

Модуль 3 STP и RSTP

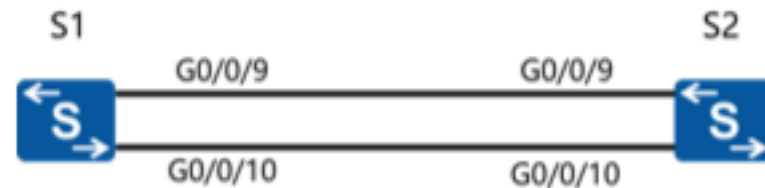
Лабораторная работа 3-1 Конфигурирование STP

Цели обучения

В ходе данной лабораторной работы вам необходимо выполнить следующие задания:

- Включение и отключение STP
- Изменение режима STP, используемого коммутатором
- Изменение приоритета моста для контроля выбора корневого моста
- Изменение приоритета порта для контроля выбора корневого порта и назначенного порта
- Изменение затраты порта для контроля выбора корневого порта и назначенного порта
- Конфигурирование граничного порта

Рис. 3.1 Топология STP



1.Сценарий

2.Предположим, что вы являетесь сетевым администратором компании. Сеть компании состоит из двух уровней: базовый уровень и уровень доступа. В сети используется конструкция, поддерживающая резервирование сети. STP будет использоваться для предотвращения петель. Сеть STP должна включать в себя установку приоритета моста для управления выбором корневого моста STP и настройку функций для ускорения конвергенции маршрутов STP.

В лабораторной работе S1 и S2 подключены через два канала, и используется STP.

Включите STP на S1 и S2 и установите S1 в качестве корневого.

[S1]stp mode stp

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. [S1]stp root primary

[S2]stp mode stp

Info: This operation may take a few seconds. Please wait for a moment...done. [S2]stp root secondary

Запустите команду **display stp brief**, чтобы просмотреть краткую информацию об STP.

<S1>display stp brief

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	DESI	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	DESI	FORWARDING	NONE

<S2>display stp brief

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	NONE

Выполните команду display stp interface, чтобы просмотреть статус STP порта.

<S1>display stp interface GigabitEthernet 0/0/10

-----[CIST Global Info][Mode STP]-----

CIST Bridge :0 .d0d0-4ba6-aab0

Config Times :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20

Active Times :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20

CIST Root/ERPC :0 .d0d0-4ba6-aab0 / 0 (This bridge is the root)

CIST RegRoot/IRPC :0 .d0d0-4ba6-aab0 / 0

CIST RootPortId :0.0

BPDU-Protection :Disabled

CIST Root Type :Primary root

TC or TCN received :11

TC count per hello :0

STP Converge Mode :Normal

Share region-configuration :Enabled

Time since last TC :0 days 1h:43m:55s

Number of TC :29

Last TC occurred :GigabitEthernet0/0/9

----[Port10(GigabitEthernet0/0/10)][FORWARDING]----

Port Protocol :Enabled
Port Role :Designated Port
Port Priority :128
Port Cost(Dot1T) :Config=auto / Active=20000
Designated Bridge/Port :0.d0d0-4ba6-aab0 / 128.10
Port Edged :Config=default / Active=disabled
Point-to-point :Config=auto / Active=true
Transit Limit :6 packets/s
Protection Type :None
Port STP Mode :STP
Port Protocol Type :Config=auto / Active=dot1s
BPDU Encapsulation :Config=stp / Active=stp
PortTimes :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s RemHop 20
TC or TCN send :52
TC or TCN received :0
BPDU Sent :3189
TCN: 0, Config: 3189, RST: 0, MST: 0
BPDU Received :5
TCN: 0, Config: 5, RST: 0, MST: 0
Last forwarding time: 2016/11/21 14:55:11 UTC

Контроль выбора корневого моста

Выполните команду **display stp**, чтобы просмотреть информацию о корневом мосте.

```
<S1>display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
CIST Bridge           :0       .d0d0-4ba6-aab0
Config Times          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
Active Times          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC        :0       .d0d0-4ba6-aab0 / 0 (This bridge is the root)
CIST RegRoot/IRPC     :0       .d0d0-4ba6-aab0 / 0
CIST RootPortId       :0.0
BPDU-Protection       :Disabled
CIST Root Type        :Primary root
TC or TCN received    :11
TC count per hello    :0
STP Converge Mode     :Normal
Share region-configuration :Enabled
Time since last TC    :0 days 2h:32m:25s
.....output omit.....
```

Настройте S2 в качестве корневого моста и S1 в качестве резервного корневого моста, используя значения приоритета. Устройство с тем же значением CIST Bridge и CIST Root/ERPC является корневым мостом. Меньшее значение приоритета моста указывает на более высокий приоритет моста. Измените приоритеты S1 и S2 на 8192 и 4096 соответственно, чтобы S2 стал корневым мостом.

```
[S1]undo stp root  
[S1]stp priority 8192
```

```
[S2]undo stp root  
[S2]stp priority 4096
```

Выполните команду **display stp**, чтобы просмотреть информацию о новом корневом мосте.

```
<S1>display stp  
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----  
CIST Bridge  
:8192 .d0d0-4ba6-aab0  
Config Times  
Active Times  
CIST Root/ERPC  
CIST RegRoot/IRPC  
CIST RootPortId  
BPDU-Protection  
TC or TCN received  
TC count per hello  
STP Converge Mode :Normal  
Share region-configuration :Enabled Time since last TC :0 days 0h:6m:55s .....output omit.....
```

```
<S2>display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
:0
:Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20 :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
:4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 20000
:8192 .d0d0-4ba6-aab0 / 0 :128.9 (GigabitEthernet0/0/9)
:Disabled :47
CIST Bridge
:4096 .d0d0-4ba6-ac20
Config Times
Active Times
CIST Root/ERPC
CIST RegRoot/IRPC
CIST RootPortId
BPDU-Protection
TC or TCN received
TC count per hello
STP Converge Mode :Normal Share region-configuration :Enabled Time since last TC :0 days 0h:8m:4s
.....output omit.....
```

Выделенные строки в предыдущей информации указывают, что S2 стал новым корневым мостом. Отключите интерфейсы GigabitEthernet 0/0/9 и GigabitEthernet 0/0/10 на S2 для изоляции S2.

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]shutdown
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]shutdown
```

```
<S1>display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
:0
:Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20 :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
:4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0 (This bridge is the root)
:4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0 :0.0
:Disabled :135
CIST Bridge
Config Times Active Times
:8192 .d0d0-4ba6-aab0
:Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20 :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC
:8192 .d0d0-4ba6-aab0 / 0 (This bridge is the root)
CIST RegRoot/IRPC
CIST RootPortId
BPDU-Protection
TC or TCN received
TC count per hello
STP Converge Mode :Normal
Share region-configuration :Enabled Time since last TC :0 days 0h:12m:51s .....output omit.....
```

Выделенные строки в предыдущей информации указывают, что S1 становится корневым мостом при отказе S2.

Повторно включите интерфейсы, которые были отключены на S2.

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9  
[S2-GigabitEthernet0/0/9]undo shutdown  
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit  
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10  
[S2-GigabitEthernet0/0/10]undo shutdown
```

Выделенные строки в следующей информации указывают, что S2 был восстановлен и снова стал корневым мостом.

```
<S1>display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
CIST Bridge      :8192 .d0d0-4ba6-aab0
Config Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
Active Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC   :4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 20000
CIST RegRoot/IRPC :8192 .d0d0-4ba6-aab0 / 0
CIST RootPortId  :128.9 (GigabitEthernet0/0/9)
BPDU-Protection  :Disabled
TC or TCN received :47
TC count per hello :0
STP Converge Mode :Normal
Share region-configuration :Enabled
Time since last TC :0 days 0h:6m:55s
.....output omit.....
```

```
<S2>display stp
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
CIST Bridge      :4096 .d0d0-4ba6-ac20
Config Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
Active Times     :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC   :4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0 (This bridge is the root)
CIST RegRoot/IRPC :4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0
CIST RootPortId  :0.0
BPDU-Protection  :Disabled
TC or TCN received :135
TC count per hello :0
STP Converge Mode :Normal
Share region-configuration :Enabled
Time since last TC :0 days 0h:8m:4s
.....output omit.....
```

Контроль выбора корневого порта

Запустите команду `display stp brief` на S1, чтобы просмотреть роли интерфейсов.

```
<S1>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	NONE

Предыдущая информация показывает, что G0/0/9 является корневым портом, а G0/0/10 является альтернативным портом. Вы можете изменить приоритеты портов, чтобы интерфейс порта G0/0/10 стал корневым портом, а G0/0/9 стал альтернативным портом.

На S2 измените приоритеты G0/0/9 и G0/0/10.

Приоритет порта по умолчанию — 128. Большее значение указывает на более низкий приоритет. Для приоритетов G0/0/9 и G0/0/10 на S2 установлены значения 32 и 16; следовательно, G0/0/10 на S1 становится корневым портом.

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]stp port priority 32
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]stp port priority 16
```

Обратите внимание, что приоритеты портов изменяются на S2, а не на S1.

```
<S2>display stp interface GigabitEthernet 0/0/9
-----[CIST Global Info][Mode STP]-----
CIST Bridge          :4096 .d0d0-4ba6-ac20
Config Times         :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
Active Times         :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
CIST Root/ERPC       :4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0 (This bridge is the root)
CIST RegRoot/IRPC    :4096 .d0d0-4ba6-ac20 / 0
CIST RootPortId      :0.0
BPDU-Protection      :Disabled
TC or TCN received   :147
TC count per hello   :0
STP Converge Mode    :Normal
Share region-configuration :Enabled
Time since last TC    :0 days 0h:7m:35s
Number of TC         :41
Last TC occurred      :GigabitEthernet0/0/10
----[Port34(GigabitEthernet0/0/9)][FORWARDING]----
Port Protocol        :Enabled
Port Role            :Designated Port
Port Priority         :32
Port Cost(Dot1T )    :Config=auto / Active=20000
Designated Bridge/Port :4096.d0d0-4ba6-ac20 / 32.34
Port Edged           :Config=default / Active=disabled
Point-to-point       :Config=auto / Active=true
Transit Limit        :6 packets/s
Protection Type       :None
```

Запустите команду **display stp brief** на S1, чтобы просмотреть роли интерфейсов.

```
<S1>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ALTE	DISCARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ROOT	FORWARDING	NONE

Выделенные строки в предыдущей информации указывают, что G0/0/10 на S1 стал корневым портом, а G0/0/9 стал альтернативным портом.

Выключите G0/0/10 на S1 и просмотрите роли портов.

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/10]shutdown
```

```
<S1>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE

Выделенная строка в предыдущей информации указывает, что G0/0/9 стал корневым портом.

Возобновите приоритеты по умолчанию G0/0/9 и G0/0/10 на S2 и повторно включите интерфейсы, которые были отключены на S1.

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]undo stp port priority
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]undo stp port priority
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]undo shutdown
```

Запустите команду `display stp brief` и `display stp interface` на S1, чтобы просмотреть роли интерфейсов.

```
<S1>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	NONE

```
[S1]display stp interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
----[CIST][Port9(GigabitEthernet0/0/9)][FORWARDING]----
```

```
Port Protocol      :Enabled
```

```
Port Role          :Root Port
```

```
Port Priority       :128
```

```
Port Cost(Dot1T )  :Config=auto / Active=20000
```

Строка, выделенная серым цветом, в предыдущей информации означает, что стоимость G0/0/9 и G0/0/10 по умолчанию — 20000.

Измените стоимость G0/0/9 на 200000 на S1

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/9]stp cost 200000
```

Запустите команду display stp brief и display stp interface на S1, чтобы просмотреть роли интерфейсов.

```
<S1>display stp interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
----[CIST][Port9(GigabitEthernet0/0/9)][DISCARDING]----
```

```
Port Protocol      :Enabled
```

```
Port Role          :Alternate Port
```

```
Port Priority       :128
```

```
Port Cost(Dot1T )  :Config=200000 / Active=200000
```

<S1>display stp brief

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/9	ALTE	DISCARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ROOT	FORWARDING	NONE

Выделенные строки в предыдущей информации указывают, что G0/0/10 стал корневым портом.

Лабораторная работа 3-2 Конфигурирование RSTP

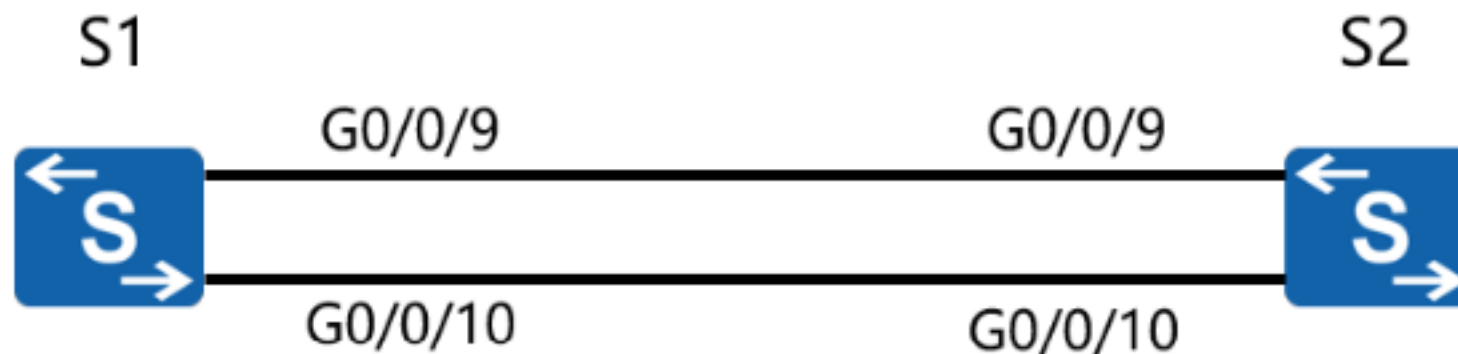
Цели обучения

В ходе данной лабораторной работы вам необходимо выполнить следующие задания:

- Включение и отключение RSTP
- Настройка граничного порта
- Настройка защиты RSTP BPDU
- Настройка защиты от петли RSTP

Топология

Рис. 3.2 Топология RSTP



Сценарий

Предположим, что вы являетесь сетевым администратором компании. Сеть компании состоит из двух уровней: базовый уровень и уровень доступа. В сети используется схема резервирования. RSTP будет использоваться для предотвращения петель. Можно настроить функцию для ускорения конвергенции маршрутов RSTP в пограничной сети и функцию защиты RSTP.

Задания

Шаг 1 Подготовка среды

Если вы еще не произвели настройку устройства, начните с шага 1, а затем перейдите к шагу 3. Для тех, кто продолжает предыдущие лабораторные работы, необходимо начать с шага 2.

Для обеспечения точности результатов тестирования необходимо отключить нерелевантные интерфейсы.

Отключите интерфейсы портов GigabitEthernet 0/0/1 на S3, GigabitEthernet 0/0/13 и Ethernet 0/0/7 на S3; GigabitEthernet 0/0/1, GigabitEthernet 0/0/2, GigabitEthernet 0/0/3, GigabitEthernet 0/0/13, GigabitEthernet 0/0/14 на S1; GigabitEthernet 0/0/1, GigabitEthernet 0/0/2, GigabitEthernet 0/0/3, GigabitEthernet 0/0/6, GigabitEthernet 0/0/7 на S2; а также GigabitEthernet 0/0/1, GigabitEthernet 0/0/14 и GigabitEthernet 0/0/6 на S4 перед запуском конфигурации STP. Убедитесь, что устройства запускаются без каких-либо конфигурационных файлов. Если STP отключен, выполните команду **stp enable** для включения STP.

Удаление предыдущих конфигураций

Удалите настроенный приоритет STP из S1 и S2 и назначенную стоимость на S1.

```
[S1]undo stp priority
```

```
[S1]inter GigabitEthernet 0/0/9 [S1-GigabitEthernet0/0/9]undo stp cost
```

```
[S2]undo stp priority
```

Настройка RSTP и проверка конфигурации RSTP

Настройте S1 и S2 для использования RSTP в качестве протокола связующего дерева.

```
[S1]stp mode rstp
```

```
[S2]stp mode rstp
```

Запустите команду **display stp**, чтобы просмотреть краткую информацию о RSTP.

```
[S1]display stp
```

```
-----[CIST Global Info][Mode RSTP]-----
```

```
CIST Bridge           :32768.d0d0-4ba6-aab0
```

```
Config Times          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

```
Active Times          :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop 20
```

```
CIST Root/ERPC        :32768.d0d0-4ba6-aab0 / 0 (This bridge is the root)
```

```
CIST RegRoot/IRPC     :32768.d0d0-4ba6-aab0 / 0
```

```
CIST RootPortId       :0.0
```

```
BPDU-Protection       :Disabled
```

```
TC or TCN received    :362
```

```
TC count per hello    :0
```

```
STP Converge Mode     :Normal
```

```
Share region-configuration :Enabled
```

```
Time since last TC    :0 days 0h:0m:45s
```

```
.....output omit.....
```

Конфигурирование граничного порта

Настройте порты, подключенные к пользовательским терминалам, как граничные порты. Граничный порт может перейти в состояние пересылки без участия в расчете RSTP. В этом примере интерфейс GigabitEthernet 0/0/1 на S1 и S2 подключается к маршрутизатору и может быть настроен как граничные порты.

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/1  
[S1-GigabitEthernet0/0/1]undo shutdown  
[S1-GigabitEthernet0/0/1]stp edged-port enable
```

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/1  
[S2-GigabitEthernet0/0/1]undo shutdown  
[S2-GigabitEthernet0/0/1]stp edged-port enable
```

Конфигурирование защиты BPDU

Граничные порты напрямую подключаются к пользовательскому терминалу и не будут получать BPDU. Злоумышленники могут отправить псевдо-BPDU для атаки на коммутационное устройство. Если граничные порты получают BPDU, коммутационное устройство настраивает их в качестве портов, не являющихся граничными, и запускает новый расчет связующего дерева. Затем происходит нестабильность сети. Защита BPDU может использоваться для защиты коммутационных устройств от вредоносных атак.

Настройте защиту BPDU на S1 и S2.

```
[S1]stp bpdu-protection
```

```
[S2]stp bpdu-protection
```

Конфигурирование защиты BPDU

Граничные порты напрямую подключаются к пользовательскому терминалу и не будут получать BPDU. Злоумышленники могут отправить псевдо-BPDU для атаки на коммутационное устройство. Если граничные порты получают BPDU, коммутационное устройство настраивает их в качестве портов, не являющихся граничными, и запускает новый расчет связующего дерева. Затем происходит нестабильность сети. Защита BPDU может использоваться для защиты коммутационных устройств от вредоносных атак.

Настройте защиту BPDU на S1 и S2.

```
[S1]stp bpd protection
```

```
[S2]stp bpd protection
```

Запустите команду **display stp brief** для просмотра защиты порта.

```
<S1>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/1	DESI	FORWARDING	BPDU
0	GigabitEthernet0/0/9	DESI	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	DESI	FORWARDING	NONE

```
<S2>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/1	DESI	FORWARDING	BPDU
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	NONE

После завершения настройки интерфейс GigabitEthernet 0/0/1 на S1 и S2 показывает поддержку защиты BPDU.

Конфигурирование защиты от петель

В сети, работающей по протоколу RSTP, коммутационное устройство поддерживает статус корневого порта и статус альтернативных портов, получая BPDU от восходящего коммутационного устройства. Если коммутационное устройство не может получить BPDU от восходящего устройства из-за перегрузки канала или сбоя однонаправленного канала, коммутационное устройство повторно выбирает корневой порт.

Исходный корневой порт становится назначенным портом, а исходные порты сброса переходят в состояние пересылки. Это переключение может вызвать сетевые петли, которые могут быть уменьшены путем конфигурирования защиты от петель. Настройте защиту от петель как на корневом, так и на альтернативном порту.

```
[S2]display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/1	DESI	FORWARDING	BPDU
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	NONE
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	NONE

G0/0/9 и G0/0/10 на S2 теперь являются корневым портом и альтернативным портом. Настройте защиту от петель на этих двух портах.

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]stp loop-protection
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]stp loop-protection
```

Запустите команду **display stp brief** для просмотра защиты порта.

```
<S2>display stp brief
```

MSTID	Port	Role	STP State	Protection
0	GigabitEthernet0/0/1	DESI	FORWARDING	BPDU
0	GigabitEthernet0/0/9	ROOT	FORWARDING	LOOP
0	GigabitEthernet0/0/10	ALTE	DISCARDING	LOOP

Поскольку S1 является корневым, все порты являются назначенными портами, поэтому нет необходимости настроить защиту от петель. После завершения настройки вы можете установить S2 в качестве корневого и настроить защиту от петель на корневом и альтернативном порту S1, используя тот же процесс, что и в S2.

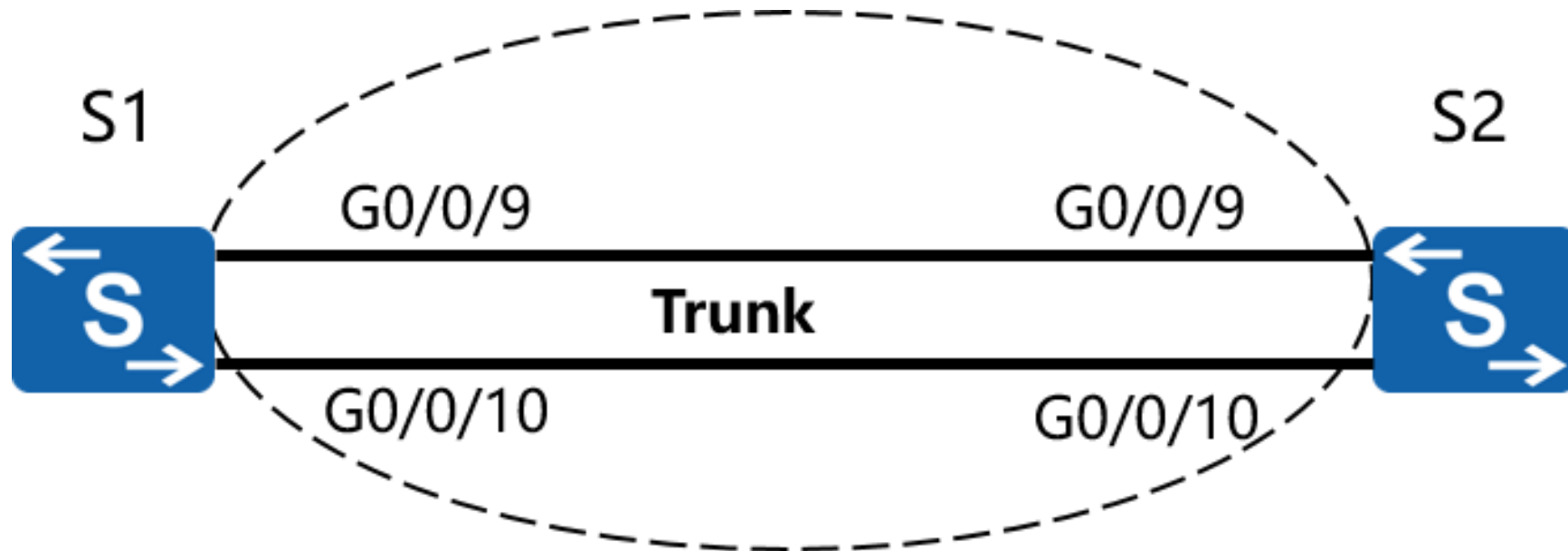
Цели обучения

В ходе данной лабораторной работы вам необходимо выполнить следующие задания:

- Ручная установка скорости линии на интерфейсе.
- Настройка агрегации каналов в ручном режиме.
- Настройка агрегации каналов в статическом режиме LACP.
- Управление приоритетом интерфейсов в статическом режиме LACP.

Топология

• Рис. 1-1 Топология агрегации канала Ethernet



Сценарий

Администратору существующей корпоративной сети поступил запрос на повышение эффективности соединения между коммутаторами за счет подготовки коммутаторов к поддержке агрегации каналов перед установкой агрегации каналов вручную, причем необходимо настроить среду между коммутаторами в качестве смежных каналов.

Задания

Выполнение основных настроек на коммутаторах Ethernet

По умолчанию на интерфейсах коммутатора Huawei включено автосогласование. Скорости G0/0/9 и G0/0/10 на S1 и S2 должны быть установлены вручную.

Измените имя системы и просмотрите подробную информацию для G0/0/9 и G0/0/10 на S1.

```
<Quidway>system-view
```

```
[Quidway]sysname S1
```

```
[S1]display interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
GigabitEthernet0/0/9 current state : UP
```

```
Line protocol current state : UP
```

```
Description:
```

```
Switch Port, Link-type : trunk(negotiated),
```

```
PVID : 1, TPID : 8100(Hex), The Maximum Frame Length is 9216
```

```
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is d0d0-4ba6-aab0
```

```
Current system time: 2016-11-23 14:18:37
```

```
Port Mode: COMMON COPPER
```

```
Speed : 1000, Loopback: NONE
```

```
Duplex: FULL, Negotiation: ENABLE
```

```
Mdi : AUTO, Flow-control: DISABLE
```

```
Last 300 seconds input rate 256 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
Last 300 seconds output rate 912 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
Input peak rate 13976 bits/sec, Record time: 2016-11-22 14:59:12
```

```
Output peak rate 13976 bits/sec, Record time: 2016-11-22 14:59:12
```

Для скорости G0/0/9 и G0/0/10 на S1 установите значение 100 Мбит/с. Перед изменением скорости интерфейса отключите автосогласование.

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S1-GigabitEthernet0/0/9]undo negotiation auto
[S1-GigabitEthernet0/0/9]speed 100
[S1-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]undo negotiation auto
[S1-GigabitEthernet0/0/10]speed 100
```

Для скорости G0/0/9 и G0/0/10 на S2 установите значение 100 Мбит/с.

```
<Quidway>system-view
[Quidway]sysname S2
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]undo negotiation auto
[S2-GigabitEthernet0/0/9]speed 100
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]undo negotiation auto
[S2-GigabitEthernet0/0/10]speed 100
```

Убедитесь, что на S1 установлены скорости G0/0/9 и G0/0/10.

```
[S1]display interface GigabitEthernet 0/0/9
GigabitEthernet0/0/9 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description:
Switch Port, Link-type : trunk(negotiated),
PVID : 1, TPID : 8100(Hex), The Maximum Frame Length is 9216
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is d0d0-4ba6-aab0
Current system time: 2016-11-23 14:29:45
Port Mode: COMMON COPPER
Speed : 100, Loopback: NONE
Duplex: FULL, Negotiation: DISABLE
Mdi : AUTO, Flow-control: DISABLE
.....output omit.....
```

```
[S1]display interface GigabitEthernet 0/0/10
GigabitEthernet0/0/10 current state : UP
Line protocol current state : UP
Description:
Switch Port, Link-type : trunk(negotiated),
PVID : 1, TPID : 8100(Hex), The Maximum Frame Length is 9216
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is d0d0-4ba6-aab0
Current system time: 2016-11-23 14:32:53
Port Mode: COMMON COPPER
Speed : 100, Loopback: NONE
Duplex: FULL, Negotiation: DISABLE
Mdi : AUTO, Flow-control: DISABLE
.....output omit.....
```

Настройка агрегации канала вручную

Создайте Eth-Trunk 1 на S1 и S2. Удалите конфигурацию по умолчанию с G0/0/9 и G0/0/10 на S1 и S2, а затем добавьте G0/0/9 и G0/0/10 в Eth-Trunk 1.

```
[S1]interface Eth-Trunk 1
[S1-Eth-Trunk1]quit
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S1-GigabitEthernet0/0/9]eth-trunk 1
[S1-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]eth-trunk 1
```

```
[S2]interface Eth-Trunk 1
[S2-Eth-Trunk1]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]eth-trunk 1
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]eth-trunk 1
```

Проверьте конфигурацию Eth-Trunk.

```
[S1]display eth-trunk 1
Eth-Trunk1's state information is:
WorkingMode: NORMAL      Hash arithmetic: According to SIP-XOR-DIP
Least Active-linknumber: 1 Max Bandwidth-affected-linknumber: 8
Operate status: up       Number Of Up Port In Trunk: 2
```

PortName	Status	Weight
GigabitEthernet0/0/9	Up	1
GigabitEthernet0/0/10	Up	1

```
[S2]display eth-trunk 1
Eth-Trunk1's state information is:
WorkingMode: NORMAL      Hash arithmetic: According to SIP-XOR-DIP
Least Active-linknumber: 1 Max Bandwidth-affected-linknumber: 8
Operate status: up       Number Of Up Port In Trunk: 2
```

PortName	Status	Weight
GigabitEthernet0/0/9	Up	1
GigabitEthernet0/0/10	Up	1

Конфигурирование агрегации каналов в статическом режиме LACP

Удалите настройки с G0/0/9 и G0/0/10 на S1 и S2.

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S1-GigabitEthernet0/0/9]undo eth-trunk
[S1-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S1-GigabitEthernet0/0/10]undo eth-trunk
```

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
[S2-GigabitEthernet0/0/9]undo eth-trunk
[S2-GigabitEthernet0/0/9]quit
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/10
[S2-GigabitEthernet0/0/10]undo eth-trunk
```

Создайте Eth-Trunk 1 и установите режим балансировки нагрузки Eth-Trunk в качестве статического режима LACP.

```
[S1]interface Eth-Trunk 1
```

```
[S1-Eth-Trunk1]mode lacp
```

```
[S1-Eth-Trunk1]quit
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/9]eth-trunk 1
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/9]quit
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/10]eth-trunk 1
```

```
[S2]interface Eth-Trunk 1
```

```
[S2-Eth-Trunk1]mode lacp
```

```
[S2-Eth-Trunk1]quit
```

```
[S2]interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/9]eth-trunk 1
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/9]interface GigabitEthernet 0/0/10
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/10]eth-trunk 1
```

Убедитесь, что на двух каналах включен статический режим LACP.

```
[S1]display eth-trunk
```

Eth-Trunk1's state information is:

Local:

LAG ID: 1 WorkingMode: LACP

Preempt Delay: Disabled Hash arithmetic: According to SIP-XOR-DIP

System Priority: 32768 System ID: d0d0-4ba6-aab0

Least Active-linknumber: 1 Max Active-linknumber: 8

Operate status: up Number Of Up Port In Trunk: 2

```
-----
ActorPortName        Status  PortType PortPri PortNo PortKey PortState Weight
GigabitEthernet0/0/9  Selected 100M    32768    1    289    10111100   1
GigabitEthernet0/0/10 Selected 100M    32768    2    289    10111100   1
```

Partner:

```
-----
ActorPortName        SysPri SystemID        PortPri PortNo PortKey PortState
GigabitEthernet0/0/9  32768   d0d0-4ba6-ac20 32768   1    289    10111100
GigabitEthernet0/0/10 32768   d0d0-4ba6-ac20 32768   2    289    10111100
```

Установите приоритет системы на S1 равным 100, чтобы S1 оставался Actor.

```
[S1]lacp priority 100
```

Установите приоритет интерфейса и определите активные каналы на S1.

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/9
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/9]lacp priority 100
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/9]quit
```

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/10
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/10]lacp priority 100
```

Проверьте конфигурацию Eth-Trunk.

```
[S1]display eth-trunk 1
```

Eth-Trunk1's state information is:

Local:

LAG ID: 1 WorkingMode: LACP

Preempt Delay: Disabled Hash arithmetic: According to SIP-XOR-DIP

System Priority: 100 System ID: d0d0-4ba6-aab0

Least Active-linknumber: 1 Max Active-linknumber: 8

Operate status: up Number Of Up Port In Trunk: 2

ActorPortName	Status	PortType	PortPri	PortNo	PortKey	PortState	Weight
GigabitEthernet0/0/9	Selected	100M	100	1	289	10111100	1
GigabitEthernet0/0/10	Selected	100M	100	2	289	10111100	1

Partner:

ActorPortName	SysPri	SystemID	PortPri	PortNo	PortKey	PortState
GigabitEthernet0/0/9	32768	d0d0-4ba6-ac20	32768	1	289	10111100
GigabitEthernet0/0/10	32768	d0d0-4ba6-ac20	32768	2	289	10111100