

Packet Tracer - проверка OSPFv2 для одной области

Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	172.16.1.1	255.255.255.0	—
	G0/1	64.100.54.6	255.255.255.252	
	S0/0/0	172.16.3.1	255.255.255.252	
	S0/0/1	192.168.10.5	255.255.255.252	
R2	G0/0	172.16.2.1	255.255.255.0	—
	S0/0/0	172.16.3.2	255.255.255.252	
	S0/0/1	192.168.10.9	255.255.255.252	
R3	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	—
	G0/1	192.168.11.1	255.255.255.0	
	S0/0/0	192.168.10.6	255.255.255.252	
	S0/0/1	192.168.10.10	255.255.255.252	
R4	G0/0/0	192.168.1.2	255.255.255.0	—
	G0/0/1	192.168.11.1	255.255.255.0	
Маршрутизатор интернет-провайдера	NIC	64.100.54.5	255.255.255.252	—
PC1	NIC	172.16.1.2	255.255.255.0	172.16.1.1
PC2	NIC	172.16.2.2	255.255.255.0	172.16.2.1
PC3	NIC	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
Ноутбук	Сетевой адаптер	DHCP	DHCP	DHCP

Задачи

В этой лаборатории команды CLI будут использоваться для проверки работы существующей сети OSPFv2. В части 2 вы добавите новую локальную сеть в конфигурацию и проведите подключение.

- Определение и проверка состояния соседей OSPF.
- Определите, как маршруты изучаются в сети.
- Объяснить, как определяется состояние соседа.
- Проверьте настройки идентификатора процесса OSPF.
- Добавление новой локальной сети в существующую сеть OSPF и проверка подключения.

Общие сведения и сценарий

Вы являетесь сетевым администратором филиала более крупной организации. Ваш филиал добавляет новую беспроводную сеть в существующую локальную сеть филиала.

Существующая сеть настроена на обмен маршрутами с помощью OSPFv2 в однозольной конфигурации. Ваша задача проверить работу существующей сети OSPFv2 перед добавлением в новую локальную сеть. Если вы уверены, что текущая локальная сеть OSPFv2 работает правильно, вы подключите новую локальную сеть и убедитесь, что маршруты OSPF

распространяются для новой локальной сети. Как администратор сети филиалов, у вас есть полный доступ к IOS на маршрутизаторах R3 и R4. Доступ на чтение только к маршрутизаторам корпоративной локальной сети R1 и R2, используя имя пользователя **BranchAdmin** и пароль **Branch1234**.

Инструкция

Часть 1. Проверьте существующую сетевую операцию OSPFv2.

Следующие команды помогут найти информацию, необходимую для ответа на вопросы:

```
show ip interface brief  
show ip route  
show ip route ospf  
show ip ospf neighbor  
show ip protocols  
show ip ospf  
show ip ospf interface
```

Шаг 1: Проверьте работоспособность OSPFv2.

Дождитесь, пока STP сойдется в сети. Вы можете нажать Fast Forward (Ускорить), чтобы ускорить процесс. Продолжайте до тех пор, пока все индикаторы связи не будут гореть зеленым.

а. Войдите на маршрутизатор **R1**, используя имя пользователя **BranchAdmin** и пароль **Branch1234**. Выполните команду **show ip route**.

```
R1# show ip route  
--- output omitted ----  
  
Gateway of last resort is 172.16.3.2 to network 0.0.0.0  
  
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks  
C 172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
L 172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
O 172.16.2.0/24 [110/65] via 172.16.3.2, 00:02:18, Serial0/0/0  
C 172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0  
L 172.16.3.1/32 is directly connected, Serial0/0/0  
O 192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.10.6, 00:02:18, Serial0/0/1  
192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks  
C 192.168.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1  
L 192.168.10.5/32 is directly connected, Serial0/0/1  
O 192.168.10.8/30 [110/128] via 172.16.3.2, 00:02:18, Serial0/0/0  
[110/128] via 192.168.10.6, 00:02:18, Serial0/0/1  
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.16.3.2, 00:02:18, Serial0/0/0
```

Как маршрутизатор **R1** получил маршрут по умолчанию? OSPF

От какого маршрутизатора **R1** получил маршрут по умолчанию? R2

Как отфильтровать выходные данные **show ip route**, чтобы показать только маршруты, полученные через OSPF?

```
| 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.16.3.2, 00:02:18  
R1#show ip route | include E2
```

6. Выполните команду **show ip ospf neighbor** на **R1**.

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:37	172.16.3.2	Serial0/0/0
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:31	192.168.10.6	Serial0/0/1
...					

Какие маршрутизаторы сформировали смежность с маршрутизатором **R1**? R2,R3

Каковы идентификаторы маршрутизатора и состояние маршрутизаторов, показанные в выходных данных команды? R2 – 2.2.2.2 FULL, R3 – 3.3.3.3 FULL

Все ли соседние маршрутизаторы показаны в выходных данных?

Да

в. Используя командную строку на **PC1**, выполните команду ping по адресу маршрутизатора **ISP**, показанному в таблице адресов. Успешно? Если нет, выполните команду **clear ospf process** на маршрутизаторах и повторите команду ping.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:>ping 64.100.54.5

Pinging 64.100.54.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=13ms TTL=253
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=14ms TTL=253
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=8ms TTL=253

Ping statistics for 64.100.54.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 14ms, Average = 11ms
```

Шаг 2. Проверьте операцию OSPFv2 на R2.

- а. Войдите в маршрутизатор **R2**, используя имя пользователя **BranchAdmin** и пароль **Branch1234**. Выполните команду **show ip route**. Убедитесь, что маршруты ко всем сетям в топологии показаны в таблице маршрутизации.

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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 64.100.54.5 to network 0.0.0.0

      64.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        64.100.54.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L        64.100.54.6/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
O          172.16.1.0/24 [110/65] via 172.16.3.1, 00:13:42, Serial0/0/0
C          172.16.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L          172.16.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C          172.16.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L          172.16.3.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
O          192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.10.10, 00:13:42, Serial0/0/1
          192.168.10.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O              192.168.10.4/30 [110/128] via 192.168.10.10, 00:13:42, Serial0/0/1
                      [110/128] via 172.16.3.1, 00:13:42, Serial0/0/0
C              192.168.10.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L              192.168.10.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
S*            0.0.0.0/0 [1/0] via 64.100.54.5
```

R2#

Как маршрутизатор R2 узнал маршрут по умолчанию к поставщику услуг Интернета?
Прямое подключение

- б. Введите интерфейс **show ip ospf g0/0** на маршрутизаторе **R2**.

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.16.2.1/24, Area 0
  Process ID 10, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 2.2.2.2, Interface address 172.16.2.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Какой тип сети OSPF подключен к этому интерфейсу? Broadcast

Отправляются ли hello пакеты OSPF через этот интерфейс? Дайте пояснение. Нет. Этот интерфейс смотрит в сеть без роутеров, поэтому ему незачем отправлять сообщения

- в. Используя командную строку на **PC2**, выполните эхо-запрос по адресу S0/0/1 на маршрутизаторе **R3**.

Успешно?

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.10

Pinging 192.168.10.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=22ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=16ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=8ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=18ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.10.10:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 22ms, Average = 16ms

C:\>|
```

Шаг 3. Проверьте операцию OSPFv2 на R3.

- а. Выполните команду **show ip protocols** на маршрутизаторе R3.

Маршрутизатор R3 выполняет маршрутизацию для каких сетей?

```
Routing for Networks:
  192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
  192.168.10.4 0.0.0.3 area 0
  192.168.10.8 0.0.0.3 area 0
```

- б. Выполните команду **show ip ospf neighbor detail** на маршрутизаторе **R3**.

```

R3#show ip ospf neighbor detail
Neighbor 2.2.2.2, interface address 192.168.10.9
  In the area 0 via interface Serial0/0/1
  Neighbor priority is 0, State is FULL, 6 state changes
  DR is 0.0.0.0 BDR is 0.0.0.0
  Options is 0x00
  Dead timer due in 00:00:34
  Neighbor is up for 00:19:46
  Index 1/1, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
  First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
  Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor 1.1.1.1, interface address 192.168.10.5
  In the area 0 via interface Serial0/0/0
  Neighbor priority is 0, State is FULL, 5 state changes
  DR is 0.0.0.0 BDR is 0.0.0.0
  Options is 0x00
  Dead timer due in 00:00:31
  Neighbor is up for 00:19:49
  Index 2/2, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
  First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
  Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec

```

Какой приоритет соседа отображается для соседних маршрутизаторов OSPF? Это значение по умолчанию. 0

в. Используя командную строку на **PC3**, выполните команду ping по адресу маршрутизатора **ISP**, показанному в таблице адресов.

Успешно?

```

C:\>ping 64.100.54.5

Pinging 64.100.54.5 with 32 bytes of data:

Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=24ms TTL=253
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=19ms TTL=253
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=12ms TTL=253
Reply from 64.100.54.5: bytes=32 time=18ms TTL=253

Ping statistics for 64.100.54.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 12ms, Maximum = 24ms, Average = 18ms

C:\>

```

Часть 2. Добавьте новую локальную сеть филиала в сеть OSPFv2.

Теперь вы добавите предварительно настроенную локальную сеть филиала в сеть OSPFv2.

Шаг 1. Проверьте конфигурацию OSPFv2 на маршрутизаторе R4.

Выполните команду **show run | begin router ospf** на маршрутизаторе **R4**. Убедитесь, что сетевые инструкции присутствуют для сетей, настроенных на маршрутизаторе.

```

router ospf 10
router-id 4.4.4.4
log adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0/1
network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.11.0 0.0.0.255 area 0

```

Какой интерфейс настроен так, чтобы не отправлять пакеты обновления OSPF? G0/0/1

```

GigabitEthernet0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.11.1/24, Area 0
  Process ID 10, Router ID 4.4.4.4, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 4.4.4.4, Interface address 192.168.11.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

Шаг 2. Подключите маршрутизатор R4 филиала к сети OSPFv2.

- Используя правильный кабель Ethernet, подключите интерфейс G0/0/0 маршрутизатора **R4** к интерфейсу G0/1 коммутатора **S3**. Используйте команду **show ip ospf neighbor** для проверки установления маршрутизатором **R4** отношений смежности с соседним маршрутизатором R3.

Какое состояние отображается для маршрутизатора **R3**?

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	1	FULL/DR	00:00:32	192.168.1.1	GigabitEthernet0/0/0

- С помощью команды **show ip ospf neighbor** на **R3** определите состояние маршрутизатора **R4**. При конвергенции OSPF может возникнуть задержка.

```

R3#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri      State            Dead Time      Address      Interface
4.4.4.4          1        FULL/BDR        00:00:30      192.168.1.2    GigabitEthernet0/0
2.2.2.2          0        FULL/ -          00:00:31      192.168.10.9   Serial0/0/1
1.1.1.1          0        FULL/ -          00:00:39      192.168.10.5   Serial0/0/0
```

```

Почему состояние маршрутизатора R4 отличается от состояния R1 и R2?

- Используя командную строку на PC2, выполните эхо-запрос по адресу S0/0/1 на маршрутизаторе R3.

Успешно?

```
C:\>ping 192.168.10.10

Pinging 192.168.10.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=26ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=13ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=14ms TTL=254
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=14ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.10.10:
 Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
 Approximate round trip times in milli-seconds:
 Minimum = 13ms, Maximum = 26ms, Average = 16ms

C:\>
```