

2.2.15. Сравнение MED, анонсируемой разными узлами в общей автономной системе (bgp deterministic-med)

Команда	bgp deterministic-med no bgp deterministic-med Команда применяет наилучшую переменную MED для одного префикса в автономной системе (AC) для сравнения с другими автономными системами. Команда “no bgp deterministic-med” отменяет данную конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Обычно, сравнение выполняется для всех путей с одним и тем же префиксом. При вводе данной команды система применит маршрут с наименьшим MED в AC (когда другие основные атрибуты одинаковы) для сравнения с остальными автономными системами. После выбора лучшего пути он выбирается в AC независимо от значения MED
Пример	Задать на BGP использование лучшего MED для одного и того же префикса в AC для сравнения с другими AC. Switch(config-router)#bgp deterministic-med

2.2.16. Принудительная подстановка номеров AC (bgp enforce-first-as)

Команда	bgp enforce-first-as no bgp enforce-first-as Обеспечивает принудительную подстановку номеров AC в начало атрибута AS_PATH во всех входящих обновлениях для узлов BGP, в противном случае пир отключается. Команда “no bgp enforce-first-as” отменяет данную конфигурацию
Параметр	-

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда запрещает трафик из небезопасных или неавторизованных систем
Пример	Switch(config-router)#bgp enforce-first-as

2.2.17. Немедленный сброс сеанса BGP (bgp fast-external-failover)

Команда	bgp fast-external-failover no bgp fast-external-failover
	Быстрый сброс при изменении подключения соседей BGP на интерфейсе, в дополнение к ожиданию таймаута TCP. Команда “no bgp fast-external-failover” отменяет данную конфигурацию
Параметр	-
По умолчанию	Задано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда используется для немедленного сброса подключения соседнего узла, если интерфейс, используемый для соединения BGP, выходит из строя
Пример	Switch(config-router)# bgp fast-external-failover

2.2.18. Включить входной фильтр маршрутов (bgp inbound-route-filter)

Команда	bgp inbound-route-filter no bgp inbound-route-filter Протокол bgp не устанавливает маршрутную информацию, которая не совпадает с локально настроенным значением идентификатора маршрута RD. Форма команды с "no" в начале задает запись RD не зависимо от наличия локального идентификатора маршрута
Параметр	-
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Обычно, когда коммутатор выступает в роли PE (граничного маршрутизатора провайдера), сохранение маршрута bgp, полученного из VPN, в BGP зависит от того, получил ли VRF (комплекс маршрутизации и пересылки), настроенный в этом PE, соответствующую информацию. При вводе команды с "no" BGP сохранит сообщение о маршрутизации без учета совпадающей информации
Пример	Switch(config)#router bgp 100 Switch(config-router)#no bgp inbound-route-filter

2.2.19. Максимальное количество маршрутизаторов в процессе BGP (bgp inbound-max-route-num)

Команда	bgp inbound-max-route-num <0-500000> no bgp inbound-max-route-num Задает ограничение на количество маршрутизаторов, получаемых процессом bgp от своих соседей
Параметр	Ограничение на количество маршрутизаторов, в диапазоне от 0 до 500000
По умолчанию	50000
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда устанавливает максимальное количество маршрутизаторов, получаемых процессом bgp от соседних узлов
Пример	Следующая конфигурация ограничит максимальное количество маршрутизаторов, которые процесс bgp получает от своих соседей, до 20000. Switch(config-router)#bgp inbound-max-route-num 20000

2.2.20. Запись сообщений об изменении состояния соседних устройств без включения отладки BGP (bgp log-neighbor-changes)

Команда	bgp log-neighbor-changes no bgp log-neighbor-changes Команда регистрирует в журнале изменения состояния соседнего узла BGP. Команда “no bgp log-neighbor-changes” отменяет данную конфигурацию

Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Позволяет вывести на экран сообщения об изменении состояния соседнего узла
Пример	Switch(config-router)# bgp log-neighbor-changes

2.2.21. Проверка маршрутов на наличие префикса в таблице маршрутизации (bgp network import-check)

Команда	bgp network import-check no bgp network import-check Эта команда используется для проверки доступности маршрутов IGP в таблице маршрутизации BGP. Команда “no bgp network import-check” указывает не проверять доступность IGP
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Проверка доступности IGP в маршруте, объявляемом BGP, заключается в проверке существования следующего хопа и доступности его IGP
Пример	Установить проверку доступности IGP в маршрутизации BGP. Switch(config-router)# bgp network import-check

2.2.22. Установить выбор пути, совместимого с RFC 1771 (bgp rfc1771-path-select)

Команда	bgp rfc1771-path-select no bgp rfc1771-path-select После установки этого атрибута выбор маршрута будет происходить в соответствии со стандартом rfc 1771, т.е. не будут проверяться внутренние метрики AC и не будут сравниваться внутренние METRIC
Параметр	-

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	После установки этого атрибута выбор пути будет осуществляться в соответствии с правилами, определенными в rfc 1771, т.е. внутренняя метрика AC не проверяется при наличии различных AS, что должно происходить при отсутствии этого атрибута
Пример	Задать выбор маршрута в соответствии с rfc1771. Switch(config)# bgp rfc1771-path-select

2.2.23. Строгое выполнение протокола RFC 1771 (bgp rfc1771-strict)

Команда	bgp rfc1771-strict no bgp rfc1771-strict Устанавливает соблюдение ограничений rfc1771. Команда “no bgp rfc1771-strict” снимает строгое следование ограничениям
Параметр	-
По умолчанию	Ограничения rfc 1771 отсутствуют
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	С этим атрибутом типы генерации маршрутов из протоколов RIP, OSPF, ISIS и т.д., будут считаться IGP (внутренне сгенерированными), в противном случае источник будет всегда установлен как "неполный" (incomplete). Например: задать строгое соблюдение ограничений rfc1771
Пример	Задать строгое соблюдение ограничений rfc1771. Switch(config)#bgp rfc1771-strict

2.2.24. Настройка ID-маршрутизатора вручную (bgp router-id)

Команда	bgp router-id <A.B.C.D>
	no bgp router-id [<A.B.C.D>] Ручная настройка ID маршрутизатора. "no" в начале команды отменяет данную конфигурацию
Параметр	<A.B.C.D> : идентификатор маршрутизатора

По умолчанию	Идентификатор маршрутизатора получается автоматически
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда позволяет вручную задать ID маршрутизатора
Пример	Задать ID маршрутизатора как 1.1.1.1. Switch(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1

2.2.25. Интервалы сканирования маршрутизаторов BGP (bgp scan-time)

Команда	bgp scan-time <0-60> no bgp scan-time [<0-60>] Команда задает интервал сканирования следующего хопа маршрута BGP. Команда “no bgp scan-time [<0-60>]” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<0-60> : интервал проверки действительности
По умолчанию	60 секунд
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Этот интервал является периодом, после которого маршрутизатор проверяет действительность следующего хопа в маршруте BGP. Если выполнять проверку нет необходимости, установите параметр 0
Пример	Установить интервал периодической проверки следующего хопа равным 30 секундам. Switch(config-router)# bgp scan-time 30

2.2.26. Сброс соединения BGP (clear ip bgp)

Команда	clear ip bgp * [vrf <vrf-name>] [in | out | soft [in | out]] Сброс соединения между BGP vrf-name и всеми пирами
Параметр	<vrf-name> : имя экземпляра VPN-маршрутизации, в диапазоне от 1 до 64; in : входящее обновление без сброса соединения out : исходящее обновление без сброса соединения

	soft： перезапуск без сброса соединения
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим
Руководство по использованию	По команда clear ip bgp * BGP перезапускается; при настройке параметра in запросы отправляются соседям; маршруты отправляются соседям при настройке параметра out; Если установлено значение soft, сброс соединения для BGP не выполняется
Пример	Switch#clear ip bgp * vrf VRF-A Switch#

2.2.27. Удаление информации о подавленных маршрутах (clear ip bgp dampening)

Команда	clear ip bgp [<address-family>] dampening [<ip-address>|<ip-address/M>] Используется для сброса всех подавленных маршрутов BGP
Параметр	<address-family>： семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. <ip-address>： IP-адрес. <ip-address/M>： IP-адрес и маска
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет очистить сообщения о подавлении маршрутизации BGP и состоянии по различным параметрам (например, семейство адресов или IPv4-адрес)
Пример	Удалить подавление маршрутизации BGP и состояние кластера одноадресной рассылки IPv4. Switch# clear ip bgp ipv4 unicast dampening

2.2.28. Удалить статистику нестабильностей BGP (clear ip bgp flap-statistics)

Команда	clear ip bgp [<address-family>] flap-statistics [<ip-address>|<ip-address/M>] Используется для сброса статистики колебания маршрутов BGP
Параметр	<address-family> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. <ip-address> : IP-адрес. <ip-address/M> : IP-адрес и маска
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Команда позволяет очистить статистику колебаний маршрутов BGP и состояний по различным параметрам (например, семейство адресов или IPv4-адрес)
Пример	Удалить статистику подавления маршрутизации BGP и состояния кластера одноадресной рассылки IPv4. Switch#clear ip bgp ipv4 unicast flap-statistics

2.2.29. Установка административной дистанции маршрутов для указанного префикса (distance)

Команда	distance <1-255> <ip-address/M> [<WORD>] no distance <1-255> <ip-address/M> [<WORD>] Определяет административную дистанцию для указанного префикса маршрута. Команда “no distance <1-255> <ip-address/M> [<WORD>]” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<1-255> : административная дистанция. <ip-address/M> : префикс маршрутизации <WORD> : имя списка доступа
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Задает административную дистанцию для указанного маршрута BGP в качестве основы для выбора маршрута

Пример	Задать административную дистанцию для маршрута 90 10.1.1.64/32 равной 90. Switch(config-router)# distance 90 10.1.1.64/32

2.2.30. Установка административной дистанции для маршрутов BGP (distance bgp)

Команда	distance bgp <1-255> <1-255> <1-255> no distance bgp [<1-255> <1-255> <1-255>] Устанавливает административную дистанцию для протокола BGP. Команда “no distance bgp [<1-255> <1-255> <1-255>]” восстанавливает административную дистанцию до значения по умолчанию
Параметр	<1-255> : Соответственно административная дистанция EBGP, IBGP и LOCAL для BGP
По умолчанию	EBGP равно 20, остальные 200
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	: Задает административную дистанцию для маршрутизации BGP в качестве основы для выбора маршрута NSM
Пример	Установить административную дистанцию для маршрутизации BGP равной 15, административную дистанцию для IBGP и локальной маршрутизации равной 150. Switch(config-router)# distance bgp 15 150 150

2.2.31. Создать список доступа к пути автономной системы (AC) BGP (ip as-path access-list)

Команда	ip as-path access-list <.LINE> {<permit>|<deny>} <LINE> no ip as-path access-list <.LINE> {<permit>|<deny>} <LINE> Создает список доступа к автономной системе AS-PATH. Команда “no ip as-path access-list <.LINE>{<permit>|<deny>} <LINE>” удаляет список доступа
Параметр	<.LINE> : имя списка доступа. <LINE> : выражение для сопоставления путей в AS-PATH
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда задает список доступа, связанный с AS-PATH, определяющий условия прохождения/фильтра
Пример	Настроить список доступа с именем ASPF, фильтрующий AS-PATH, содержащий маршрут 100. Switch(config)#ip as-path access-list ASPF deny ^100$

2.2.32. Список сообществ (ip community-list)

Команда	ip community-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} {deny|permit} <.COMMUNITY> no ip community-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} [{deny|permit} <.COMMUNITY>] Создает список сообществ "community-list". Команда “no ip community-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} [{deny|permit} <.COMMUNITY>]” удаляет список
Параметр	<LISTNAME> : имя списка сообществ. <1-199>: Номер стандартного или увеличенного списка <WORD>: Номер стандартного или увеличенного списка <.COMMUNITY > : Члены списка сообществ в формате aa: nn, internet, local-AS, no-advertise, and no-export. Для расширенного списка применяются регулярные выражения
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Данная команда позволяет сконфигурировать "community-list" для реализации политики пропуска/фильтрации/поиска
Пример	Настроить "ip community-list" с именем LN, установить для атрибута "permit" community значение 100: 10. Switch(config)# ip community-list LN permit 100: 10

2.2.33. Расширенный список сообществ (ip extcommunity-list)

Команда	ip extcommunity-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} {deny|permit} <.COMMUNITY> no ip extcommunity-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} {deny|permit} <.COMMUNITY> Создает расширенный список сообществ. Команда “no ip extcommunity-list {<LISTNAME>|<1-199>|[expanded <WORD>]|[standard <WORD>]} {deny|permit} <.COMMUNITY>“ удаляет расширенный список сообществ
Параметр	<LISTNAME> : имя списка сообществ. <1-199> : Номер стандартного или увеличенного списка <WORD> : Номер стандартного или увеличенного списка <.COMMUNITY > : Члены списка сообществ в формате aa: nn, internet, local-AS, no-advertise, and no-export. Для расширенного списка применяются регулярные выражения
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Данная команда позволяет сконфигурировать "community-list" для реализации политики пропуска/фильтрации/поиска
Пример	Настроить "excommunity-list" с именем LN, установить для атрибута "permit" community значение 100: 10. Switch(config)#ip extcommunity-list LN permit 100: 10

2.2.34. Разрешение на обмен маршрутами с соседним узлом (neighbor activate)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} activate no neighbor {<ip-address>|<TAG>} activate Команда используется для настройки параметров передачи информации, т.е. разрешения или запрещения обмена указанной информацией "address-family" с соседним маршрутизатором BGP. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} activate” отключает обмен информацией с соседним узлом
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла <TAG> : имя группы пиров

По умолчанию	Включает обмен маршрутами IP unicast address-family, и отключает остальные семейства адресов
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	IP unicast задается в режиме маршрутизации BGP. Переопределяет настройки для указанного семейства адресов в режиме "address-family". Если эта опция не включена ни на одной из сторон между локальным узлом и соседним, соседний узел не будет получать семейства адресов, и даже если соответствующий маршрут был ранее получен, он будет отменен при отключении этой опции
Пример	Настроить обмен одноадресным маршрутом с соседом 2002: : 2. Switch(config-router)#neighbor 2002: : 2 activate

2.2.35. Минимальный интервал между отправкой обновлений маршрутизации BGP (neighbor advertisement-interval)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} advertisement-interval <0-600> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} advertisement-interval [<0-600>] Устанавливает интервал обновления определенной маршрутной информации. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} advertisement-interval [<0-600>]” восстанавливает настройки по умолчанию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла <TAG> : имя группы пиров. <0-600> : интервал объявления в секундах
По умолчанию	Для IBGP интервал 5 секунд, для EBGP интервал 30 секунд
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Уменьшение этого значения повышает скорость обновления маршрута, но при этом потребляет больше полосы пропускания
Пример	Установить интервал обновления маршрута 20 секунд для соседнего узла 10.1.1.64. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 advertisement-interval 20

2.2.36. Анонсирование префиксов, содержащих дублирующиеся номера автономных систем (neighbor allowas-in)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} allowas-in [<1-10>] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} allowas-in Управляет числом раз, когда один и тот же номер AC может появляться в таблице маршрутизации AC соседних узлов. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} allowas-in” restores to not allow any repeat
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла <TAG> : имя группы пиров. <1-10> : допустимое количество вхождений номера AC
По умолчанию	По умолчанию не допускается повторения AC в одном и том же маршруте, если задано дублирование, по умолчанию устанавливается значение 3, если параметры <1-10> не заданы
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Обычно BGP не позволяет одному и тому же номеру AC появляться в маршруте более одного раза. Если номер AC появляется в AS-PATH, система отклоняет маршрут. Однако для поддержки некоторых особых потребностей, особенно поддержки VPN, расширенный BGP позволяет повторно отображать AC, определяя, с помощью данной команды, число повторных появлений AC
Пример	Разрешить одной и той же AC появляться в маршруте три раза для соседнего устройства 10.1.1.66. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 allowas-in

2.2.37. Передача соседнему устройству неизмененных атрибутов (neighbor attribute-unchanged)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} attribute-unchanged [as-path][med][next-hop] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} attribute-unchanged [as-path] [med] [next-hop] Указывает определенные атрибуты, которые остаются неизменными при передаче, т.е. прозрачная передача атрибута. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} attribute-unchanged [as-path] [med] [next-hop]” означает, что прозрачная передача атрибута не выполняется
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла <TAG> : имя группы пиров

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	При применении данной настройки атрибуты определенного маршрута передаются указанному соседу неизменными. Режим маршрутизации BGP это режим конфигурации одноадресной рассылки "IPv4 unicast address". Если параметры не указаны, это значит, что три вышеуказанных параметра заданы вместе
Пример	Установить атрибут маршрута as-path, med, next-hop неизменным для соседнег узла 10.1.1.64. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 attribute-unchanged

2.2.38. Анонсирование возможностей обновления (neighbor capability)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability {dynamic | route-refresh} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability {dynamic | route-refresh} Настраивает динамическое обновление между соседними устройствами и согласование возможности обновления маршрута. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability {dynamic | route-refresh}” отключает согласование возможностей
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Возможность динамического обновления не настроена, но настроена возможность обновления маршрута
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Это расширенная возможность BGP. При такой конфигурации поддерживаемые обеими сторонами возможности будут согласовываться в сообщениях OPEN, соседнее устройство отвечает при наличии возможности или отправляет NOTIFICATION, если таковой нет. После этого отправляющая сторона пошлет сообщение OPEN, исключающее возможность восстановления соединения. Динамическая возможность относится к тому, что при изменении согласования семейства адресов соединение не нужно перезапускать. "Route refresh" означает отправку запроса на обновление при настройке некоторых реконфигурируемых без сброса соединения атрибутов, и соседнее устройство повторно передает существующий маршрут на сторону отправителя. При использовании атрибута "route refresh" соединение не нужно перезапускать, его можно обновить с помощью команды "clear ip bgp * soft in"

Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 capability dynamic Switch(config-router)# no neighbor 10.1.1.64 capability route-refresh

2.2.39. Анонсирование возможностей обновления ORF (neighbor capability orf prefix-list)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability orf prefix-list {<both>|<send>|<receive>} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability orf prefix-list {<both>|<send>|<receive>} Задает возможность фильтрации отправляемых маршрутов между соседями. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} capability orf prefix-list {<both>|<send>|<receive>}” отключает возможность согласования
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Это расширенная возможность BGP. При такой конфигурации поддерживаемые обеими сторонами возможности будут согласовываться в сообщениях OPEN, соседнее устройство отвечает при наличии возможности или отправляет NOTIFICATION, если таковой нет. После этого отправляющая сторона пошлет сообщение OPEN, исключающее возможность восстановления соединения. Используя эту функцию, сторона с настроенным правилом фильтрации списка префиксов отправляет свое собственное правило фильтрации пиру, а группа пиров применит это правило в качестве собственного правила вывода, чтобы избежать отправки маршрутов, которые будут отклонены другим устройством
Пример	Задать выполнение согласования возможностей фильтрации исходящих маршрутов с соседним узлом 10.1.1.66. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 capability orf prefix-list both

2.2.40. Определение наличия и решение для устранения коллизий (neighbor collide-established)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} collide-established no neighbor {<ip-address>|<TAG>} collide-established Команда подключает проверку наличия коллизий TCP соединения и их решений. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} collide-established” отключает выполнение решений для коллизии TCP соединений
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя пира
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Эта команда предназначена для решения проблемы множественных соединений между пирами, вызванных коллизиями TCP-соединений. Соединение, созданное с помощью этой опции, проверяется даже в установленном состоянии. При возникновении коллизии проверяется, превышает ли локальный IP-адрес IP-адрес партнера; если да, то исходное соединение удаляется; если нет, то опция настраивается на проверку только в том случае, если соединение создано с локальной стороны и находится в состояниях open sent и open confirm
Пример	Установить выполнение проверки коллизий TCP-соединений с соседним узлом 10.1.1.64 и решения. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 collide-established

2.2.41. Отправка соседнему узлу маршрута по умолчанию от локального маршрутизатора (neighbor default-originate)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} default-originate [route-map <WORD>] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} default-originate [route-map <WORD>] Разрешает передачу маршрута по умолчанию определенному соседу. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} default-originate [route-map <WORD>]” отменяет отправку
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла <TAG> : имя пира. <WORD> : имя карты маршрута
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	С помощью этой опции маршрут по умолчанию от локальной стороны будет передан соседнему узлу. Здесь указываются варианты того, какой маршрут передать по умолчанию. Если несколько соседних устройств предоставляют маршруты по умолчанию, лучший маршрут выбирается на основе принципа выбора маршрута. Согласно зеркалу маршрутов, можно выбрать, когда отправлять маршрут по умолчанию
Пример	Установить передачу локального маршрута по умолчанию соседнему узлу 10.1.1.64. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 default-originate Switch(config-router)# После этого в списке маршрутов соседних устройств появится маршрут по умолчанию из BGP

2.2.42. Описание соседнего маршрутизатора (neighbor description)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} description <.LINE> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} description Задает строку с описанием пира или группы пиров. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} description” удаляет данное описание
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <.LINE> : Строка описания, состоящая из отображаемых символов, не более 80
По умолчанию	Строка описания пустая
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Применяется для комментария с описанием пира или группы пиров
Пример	Задать строку описания соседнего узла 10.1.1.64 как "tester". Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 description tester Switch(config-router)#

2.2.43. Фильтрация обновлений от конкретного соседа BGP (neighbor distribute-list)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} distribute-list {<1-199>|<1300-2699>|<WORD>} {in|out} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} distribute-list {<1-199>|<1300-2699>|<WORD>} {in|out} Настраивает политику, применяемую при передаче обновлений маршрутов от соседних устройств. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} distribute-list {<1-199>|<1300-2699>|<WORD>} {in|out}” отменяет конфигурацию политики
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <1-199>|<1300-2699>|<WORD> : номер или имя списка доступа
По умолчанию	Политика не применяется
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	При помощи команды "access-list" выполняется конфигурация политики, а описываемая команда применяется при отправке и получении маршрута. При параметре "in" выполняется фильтрация входящих обновлений; при параметре "out" выполняется фильтрация исходящих от локального узла обновлений на соседний узел
Пример	Отправить соседнему маршрутизатору 10.1.1.66 правило фильтрации маршрута с целью 100.1.0.0. Switch(config)#access-list 101 deny ip 100.1.0.0 0.0.1.255 any Switch(config)#access-list 101 permit ip any any Switch(config)#router bgp 100 Switch(config-router)# neighbor 10.1.1.66 distribute-list 101 in

2.2.44. Не выполнение согласований (neighbor dont-capability-negotiate)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} dont-capability-negotiate no neighbor {<ip-address>|<TAG>} dont-capability-negotiate Указывает не выполнять согласование возможностей при создании соединений. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} dont-capability-negotiate” отменяет данную конфигурацию

Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Согласование возможностей выполняется
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Поскольку по умолчанию используется согласование, этот параметр можно использовать для отключения согласования, если известно, что версия BGP соседнего устройства старше и не поддерживает согласование возможностей
Пример	При следующих настройках последнее добавленное согласование возможностей не будет реализовано в соединении. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 dont-capability-negotiate

2.2.45. Предоставление участия в динамической маршрутизации узлам, не соединенным напрямую (neighbor ebgp-multihop)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} ebgp-multihop [<1-255>] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} ebgp-multihop [<1-255>] Указывает, какие соседи EBGP могут существовать в разных сегментах, а также количество транзитных участков-хопов (TTL). Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} ebgp-multihop [<1-255>]” определяет, что соседи EBGP обязаны находится в одном сегменте
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <1-255> : допустимое количество хопов
По умолчанию	Должны находится в одном сегменте
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Без этой команды пиры EBGP должны находиться в одном сегменте, а после ввода этой команды адреса пиров могут находиться в разных сегментах. Если максимальное количество хопов не задано, количество хопов равно 255

Пример	Три устройства 10.1.1.64(AS100) и 11.1.1.120(AS300) подключены соответственно к двум интерфейсам 10.1.1.66 и 10.1.1.100 другого устройства. Доступность IGP для 10.1.1.64 и 11.1.1.120 на обеих сторонах маршрутов обеспечиваются посредством статической конфигурации. Отношения смежности устанавливаются только после того, как обе стороны настроены следующим образом: на 10.1.1.64 Switch(config-router)#neighbor 11.1.1.120 ebgp-multihop на 11.1.1.120 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 ebgp-multihop После этого коммутаторы в разных сегментах смогут создавать отношения смежности BGP

2.2.46. Принудительно установить многохоповые переходы (neighbor enforce-multihop)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} enforce-multihop no neighbor {<ip-address>|<TAG>} enforce-multihop Принудительно устанавливает многоходовое соединение с соседним устройством. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} enforce-multihop” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Не соблюдается
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	На самом деле, прямые маршруты нельзя заставить работать как многохоповые, но при данной настройке они будут рассматриваться как многохоповые соединения, что означает, что проверки непрямых маршрутов, которые выполнялись бы только на IBGP и EBGP, будут выполняться на всех маршрутах после установки данного атрибута. В случае обязательного многоходового соединения проверка прямого соединения "nexthop" при выходе не выполняется
Пример	Принудительно установить соседнее устройство 10.1.1.66 в качестве многоходового соединения. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 enforce-multihop

2.2.47. Настройка фильтра BGP (neighbor filter-list)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} filter-list <.LINE> {<in>|<out>} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} filter-list <.LINE> {<in>|<out>} Задает список управления доступом для AS-PATH. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} filter-list <.LINE> {<in>|<out>}” отменяет список управления доступом AS-PATH
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <.LINE> : имя списка доступа AS-PATH, настроенное через ip as-path access-list <.LINE> <permit|deny> <LINE>
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	После первоначальной настройки списка доступа IP AS-PATH данная опция, примененная к указанным соседним устройствам, позволит отправлять/получать маршруты с указанными номерами AC из списка AC. Принятие или отклонение зависит от настроек списка доступа, а отправка и получение задаются этой командой
Пример	Установить список управления доступом AS-PATH с именем "ASPF". Маршрут с номером AC100 не может обновиться у соседнего узла из-за фильтрации по таблице контроля. Switch(config)#ip as-path access-list ASPF deny 100 Switch(config)#irouter bgp 100 Switch(config-router)# redistribute static Switch(config-router)neighbor 10.1.1.66 filter-list aspf out

2.2.48. Интерфейс соседнего устройства (neighbor interface)

Команда	neighbor <ip-address> interface <IFNAM> no neighbor <ip-address> interface <IFNAM> Задает интерфейс соседнего устройства. Команда “no neighbor <ip-address>interface <IFNAM>“ отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <IFNAME> : имя интерфейса, например, “Vlan 2”

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда указывает интерфейс выхода к соседнему узлу. Необходимо обеспечить доступность интерфейса назначения
Пример	Установить интерфейс для соседа 10.1.1.64 как интерфейс vlan 2 Switch(config-router)# neighbor 10.1.1.64 interface vlan2

2.2.49. Установка максимального числа префиксов, принимаемых узлом (neighbor maximum-prefix)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} maximum-prefix <1-4294967295> [<1-100> <warning-only>] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} maximum-prefix <1-4294967295> [<1-100> <warning-only>] Позволяет настроить количество префиксов, которые разрешено получать от соседнего маршрутизатора. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} maximum-prefix <1-4294967295> [<1-100> <warning-only>]” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя пира. <1-4294967295> : максимальное количество префиксов, разрешенное к получению. <1-100> : пороговое значение в процентах, при котором появится предупреждение. <warning-only> : предупреждение при превышении лимита
По умолчанию	Не ограничено
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Из-за опасений по поводу слишком большого количества обновлений маршрутов от соседей (например, при атаках), максимальное количество префиксов, получаемых от соседнего устройства, ограничивается и при превышении определенного количества будет выдано предупреждение. Если опция warning-only не используется, при получении лишних префиксов маршрутизатор разрывает связь с соседним устройством. Соединение останется разорванным до тех пор, пока не будет использована команда "clear ip bgp"

Пример	Задать максимальное количество префиксов маршрута от соседнего устройства 10.1.1.64 равным 12, выдачу предупреждений, когда количество префиксов маршрута достигнет 6, и разрыв соединения, когда их количество достигнет 13. Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 maximum-prefix 12 50

2.2.50. Настроить маршрутизатор как следующий узел для соседнего BGP (neighbor next-hop-self)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} next-hop-self no neighbor {<ip-address>|<TAG>} next-hop-self Команда задает режим, в котором соседнее устройство указывает next-hop маршрута, отправляемого между внутренними узлами. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} next-hop-self” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	В среде EBGP nexthop автоматически указывает на соседний узел-источник. Однако в среде IBGP значение "nexthop" для маршрутов в пределах одного сегмента остается неизменным. Если это не широковещательная сеть, будут возникать ошибки. Эта команда предназначена для принудительного указания себя в качестве "nexthop" соседнего узла в среде IBGP
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 next-hop-self

2.2.51. Переопределение результата согласования возможностей (neighbor override-capability)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} override-capability no neighbor {<ip-address>|<TAG>} override-capability Указывает включать ли согласование переопределения возможностей. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} override-capability” восстанавливает согласование возможностей
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	При использовании этого атрибута не будут отправляться уведомления об ошибках, вызванных узлами, который не поддерживает согласование возможностей
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 override-capability

2.2.52. Предписание маршрутизатору не инициировать соединение (neighbor passive)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} passive no neighbor {<ip-address>|<TAG>} passive Указывает отправлять или нет согласие на соединение с указанным узлом. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} passive” возвращает отправку положительного ответа на запрос соединения
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Отправка положительного ответа на запрос соединения
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Если этот атрибут установлен, локальная сторона не будет активно отправлять TCP-запрос на соединение после настройки соседнего узла, но будет осуществлять прием входящих сообщений, ожидая запроса на подключение
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 passive После настройки этого атрибута и восстановления соединения, локальная сторона не пытается создать соединение, а остается в состоянии ACTIVE, ожидая TCP запрос на соединение от партнера

2.2.53. Создание группы пиров (neighbor peer-group (Creating))

Команда	neighbor < TAG> peer-group no neighbor < TAG> peer-group Создает/удаляет группы пиров. Команда “no neighbor < TAG> peer-group” удаляет группу пиров
Параметр	<TAG> : имя группы пиров, максимальная длина 26 символов
По умолчанию	Группы пиров не существует
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Соседние маршрутизаторы с одинаковыми атрибутами могут быть объединены в группы пиров, что уменьшает затраты на конфигурирование. Члены группы задаются с помощью команды "neighbor <ip-address> peer-group <TAG>"
Пример	Switch(config-router)#neighbor pg peer-group Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 peer-group pg Switch(config-router)#neighbor pg remote-as 100

2.2.54. Управление членами группы пиров (neighbor peer-group (Configuring group members))

Команда	"neighbor <ip-address> peer-group <TAG> no neighbor <ip-address> peer-group <TAG>" позволяет добавлять пиры в группу и удалять из нее. Команда “no neighbor <ip-address>peer-group <TAG>“ удаляет пиры из группы пиров
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Группа пиров отсутствует
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Соседние маршрутизаторы с одинаковыми атрибутами могут быть объединены в группы пиров, что уменьшает затраты на конфигурирование. Для создания группы пиров применяется команда, приведенная ранее, а данная команда позволяет назначать членов группы
Пример	См. пример выше

2.2.55. Порт для соседнего узла (neighbor port)

Команда	neighbor <ip-address> port <0-65535> no neighbor <ip-address> port [<0-65535>] Указывает номер TCP-порта соседнего узла, через который осуществляется связь. Команда “no neighbor <ip-address> port [<0-65535>]” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <0-65535> : номер TCP-порта
По умолчанию	Номер порта по умолчанию 179
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда позволяет устройству подключаться через порты, не указанные BGP
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 port 1023

2.2.56. Применение префиксного списка для фильтрации обновлений от узла (neighbor prefix-list)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} prefix-list <LISTNAME|number> {<in|out>} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} prefix-list <LISTNAME|number>{<in>|<out>} Команда задает ограничения для фильтрации маршрутных обновлений, принимаемых от соседнего узла либо передаваемых соседним узлом. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} prefix-list <LISTNAME|number> {<in>|<out>}” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <LISTNAME|number> : имя или порядковый номер в списке префиксов. <in|out> : направление фильтрации
По умолчанию	Фильтрация по префиксу не применяется

Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда позволяет указать префикс и его диапазон, создавая запись "ip prefix-list" и определяет разрешения для данного диапазона. Отправляются или принимаются только маршруты с разрешенными префиксами
Пример	Switch(config)#ip prefix-list prw permit 100.1.0.0/22 ge 23 le 25 Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)#redistribute static Switch(config-router)neighbor 10.1.1.66 prefix-list prw out

2.2.57. Номер автономной системы соседнего узла BGP (neighbor remote-as)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} remote-as <as-id> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} [remote-as <as-id>] Данная команда конфигурирует соседний узел BGP. Команда с "no" в начале удаляет соседние узлы BGP
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров <as-id> : Номер AC соседнего устройства в диапазоне от 1 до 4294967295. Могут быть представлены в десятичной записи (например, 6553700) или в записи с разделителем (например, 100.100)
По умолчанию	Соседние узлы отсутствуют
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Соседние устройства BGP создаются исключительно командой конфигурирования. Действительные взаимоотношения между соседними устройствами устанавливаются только при взаимном конфигурировании. В конфигурации необходимо указать номер AC партнера. При некорректном номере AC взаимоотношения между соседними узлами невозможно установить. Номер AC партнера должен совпадать с номером автономной системы локального узла
Пример	Настроить 2 соседние AC как 100 и 100.200. Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)# neighbor 10.1.1.64 remote-as 100 Switch(config-router)# neighbor 10.2.1.64 remote-as 100.200

2.2.58. Исключение частных AC из обновлений (neighbor remove-private-AS)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} remove-private-AS no neighbor {<ip-address>|<TAG>} remove-private-AS Устанавливает необходимость удалять номер частной AC из отправляемых обновлений. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} remove-private-AS” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Установка этого атрибута предотвращает присвоение внутреннего номера AC внешней AC. Внутренний номер AC находится в диапазоне 64512-65535, и этот номер AC не может быть отправлен в INTERNET, поскольку он не является действительным внешним номером AC. Здесь удаляется частный номер AC для полностью частной маршрутизации AC. Маршруты с частными номерами AC, которые также имеют публичные номера AC, не обрабатываются
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 remove-private-AS

2.2.59. Применение карты маршрута (neighbor route-map)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-map <NAME> {<in|out>} no neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-map <NAME> {<in|out>} Задает политику политику сопоставления маршрутов при отправке или получении маршрута. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-map <NAME> {<in|out>}” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров <NAME> : имя карты маршрутов <in|out> : направление карты маршрутов
По умолчанию	Не задано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Сначала необходимо настроить отображение маршрутов в глобальном режиме, создав карту маршрутов с помощью команды "route-map" и настроив условие соответствия и действия, после чего можно применить команду
Пример	Switch(config)#route-map test permit 5 Switch(config-route-map)#match interface Vlan1 Switch(config-route-map)#set as-path prepend 65532 Switch(config-route-map)#exit Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 route-map test out

2.2.60. Настройка маршрутизатора в качестве отражателя маршрутов BGP и указанного соседа в качестве его клиента (neighbor route-reflector-client)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-reflector-client no neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-reflector-client Команда определяет клиента для отражателя маршрутов. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>}route-reflector-client” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Отражение маршрута используется для уменьшения количества пиров, когда внутренних IBGP-маршрутизаторов внутри AC слишком много. Клиент обменивается сообщениями только с отражателем маршрута, а отражатель обрабатывает обмен сообщениями между каждым клиентом и другими маршрутизаторами IBGP, EBGP. Эта команда настраивает маршрутизатор в качестве отражателя маршрутов, а определенную группу пиров в качестве клиентов. Примечание: эта настройка доступна только в пределах AC
Пример	Switch(config)#router bgp 100 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 remote 100 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 route-reflector-client Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.68 remote 100 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.68 route-reflector-client

2.2.61. Настроить соседний узел как клиент сервера маршрутизации (neighbor route-server-client)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-server-client no neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-server-client Позволяет указать клиента сервера маршрутизации Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} route-server-client” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Не сконфигурировано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Служба маршрутизации предназначена для сокращения количества пиров, когда в среде EBGP слишком много маршрутизаторов между AC. Сервер прозрачно преобразует сообщения маршрутизации для других клиентов, при этом клиенты обмениваются сообщениями через сервер маршрутизации
Пример	Имеется три маршрутизатора: 10.1.1.64（AS100）и 10.1.1.68 (AS300) соответственно создают соседские отношения с подключенным 10.1.1.66AS200, конфигурация следующая: Switch(config)#router bgp 200 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 remote-as 100 Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 route-server-client Switch(config-router)# neighbor 10.1.1.68 remote-as 300 Switch(config-router)# neighbor 10.1.1.68 route-server-clien

2.2.62. Отправка соседним узлам BGP атрибутов сообщества (neighbor send-community)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} send-community [both|extended|standard] no neighbor {<ip-address>|<TAG>} send-community [both|extended|standard] Задает необходимость отправки атрибутов сообщества соседним узлам. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} send-community [both|extended|standard]” отключает отправку

Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров [both|extended|standard] : стандартное сообщество, расширенное сообщество или оба
По умолчанию	Отправка атрибутов выполняется
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Атрибуты сообщества можно отправлять или не отправлять во внешнюю среду. Значение по умолчанию для нашей компании - отправлять, а значение по умолчанию для стандартных протоколов - не отправлять. Если установить этот атрибут, атрибуты сообщества будут отправляться при отправке информации о маршрутизации соседям. Отсутствие следующего выбора будет равно стандартному
Пример	Switch(config-router)#no neighbor 10.1.1.66 send-community Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 send-community

2.2.63. Отключение соседнего маршрутизатора (neighbor shutdown)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} shutdown no neighbor {<ip-address>|<TAG>} shutdown Команда применяется для разрыва связи с соседним устройством. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} shutdown” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Разрыв связи не происходит
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Напрямую разрывает подключение/выполняет подключение к пиру (группе) без отмены конфигурации соседнего устройства
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 shutdown

2.2.64. Сохранение полученных маршрутных обновлений на локальном маршрутизаторе (neighbor soft-reconfiguration inbound)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} soft-reconfiguration inbound no neighbor {<ip-address>|<TAG>} soft-reconfiguration inbound Устанавливает выполнение функции "inbound soft reconfiguration" (хранения базы маршрутов от соседнего узла, без каких-либо модификаций, на локальном маршрутизаторе и последующего обновления без разрыва сессии) Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} soft-reconfiguration inbound” отменяет выполнение "inbound soft reconfiguration"
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Выполнение "inbound soft reconfiguration" Не задано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	После настройки мягкой реконфигурации "soft reconfiguration" система сохраняет входящие сообщения в буфере и применяет их немедленно при перезагрузке, чтобы минимизировать затраты на коммутацию с другими маршрутизаторами. Команда доступна только в том случае, если не включена возможность обновления маршрута
Пример	Switch(config-router)#neighbor 11.1.1.120 soft-reconfiguration inbound

2.2.65. Строгое соответствие возможностям узла (neighbor strict-capability-match)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} strict-capability-match no neighbor {<ip-address>|<TAG>} strict-capability-match Указывает на необходимость строгого соответствия возможностям узла при установлении соединений. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} strict-capability-match” используется для отключения этой функции
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров
По умолчанию	Строгое соответствие возможностям не задано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Эта команда действительна только для MP-BGP. Позволяет установить соединение с соседним узлом только полном совпадении возможностей MP-BGP обеих сторон, иначе соединение отключается. При этом совпадение других возможностей не влияет на установление соседства
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 strict-capability-match

2.2.66. Установка таймера для определенного BGP узла (neighbor timers)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers <0-65535> <0-65535> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers <0-65535> <0-65535> Команда задает интервал KEEPALIVE и время ожидания получения сообщения hold time. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers <0-65535> <0-65535>” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров <0-65535> : значение параметров KEEPALIVE и HOLD TIME соответственно
По умолчанию	Для значения KEEPALIVE - 60 секунд. Для значения HOLD TIME - 240 секунд
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Позволяет настроить значение интервалов отправки KEEPALIVE и HOLD TIME для соседнего устройства. Время удержания "holdtime" - это период времени для поддержания соединения, в течение которого маршрутизатор ожидает получения сообщения “keepalive” от соседнего маршрутизатора, если сообщение не получено в течение этого периода, соединение будет прервано
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 timers 50 200

2.2.67. Таймер подключения BGP (neighbor timers connect)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers connect <0-65535> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers connect [<0-65535>] Задает интервал времени повторного подключения. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} timers connect [<0-65535>]” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров <0-65535> : интервал повторного запроса
По умолчанию	120 с
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Задает временной интервал для соединения при подключении к пиру. Форма команды с "NO" в начале восстанавливает значение по умолчанию
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.64 timers connect 100

2.2.68. Выборочная передача маршрутов определенному узлу BGP (neighbor unsuppress-map)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} unsuppress-map <WORD> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} unsuppress-map <WORD> Устанавливает или отменяет подавление условий соответствия указанной карте маршрута. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} unsuppress-map <WORD>” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя группы пиров. <WORD> : имя карты маршрутов
По умолчанию	Не задано
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP

Руководство по использованию	Эта команда обычно используется для маршрутов, подавляемых при распространении условиями "aggregated" и "summary-only". Маршруты, удовлетворяющие условиям карты маршрутов, по-прежнему будут передаваться по отдельности и не будут подавляться
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 unsuppress-map rmp Switch(config)#access-list 10 permit 10.1.1.100 0.0.0.255 Switch(config)#route-map rmp permit 5 Switch(config-route-map)#match ip next-hop 10 Маршрут с nexthop 10.1.1.100 не будет подавляться

2.2.69. Источник для обновлений BGP (neighbor update-source)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} update-source <IFNAME> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} update-source <IFNAME> Определяет источник обновлений. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} update-source <IFNAME>“отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров <IFNAME> : имя или IP-адрес интерфейса
По умолчанию	Не сконфигурировано, используется ближайший интерфейс
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Указанный источник обновления может подключаться к любому доступному интерфейсу маршрутизатора. Интерфейс "loopback" - это интерфейс, который чаще всего используется с этой командой. Форма "NO" команды восстанавливает связь с ближайшим источником обновления интерфейса. Неправильное использование источника обновления может привести к недоступности соседних соединений и возникновению проблем с недействительными интерфейсами, поэтому мы используем интерфейс "loop back". Примечание: интерфейс "loop back" должен поддерживать доступность своего адреса, чтобы была возможность устанавливать соединения в качестве источника обновлений
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 update-source 192.168.0.1

2.2.70. Применение конкретной версии BGP (neighbor version 4)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} version 4 Настройка версии BGP маршрутизатора
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего устройства <TAG> : имя группы пиров 4 : разрешенная версия BGP, только 4
По умолчанию	4
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Пока поддерживается только версия 4, поэтому, какой бы ни была конфигурация, версия остается 4
Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 version 4 Switch(config-router)#

2.2.71. Определение веса для маршрутов от указанного узла (neighbor weight)

Команда	neighbor {<ip-address>|<TAG>} weight <0-65535> no neighbor {<ip-address>|<TAG>} weight [<0-65535>] Определяет значение веса маршрута, получаемого от соседнего узла. Команда “no neighbor {<ip-address>|<TAG>} weight [<0-65535>]” восстанавливает значение по умолчанию
Параметр	<ip-address> : IP-адрес соседнего узла. <TAG> : имя или IP-адрес. <0-65535> : значение веса
По умолчанию	Вес по умолчанию маршрутов, полученный от других маршрутизаторов, равен 0. Вес по умолчанию в локальной статической конфигурации равен 32768
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Значение веса может повлиять на выбор маршрута. Веса относятся только к маршрутизатору и не являются атрибутами, которые могут быть переданы вовне

Пример	Switch(config-router)#neighbor 10.1.1.66 weight 500

2.2.72. Анонсирование сетей в процессе маршрутизации BGP (network (BGP))

Команда	network <ip-address/M> [route-map <WORD>] [backdoor] no network <ip-address/M> [route-map <WORD>] [backdoor] Команда позволяет настроить сеть анонсируемую BGP, карту маршрутов в сети или обходной маршрут (backdoor) для сети. Команда “no network <ip-address/M>[route-map <WORD>] [backdoor]” отменяет конфигурацию
Параметр	<ip-address/M> : идентификатор префикса сети <WORD> : имя карты маршрутов
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Данная команда используется для анонсирования сетей в процессе маршрутизации BGP. При использовании сети, заданной этой командой, одноранговая сеть будет распространяться в карте маршрутов соседа, даже если локально маршрут отсутствует. При помощи атрибутов, задаваемых в применяемой сети, при указании маршрута из EBGP или внутри сети в параметре backdoor, внутренний маршрут будет предпочтительным, даже если внешний маршрут имеет меньшее расстояние
Пример	Switch(config-router)# network 172.16.0.0/16

2.2.73. Перераспределение входящих маршрутов в BGP (redistribute (BGP))

Команда	redistribute <ROUTES> [route-map <WORD>] no redistribute <ROUTES> [route-map <WORD>] Задает перераспределение протоколов маршрутизации, полученных без помощи протокола BGP, в процесс BGP. Команда “no redistribute <ROUTES> [route-map <WORD>]” отменяет данную конфигурацию
Параметр	<ROUTES> : источник маршрута или протокол маршрутизации, включая: connected (присоединённые), ISIS, kernel (маршруты ядра), ospf и rip static (статические), <WORD> : имя карты маршрута

По умолчанию	-
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	Команда предназначена для перераспределения маршрутов, полученных без помощи протокола BGP, в таблицу маршрутизации BGP и передачи таких маршрутов соседним узлам
Пример	С помощью команды ввести статический маршрут в BGP и анонсировать его соседним устройствам. Switch(config-router)# redistribute static

2.2.74. Перераспределять маршруты OSPF (redistribute ospf)

Команда	redistribute ospf [<process-id>] [route-map<word>] no redistribute ospf [<process-id>] Определяет перераспределение информации о маршрутизации из OSPF в BGP. "no" в начале команды удаляет конфигурацию
Параметр	process-id это идентификатор процесса OSPF, в пределах от 1 до 65535. Если "process-id" не указан, будет использован идентификатор процесса по умолчанию. route-map <word> указатель на представленную карту маршрутизации
По умолчанию	Перераспределение не выполняется
Режим ввода команды	Режим маршрутизации BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Перераспределить маршрутизацию OSPF v2 в BGP (номер равен 1). Switch(config)#router bgp 1 Switch(config-router)#redistribute ospf 2

2.2.75. Запуск процесса BGP (router bgp)

Команда	router bgp <as-id> no router bgp <as-id> Включение экземпляра BGP. Команда “no router bgp <as-id>” удаляет экземпляр BGP
Параметр	<as-id> : Номер АС в диапазоне от 1 до 4294967295, может быть представлен в десятичной записи (например, 6553700) или в записи с разделителем (например, 100.100)
По умолчанию	Процесс BGP не запущен
Режим ввода команды	Режим глобальной конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет запустить BGP в указанной АС, а затем зайти в режим "config-router" для настройки протокола
Пример	Включить BGP, номер АС - 4294967295 в десятичной записи. Switch(config)#router bgp 4294967295 Switch(config-router)#exit Включить BGP, номер АС - 4294967295 в записи с разделителем. Switch(config)#router bgp 65535.65535 Switch(config-router)#exit

2.2.76. Глобальная настройка таймеров для BGP (timers bgp)

Команда	timers bgp <0-65535> <0-65535> no timers bgp [<0-65535> <0-65535>] Настраивает значения таймеров, используемые BGP, для всех соседних узлов. Команда “no timers bgp [<0-65535> <0-65535>]” возвращает значения по умолчанию
Параметр	<0-65535> : значение параметров KEEPALIVE и HOLD TIME соответственно
По умолчанию	Для значения KEEPALIVE - 60 секунд. Для значения HOLD TIME - 240 секунд
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации

Руководство по использованию	Аналогично настройке времени для соседнего устройства, только выполняется для всех соседних устройств
Пример	Switch(config-router)# timers bgp 50 200

2.2.77. Просмотр информации о сети BGP (show ip bgp)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] [<ip-address>|<ip-address/M> [longer-prefixes]| cidr-only] Выводит на экран сообщения маршрутизации, выполняемой BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast” ; <ip-address> : IP-адрес; <ip-address/M> : IP-адрес и маска
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Позволяет вывести на экран сообщения маршрутизации BGP на основе различных параметров (например, семейства адресов или IPv4-адрес), маршруты с определенным префиксом, или просто показать сообщения маршрутизации, которые не соответствуют самому раннему семейству IP-адресов (то есть маршрут не является адресом типа A или B или C)
Пример	Switch#show ip bgp BGP table version is 147, local router ID is 10.1.1.64 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? – incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path *> 12.0.0.0 10.1.1.121 0 32768 ? *> 100.1.1.0/24 10.1.1.200 0 32768 ? *> 100.1.2.0/24 10.1.1.200 0 32768 ? *> 172.0.0.0/8 0.0.0.0 32768 i Total number of prefixes 4

2.2.78. Просмотр информации об атрибутах сети BGP (show ip bgp attribute-info)

Команда	show ip bgp attribute-info Выводит на экран информацию об атрибутах BGP
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Применяется для вывода информации об атрибутах BGP
Пример	Switch#show ip bgp attribute-info attr[1] nexthop 0.0.0.0 attr[1] nexthop 10.1.1.64 attr[3] nexthop 10.1.1.64 attr[1] nexthop 10.1.1.121 attr[2] nexthop 10.1.1.200

2.2.79. Просмотр маршрутов, принадлежащих определённым сообществам BGP (show ip bgp community)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] community <TYPE> [exact-match] Выводит на экран маршруты, принадлежащие определённым сообществам BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast” <TYPE> : идентификатор сообщества в формате AA: NN или комбинации из local-AS, no-advertise и no-export
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Допускается выбрать несколько сообществ одновременно, при точном совпадении будут показаны только идеально совпадающие записи

Пример	Switch#show ip bgp community BGP table version is 10, local router ID is 10.1.1.64 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 0.0.0.0 32768 700 800 i *> 172.0.0.0/8 0.0.0.0 32768 700 800 i Total number of prefixes 2

2.2.80. Просмотр информации о сообществе BGP (show ip bgp community-info)

Команда	show ip bgp community-info Используется для просмотра всей доступной информации о сообществах BGP
Параметр	
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Несколько сообщений об одном сообществе могут быть закрыты одновременно
Пример	Switch#show ip bgp community-info Address Refcnt Community [0x3312558] (3) 100: 50

2.2.81. Просмотр маршрутов, соответствующих списку сообществ (show ip bgp community-list)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] community-list <NAME> [exact-match] Выводит на экран маршруты, принадлежащие сообществам из определённого списка сообществ BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast” <NAME> : список сообществ
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Используйте команду "ip community-list" для настройки списка сообществ, а также для включения в него сообществ. При выводе на экран имени сообщества, отображаются сообщества, включенные во все списки
Пример	Switch(config)#ip community-list commu per 100: 50 Switch#show ip bgp community-list commu BGP table version is 25, local router ID is 10.1.1.64 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? – incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 0.0.0.0 32768 700 800 i *> 172.0.0.0/8 0.0.0.0 32768 700 800 i

2.2.82. Просмотр информации о подавленных маршрутах (show ip bgp dampening)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] dampening {<dampened-paths> | <flap-statistics> | <parameters>} Выводит на экран маршрутизацию BGP и соответствующие подавленные маршруты
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Будут отображаться только подавленные маршруты. <parameters> отображает конфигурации, не относящиеся к определенным маршрутам. Две другие опции будут соответственно показывать ограниченные маршруты и сообщения о подавленной (недавно восстановленной из недействительной) маршрутизации

Пример	Switch#show ip bgp dampening dampened-paths BGP table version is 12, local router ID is 10.1.1.66 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network From Reuse Path *d 100.1.3.0/24 10.1.1.64 00: 27: 40 100 ? Total number of prefixes 1 Switch#show ip bgp dampening flap-statistics BGP table version is 13, local router ID is 10.1.1.66 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network From Flaps Duration Reuse Path *d 100.1.3.0/24 10.1.1.64 3 00: 06: 05 00: 27: 00 100 ? Switch#show ip bgp dampening parameters dampening 15 750 2000 60 15 (route-map rmp) Reachability Half-Life time : 15 min Reuse penalty : 750 Suppress penalty : 2000 Max suppress time : 60 min Un-reachability Half-Life time : 15 min Max penalty (ceil) : 11999 Min penalty (floor) : 375 Total number of prefixes 1

2.2.83. Просмотр маршрутов, соответствующих списку фильтрации (show ip bgp filter-list)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>]filter-list [<WORD >] Выводит на экран маршруты в BGP, соответствующие определенному списку фильтрации AC
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. < WORD > : имя списка доступа в AS-PATH
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Командой "ip as-path access-list" задается список доступа автономной системы AC. Данная команда отображает маршруты, соответствующие списку доступа
Пример	Switch#show ip bgp filter-list FL BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path *> 100.1.1.0/24 10.1.1.64 0 0 100 ? Total number of prefixes 1

2.2.84. Просмотр маршрутов с несогласованными путями AC (show ip bgp inconsistent-as)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] inconsistent-as Выводит на экран маршруты с несогласованными путями AC BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Если один и тот же префикс получается из разных AC, то эти системы будут считаться несовместимыми. Данная команда применяется для отображения таких маршрутов
Пример	Switch#show ip bgp inconsistent-as BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 10.1.1.68 0 0 300 ? *> 10.1.1.64 0 0 100 ? Total number of prefixes 1

2.2.85. Просмотр информации о распространении маршрутов (show ip bgp neighbors)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] neighbors [IP-ADDRESS] [advertised-routes | received {prefix-filter | routes} | routes] Выводит на экран информацию о соседних узлах BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast” <ip-address> : IP-адрес соседнего устройства
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Команда выводит подробные сведения обо всех соседних узлах. При указании IP-адреса будет показана подробная информация о соседних узлах с указанным IP-адресом. Параметры "advertised-routes" 、 "received prefix-filter" 、 "received routes" 、 "routes" соответственно отображают анонсируемые локально маршруты, префиксные списки для фильтрации, полученные маршруты (включена мягкая реконфигурация) и сообщение о маршрутизации от конкретного узла
Пример	Switch#show ip bgp neighbor BGP neighbor is 10.1.1.66, remote AS 200, local AS 100, external link BGP version 4, remote router ID 11.1.1.100 BGP state = Established, up for 00: 13: 43 Last read 00: 13: 43, hold time is 240, keepalive interval is 60 seconds Neighbor capabilities: Route refresh: advertised and received (old and new) Address family IPv4 Unicast: advertised and received Received 17 messages, 0 notifications, 0 in queue Sent 17 messages, 0 notifications, 0 in queue Route refresh request: received 0, sent 0 Minimum time between advertisement runs is 30 seconds For address family: IPv4 Unicast BGP table version 2, neighbor version 2 Index 1, Offset 0, Mask 0x2 Community attribute sent to this neighbor (both) 0 accepted prefixes 1 announced prefixes Connections established 7; dropped 6

2.2.86. Просмотр путей BGP (show ip bgp paths)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] paths Выводит на экран информацию о всех путях BGP
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Команда выводит сообщения о пути BGP, включая статус использования
Пример	Switch#show ip bgp paths Address Refcnt Path [0x331dad0: 0] (1) [0x331d850: 93] (1) 600 [0x331d8d8: 249] (2) 200 300

2.2.87. Просмотр маршрутов, соответствующих списку префиксов (show ip bgp prefix-list)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] prefix-list [<NAME>] Выводит на экран маршруты BGP, префиксы которых совпадают с префиксами из определённого списка префиксов
Параметр	<ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. <NAME> : имя списка префиксов
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Позволяет выбрать необходимый маршрут BGP, применив список фильтрации в виде регулярного выражения

Пример	Switch(config)#ip prefix-list PL permit any Switch#show ip bgp prefix-list PL BGP table version is 1, local router ID is 10.1.1.64 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? – incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 10.1.1.66 0 200 300 ? *> 10.1.1.100 0 32768 ? Total number of prefixes 1

2.2.88. Просмотр маршрутов BGP, содержащих указанное регулярное выражение (show ip bgp quote-regexp)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] quote-regexp [<WORD>] Выводит на экран маршруты BGP, содержащие указанное регулярное выражение для определенной AC
Параметр	<ADDRESS-FAMILY > : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. <WORD> : Обычное выражение
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Позволяет выбрать нужный маршрут с помощью регулярных выражений
Пример	Switch#show ip bgp quote-regexp ^300$ BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path *> 100.1.1.0/24 10.1.1.68 0 0 300 ? Total number of prefixes 1 Switch#sh ip bgp quote-regexp 100 BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100

	Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 10.1.1.64 0 0 500 100 600 ? Total number of prefixes 1

2.2.89. Просмотр информации о перераспределении из внешних процессов (show ip bgp redistribute)

Команда	show ip bgp redistribute Выводит информацию о перераспределенной маршрутизации из внешних процессов в BGP
Параметр	-
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим ввода команд
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#show ip bgp redistribute

2.2.90. Просмотр информации о соседних устройствах (show ip bgp neighbors)

Команда	show ip bgp neighbors Позволяет просмотреть информацию о соседних узлах указанного BGP или всего BGP-процесса
Параметр	
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим ввода команд
Руководство по использованию	-

Пример	Switch#show ip bgp neighbors

2.2.91. Просмотр маршрутов BGP, содержащих указанное регулярное выражение (show ip bgp regexp)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] regexp [<LINE>] Выводит на экран маршруты BGP, соответствующие регулярному выражению пути определенной AC
Параметр	<ADDRESS-FAMILY > : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”. <LINE> : Обычное выражение
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет выбрать маршруты BGP определенной AC, удовлетворяющие регулярному выражению
Пример	Switch#show ip bgp regexp 100 BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 10.1.1.64 0 0 500 100 600 ? Total number of prefixes 1

2.2.92. Просмотр маршрутов BGP, входящих в указанную карту маршрутов (show ip bgp route-map)

Команда	show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] route-map [<NAME>] Выводит на экран маршруты BGP, входящие в указанную карту маршрутов
Параметр	<ADDRESS-FAMILY > : например, “ipv4 unicast”. <NAME> : имя карты маршрутов
По умолчанию	-

Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Используйте команду "route-map" для настройки карт маршрутов, с помощью которых можно отображать обрабатываемые маршруты. Данная команда отобразит маршруты, соответствующие конкретной карте маршрутов
Пример	Switch#show ip bgp route-map rmp BGP table version is 2, local router ID is 11.1.1.100 Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal, S Stale Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 100.1.1.0/24 10.1.1.64 0 0 500 100 600 ? *> 10.1.1.68 0 0 300 ? Total number of prefixes 1

2.2.93. Отображение статуса сканирования BGP (show ip bgp scan)

Команда	show ip bgp scan Выводит на экран сообщения о сканировании BGP
Параметр	
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Сообщения "nexthop" необходимо регулярно сканировать. Команда показывает текущий интервал сканирования и связанные с ним маршруты
Пример	Switch#show ip bgp scan BGP Instance: (Default) AS 200, router-id 11.1.1.100 BGP scan interval is 60 Current BGP nexthop cache:

2.2.94. Просмотр сводной информации о BGP (show ip bgp summary)

<table>
<tr><td>Команда</td><td>show ip bgp [<ADDRESS-FAMILY>] summary
Выводит на экран сводную информацию о BGP</td></tr>
<tr><td>Параметр</td><td><ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”</td></tr>
<tr><td>По умолчанию</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Режим ввода команды</td><td>Привилегированный режим и режим конфигурации</td></tr>
<tr><td>Руководство по использованию</td><td>Отображает основную сводную информацию о BGP</td></tr>
<tr><td>Пример</td><td>Switch#show ip bgp summary
BGP router identifier 10.1.1.66, local AS number 200
BGP table version is 1
1 BGP AS-PATH entries
0 BGP community entries
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
10.1.1.68 4 300 0 0 0 0 0 never Active
Total number of neighbors 1
<table>
<tr><td>Информация, отображаемая на экране</td><td>Описание</td></tr>
<tr><td>identifier</td><td>идентификатор локального устройства</td></tr>
<tr><td>local AS number</td><td>номер АС локального маршрутизатора</td></tr>
<tr><td>table version</td><td>номер версии внутренней базы данных BGP</td></tr>
<tr><td>AS-PATH entries</td><td>таблица записей AS-PATH</td></tr>
<tr><td>community entries</td><td>записи сообществ</td></tr>
<tr><td>Neighbor</td><td>Адрес работающего соседнего узла</td></tr>
<tr><td>V</td><td>Версия BGP работающего соседнего узла</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	AS	номер AC соседнего устройства, частью которой является
	MsgRcvd	Количество сообщений, полученных от соседнего узла
	MsgSent	Количество сообщений, отправленных соседнему узлу
	TblVer	версия таблицы маршрутизации
	Up/Down	Если состояние с соседним узлом установлено, отображается продолжительность связи, в противном случае отображается текущий статус.
	State/PfxRcd	Если состояние установлено, показано количество префиксов, полученных маршрутизатором. В противном случае отображается текущий статус соседей.

2.2.95. Просмотр информации о виде BGP (show ip bgp view)

Команда	show ip bgp view [<NAME>] [<ip-address>|<ip-address/M>|[<ADDRESS-FAMILY>] summary] Выводит информацию об указанном экземпляре BGP
Параметр	<NAME> : имя экземпляра BGP <ip-address> : IP address <ip-address/M> : IP-адрес или маска <ADDRESS-FAMILY> : семейство адресов, например, “ipv4 unicast”
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Команда позволяет просмотреть информацию об указанном экземпляре BGP

Пример	Switch#show ip bgp view as300 100.1.1.0/24

2.2.96. Просмотр информации о соседних узлах указанного экземпляра BGP (show ip bgp view neighbors)

Команда	show ip bgp view [<NAME>] neighbors [<ip-address>] Выводит на экран информацию о соседних узлах указанного экземпляра BGP
Параметр	<NAME> : имя экземпляра BGP <ip-address> : IP-адрес соседнего узла
По умолчанию	-
Режим ввода команды	Привилегированный режим и режим конфигурации
Руководство по использованию	Выводит на экран информацию о соседних узлах указанного экземпляра BGP
Пример	Switch#show ip bgp view as300 neighbors

2.2.97. Параметры отладки для протокола BGP (debug bgp)

Команда	debug bgp [<MODULE>|all] no debug bgp [<MODULE>|all] Открывает параметры отладки для протокола BGP. Команда “no debug bgp [<MODULE>|all]” закрывает параметры отладки
Параметр	<MODULE>: имя модулей BGP, включая dampening, events, filters, fsm, keepalives, nsm, updates и т.д
По умолчанию	Не задано
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	Применяется для мониторинга событий BGP и обнаруженных ошибок, предупреждающих сообщений
Пример	Вывести на экран отладочные сообщения всех модулей bgp. Switch#debug bgp all

2.2.98. Параметры отладки отправленных сообщений перераспределения (debug bgp redistribute message send)

Команда	debug bgp redistribute message send no debug bgp redistribute message send Команда позволяет применять параметры отладки отправки сообщений для перераспределения маршрутизации из внешних процессов, например OSPF и RIP, в BGP. "no" в начале команды отключает процесс отладки
Параметр	-
По умолчанию	Параметры отладки закрыты
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Switch# debug bgp redistribute message send Switch# no debug bgp redistribute message send

2.2.99. Параметры отладки полученных сообщений о перераспределении маршрута (debug bgp redistribute route receive)

Команда	debug bgp redistribute route receive no debug bgp redistribute route receive Команда используется для подключения параметров отладки получаемых сообщений от NSM для BGP. Форма команды с "no" в начале отключает отладку получаемых от NSM сообщений для BGP
Параметр	-
По умолчанию	Параметры отладки закрыты
Режим	Привилегированный режим
Руководство по использованию	-
Пример	Switch#debug bgp redistribute route receive Switch#no debug bgp redistribute route receive

2.2.100. Включить возможность мягкого перезапуска BGP (bgp graceful-restart)

Команда	bgp graceful-restart no bgp graceful-restart Поддерживает для BGP возможность мягкого перезапуска (GR) и задает значения restart-time (время перезапуска) и stale-path-time (время хранения пути) по умолчанию, команда с "no" в начале отключает GR
Параметр	-
По умолчанию	BGP не поддерживает мягкий перезапуск
Режим	Режим конфигурации маршрутизатора BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Настроить мягкий перезапуск. Switch(config-router)# bgp graceful-restart

2.2.101. Время ожидания для восстановления узла при мягком перезапуске (bgp graceful-restart restart-time)

Команда	bgp graceful-restart restart-time <1-3600> no bgp graceful-restart restart-time <1-3600> Команда задает время восстановления связи при мягком перезапуске BGP (принимающий узел (Receiving Speaker) включает таймер таймаута для соседнего устройства, для этого используется restart-time). Параметр restart-time задает максимальное время ожидания от момента, когда принимающий узел обнаружит перезапуск, до получения сообщений OPEN. Если принимающий узел не получает сообщений OPEN по истечении этого времени, он может удалить маршрут SATLE, сохраненный соседним устройством. Команда с "No" в начале восстанавливает значение времени перезапуска по умолчанию 120 секунд
Параметр	<1-3600> : время в секундах
По умолчанию	значение по умолчанию для restart-time - 120 секунд
Режим	Режим конфигурации маршрутизатора BGP
Руководство по использованию	-

Пример	Установить для GR на BGP время restart-time в 60 секунд. Switch(config-router)# bgp graceful-restart restart-time 60

2.2.102. Время хранения пути при мягком перезапуске (bgp graceful-restart stale-path-time)

Команда	bgp graceful-restart stale-path-time <1-3600> no bgp graceful-restart stale-path-time <1-3600> Позволяет настроить "stale-path-time" для мягкого перезапуска BGP. Задает для принимающего узла максимальное время, в течение которого сохраняются устаревшие маршруты из полученных сообщений OPEN в полученные EOR. Команда с "No" в начале восстанавливает значение "stale-path-time" по умолчанию, равное 360 секундам
Параметр	<1-3600> : время в секундах
По умолчанию	значение по умолчанию для "stale-path-time" - 360 секунд
Режим	Режим конфигурации маршрутизатора BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Установить для BGP GR время "stale-path-time" в 460 секунд. Switch(config-router)# bgp graceful-restart stale-path-time 460

2.2.103. Установка таймера до выбора маршрута для перезапускаемого узла (bgp selection-deferral-time)

Команда	bgp selection-deferral-time <1-3600> no bgp selection-deferral-time <1-3600> Позволяет установить время отсрочки выбора "selection-deferral-time" для BGP GR. Задает для перезапускаемого узла (Restarting Speaker) максимальное время ожидания с момента получения сообщения OPEN до получения EOR для начала выбора маршрутов. Если Restarting Speaker не получает EOR после превышения этого времени, выбор маршрутов может начинаться. Команда с "No" в начале восстанавливает для selection-deferral-time значение по умолчанию равное 120 секундам
Параметр	<1-3600> : время в секундах
По умолчанию	Значение по умолчанию для selection-deferral-time - 120 секунд

Режим	Режим конфигурации маршрутизатора BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Установить время "selection-deferral-time" для BGP GR равное 240 секундам. Switch(config-router)# bgp selection-deferral-time 240

2.2.104. Поддержка мягкого перезапуска на соседнем узле (neighbor capability graceful-restart)

Команда	neighbor (A.B.C.D | X: X: : X: X | WORD) capability graceful-restart no neighbor (A.B.C.D | X: X: : X: X | WORD) capability graceful-restart Позволяет установить возможность поддержки мягкого перезапуска (GR) соседним узлам. Команда с "no" в начале отменяет поддержку GR
Параметр	(A.B.C.D|X: X: : X: X|WORD) : адрес соседнего узла или группа соседних узлов для BGP
По умолчанию	Мягкий перезапуск не сконфигурирован
Режим	Режим семейства одноадресных адресов протокола BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Задать анонсирование возможности мягкого перезапуска соседнему узлу 1.1.1.1. Switch(config-router)#neighbor 1.1.1.1 capability graceful-restart

2.2.105. Время перезапуска для соседних узлов (neighbor restart-time)

Команда	neighbor (A.B.C.D | X: X: : X: X | WORD) restart-time <1-3600> no neighbor (A.B.C.D | X: X: : X: X | WORD) restart-time <1-3600> Устанавливает время перезапуска (restart-time) для соседних узлов, команда с "no" восстанавливает значения по умолчанию
Параметр	(A.B.C.D|X: X: : X: X|WORD) : адрес соседнего узла или группа соседних узлов для BGP <1-3600> : время в секундах

По умолчанию	Время перезапуска для соседнего узла по умолчанию составляет 120 секунд
Режим	Режим семейства одноадресных адресов протокола BGP
Руководство по использованию	-
Пример	Установить соседнему узлу 1.1.1.1 время restart-time в 60 секунд. Switch(config-router)# neighbor restart-time 60

3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

3.1. Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» –> «Гарантийное обслуживание».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» –> «Взять оборудование на тест».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте sc@qtech.ru.

3.2. Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться разделом технической поддержки пользователей QTECH на нашем сайте www.qtech.ru/support/.

Телефон Технической поддержки +7 (495) 269-08-81

Центральный офис +7 (495) 477-81-18

3.3. Электронная версия документа

Дата публикации 31.03.2025

https://files.qtech.ru/upload/switchers/QSW-4530/QSW-4530_config_guide.pdf