

Tracer пакетов - сравнение устройств уровня 2 и уровня 3

Задача

Часть 1. Сравнение коммутаторов 2-го и 3-го уровней

Часть 2. Сравнение коммутатора 3-го уровня и маршрутизатора

Общие сведения

В рамках этого интерактивного задания вам предстоит использовать различные команды для проверки трех различных топологий коммутации, а также сравнить сходства и различия между коммутаторами 2960 и 3650. Помимо этого, вам предстоит сравнить таблицу маршрутизации маршрутизатора 4321 с аналогичной таблицей коммутатора 3650.

Примечание. Для получения дополнительных сведений о коммутаторе уровня 3 WS-C3650-24PS-L и маршрутизаторе ISR 4321/K9 выполните поиск в Интернете.

Инструкция

Шаг 1: Сравните коммутаторы уровня 2 и уровня 3

а. Изучите физические характеристики устройств **D1** и **ASw-1**.

Сколько физических портов установлено в каждом отдельном коммутаторе? D1-28, ASw-1 - 26

Сколько портов Fast Ethernet и Gigabit Ethernet имеет каждый из коммутаторов? 24/2

Укажите скорость передачи данных на интерфейсах Fast Ethernet и Gigabit Ethernet каждого коммутатора. 100 и 1000 mbps

Является ли какой-либо из коммутаторов модульным? оба

б. Порт коммутатора 3650 можно настроить в качестве интерфейса 3-го уровня посредством ввода команды **no switchport** в режиме конфигурации интерфейса. Это дает возможность специалистам назначать IP-адрес и маску подсети интерфейсу коммутатора аналогично настройке данных параметров на маршрутизаторе.

В чем заключается различие между коммутатором 2-го уровня и коммутатором 3-го уровня? L3 свитч имеет функцию маршрутизации

В чем заключается различие между физическим интерфейсом коммутатора и интерфейсом VLAN? Интерфейс имеет ip

На каких уровнях действуют коммутаторы 2960 и 3650? 2960 – L2, 3650 – L2/L3

Выполните команду **show run**, чтобы проверить настройки коммутаторов **D1** и **ASw-**

1. Заметили ли вы между ними какие-либо различия?

```

!
interface GigabitEthernet1/1/1
  no switchport
  ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet1/1/2
  no switchport
  ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface GigabitEthernet1/1/3
!
interface GigabitEthernet1/1/4
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
.
.
interface GigabitEthernet0/2
!!
interface Vlan1
  ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
!!
ip default-gateway 192.168.10.1
!!
!!
!!
!!
!!
line con 0
!!
line vty 0 4
  login
line vty 5 15
  login
!!
!!
!!
!!
end
ASw-1#

```

Отобразите таблицу маршрутизации, используя команду **show ip route**. Почему вы думаете, что команда не работает на **ASw-1**, но работает на **D1**?

На ASw-1 нет таблицы маршрутизации

```

D1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, 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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C     192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/1/1
C     192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/1/2

D1#

```

Шаг 2: Сравните коммутатор 3-го уровня с маршрутизатором

До недавнего времени коммутаторы и маршрутизаторы представляли собой устройства с разным набором функций. Термин «коммутатор» был зарезервирован за аппаратным устройством, которое функционирует на 2-м уровне. С другой стороны, маршрутизаторы представляют собой устройства, которые принимают решения о пересылке с учетом информации 3-го уровня. В них используются протоколы маршрутизации для обмена данными маршрутизации и связи с другими маршрутизаторами. Коммутаторы 3-го уровня, например 3650, могут быть настроены для пересылки пакетов на 3 уровне. Выполнение команды **ip routing** в режиме глобальной конфигурации позволяет использовать протоколы маршрутизации на коммутаторах 3-го уровня, что дает им некоторые возможности маршрутизатора. Хотя коммутаторы уровня 3 в некоторой степени похожи, они отличаются от маршрутизаторов во многих других аспектах.

а. Откройте вкладку Physical на D1 и R1.

Заметили ли вы какие-либо различия или сходства в этих таблицах? Замечаете ли вы какие-либо различия между этими двумя устройствами? На свитче в разы больше портов

Выполните команду **show run**, чтобы проверить настройки R1 и D1. Заметили ли вы какие-либо различия или сходства в настройках этих коммутаторов?

С помощью какой команды можно назначить IP-адрес на одном из физических интерфейсов D1? No switchport, ip address a.b.c.d a.b.c.d

Выполните команду **show ip route** на обоих устройствах. Заметили ли вы какие-либо различия или сходства в этих таблицах?

```

!
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial0/1/0
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Serial0/1/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!

!
interface GigabitEthernet1/1/1
 no switchport
 ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet1/1/2
 no switchport
 ip address 192.168.11.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet1/1/3
!
interface GigabitEthernet1/1/4
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!

```

Теперь проанализируйте таблицы маршрутизации R2 и D2. Что присутствует сейчас, что не было в конфигурации R1 и D1? Адреса, добавленные через OSPF

```

D2>enable
D2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, 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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       1.1.1.0 [110/2] via 10.11.48.1, 00:14:16, GigabitEthernet1/0/1
    10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.11.48.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/1
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/1/1
C       192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet1/1/2
D2#

```

```

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.1.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       1.1.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.11.48.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       10.11.48.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
O       192.168.10.0/24 [110/2] via 10.11.48.2, 00:14:42, GigabitEthernet0/0/0
O       192.168.11.0/24 [110/2] via 10.11.48.2, 00:14:42, GigabitEthernet0/0/0
...

```

Какая сеть находится в таблице маршрутизации D2, которая была извлечена из R2?
1.0.0.0/24

б. Проверьте, является ли каждая топология полностью связанной, выполнив следующие тесты:

- Запустите Ping с **PC1** на **PC2** **Работает**
- Запустите Ping с **PC3** на **PC4** **Работает**
- Запустите Ping с **PC5** на **PC6** и **PC7** **Работает**

В каждом из трех примеров компьютеры находятся в разных сетях.

Какое устройство используется для обеспечения связи между сетями? L3 switch

Почему отправка эхо-запросов через сети была успешной, несмотря на отсутствие маршрутизаторов в сетях? Маршрутизацией занимался L3 switch

Бонусный вопрос: Мы говорим, что маршрутизаторы - это устройства уровня 3, а обычные (не уровня 3) коммутаторы - устройства уровня 2. Однако мы можем назначить IP-адрес интерфейсу управления (SVI) коммутатора уровня 2. Как это возможно, если коммутаторы являются устройствами уровня 2? SVI используется исключительно для управления (удаленного подключения)