

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Администрирование вычислительных систем

Лабораторная работа № 5

Выполнили:
Дерябин Андрей
Глушков Дима

Группа Р3410

Санкт-Петербург, 2020

Оглавление

Задание 8. Создание сетей IPv6	2
1. Подготовка среды	2
2. Конфигурирование адресации IPv6	2
3. Конфигурирование OSPFv3	3
4. Настройка DHCPv6 для распределения IPv6 адресов	5

Задание 8. Создание сетей IPv6

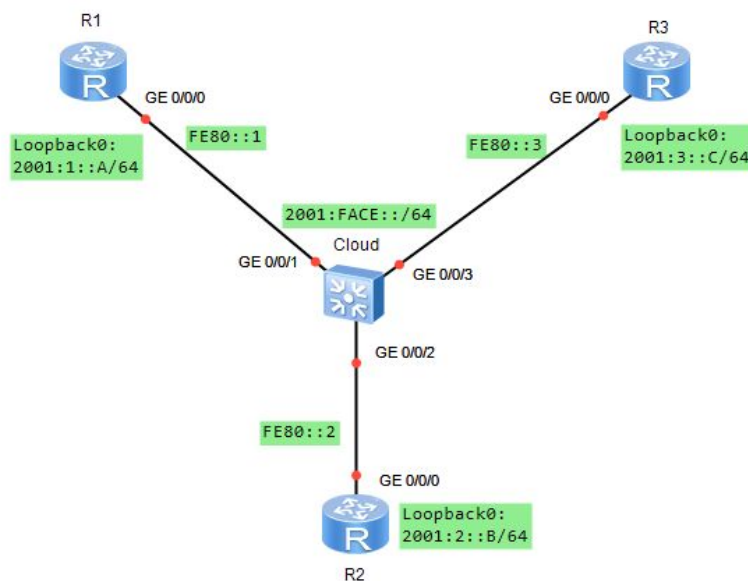


Рис. 1. Реализованная топология

1. Подготовка среды

```
<Huawei>sys
[Huawei]sysname R1

<Huawei>sys
[Huawei]sysname R2

<Huawei>sys
[Huawei]sysname R3
```

2. Конфигурирование адресации IPv6

Настроим глобальную адресацию одноадресной передачи IPv6 на интерфейсах loopback. Вручную настроим локальную адресацию канала на интерфейсе GE0/0/0 для всех маршрутизаторов.

```
[R1]ipv6
[R1]int loopback 0
[R1-LoopBack0]ipv6 enable
[R1-LoopBack0]ipv6 address 2001:1::A 64
[R1-LoopBack0]int gi0/0/0
```

```

[R1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address fe80::1 link-local

[R2]ipv6
[R2]int loopback 0
[R2-LoopBack0]ipv6 enable
[R2-LoopBack0]ipv6 address 2001:2::B 64
[R2-LoopBack0]int gi0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address fe80::2 link-local

[R3]ipv6
[R3]int loopback 0
[R3-LoopBack0]ipv6 enable
[R3-LoopBack0]ipv6 address 2001:3::C 64
[R3-LoopBack0]int gi0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address fe80::3 link-local

[R1]disp ipv6 int gi0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
No global unicast address configured
Joined group address(es):
  FF02::1:FF00:1
  FF02::2
  FF02::1
MTU is 1500 bytes
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND retransmit interval is 1000 milliseconds
Hosts use stateless autoconfig for addresses

```

3. Конфигурирование OSPFv3

Включим процесс OSPFv3 и укажем его идентификатор маршрутизатора на R1, R2 и R3. Убедимся, что он включен.

```

[R1]ospfv3 1
[R1-ospfv3-1]router-id 1.1.1.1
[R1-ospfv3-1]q
[R1]int gi0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ospfv3 1 area 0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]q
[R1]int loopback 0
[R1-LoopBack0]ospfv3 1 area 0

[R2]ospfv3 1
[R2-ospfv3-1]router-id 2.2.2.2
[R2-ospfv3-1]q

```

```
[R2]int gi0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ospfv3 1 area 0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]q
[R2]int loopback 0
[R2-LoopBack0]ospfv3 1 area 0
```

```
[R3]ospfv3 1
[R3-ospfv3-1]router-id 3.3.3.3
[R3-ospfv3-1]q
[R3]int gi0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ospfv3 1 area 0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]q
[R3]int loopback 0
[R3-LoopBack0]ospfv3 1 area 0
```

Выполним команду **display ospfv3 peer** на R1 и R3 чтобы убедиться, что установлено одноранговое соединение OSPFv3.

```
[R1]disp ospfv3 peer
OSPFv3 Process (1)
OSPFv3 Area (0.0.0.0)
Neighbor ID  Pri  State           Dead Time Interface      Instance ID
2.2.2.2      1  Full/Backup    00:00:32 GE0/0/0          0
3.3.3.3      1  Full/DROther   00:00:33 GE0/0/0          0

[R3]disp ospfv3 peer
OSPFv3 Process (1)
OSPFv3 Area (0.0.0.0)
Neighbor ID  Pri  State           Dead Time Interface      Instance ID
1.1.1.1      1  Full/DR        00:00:37 GE0/0/0          0
2.2.2.2      1  Full/Backup    00:00:34 GE0/0/0          0
```

Если бы 1.1.1.1 в данный момент не являлся DR, то для сброса процесса OSPFv3 можно было бы выполнить команду **<R1>reset ospfv3 1 graceful-restart**.

Проверим подключение к локальному адресу однорангового канала и к глобальному адресу одноадресной передачи интерфейса LoopBack 0.

```
[R1]ping ipv6 fe80::3 -i gi0/0/0
PING fe80::3 : 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from FE80::3
bytes=56 Sequence=1 hop limit=64 time = 50 ms
Reply from FE80::3
bytes=56 Sequence=2 hop limit=64 time = 50 ms
Reply from FE80::3
bytes=56 Sequence=3 hop limit=64 time = 40 ms
Reply from FE80::3
bytes=56 Sequence=4 hop limit=64 time = 60 ms
Reply from FE80::3
bytes=56 Sequence=5 hop limit=64 time = 50 ms
```

```

--- fe80::3 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 40/50/60 ms

[R1]ping ipv6 2001:3::C
PING 2001:3::C : 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from 2001:3::C
  bytes=56 Sequence=1 hop limit=64 time = 40 ms
  Reply from 2001:3::C
  bytes=56 Sequence=2 hop limit=64 time = 40 ms
  Reply from 2001:3::C
  bytes=56 Sequence=3 hop limit=64 time = 30 ms
  Reply from 2001:3::C
  bytes=56 Sequence=4 hop limit=64 time = 50 ms
  Reply from 2001:3::C
  bytes=56 Sequence=5 hop limit=64 time = 40 ms

--- 2001:3::C ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
 round-trip min/avg/max = 30/40/50 ms

```

4. Настройка DHCPv6 для распределения IPv6 адресов

Включим функцию DHCPv6 Server на R2, чтобы устройствам можно было назначать адреса IPv6 с помощью DHCPv6.

```

[R2]dhcp enable
[R2]dhcpv6 duid ll
Warning: The DHCP unique identifier should be globally-unique and stable. Are you sure
to change it? [Y/N]y
[R2]dhcpv6 pool pool1
[R2-dhcpv6-pool-pool1]address prefix 2001:FACE::/64
[R2-dhcpv6-pool-pool1]dns-server 2001:444e:5300::1
[R2-dhcpv6-pool-pool1]excluded-address 2001:FACE::1
[R2-dhcpv6-pool-pool1]q

```

Настроим функции IPv6 на интерфейсе gi0/0/0. Включим функцию DHCPv6-сервера на интерфейсе.

```

[R2]int gi0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address 2001:FACE::1 64
[R2-GigabitEthernet0/0/0]dhcpv6 server pool1

```

Включим функцию клиента DHCPv6 на R1 и R3, чтобы устройствам можно было назначать адреса IPv6 с помощью DHCPv6.

```
[R1]dhcp enable
[R1]dhcpv6 duid ll
Warning: The DHCP unique identifier should be globally-unique and stable. Are you sure
to change it? [Y/N]y
[R1]int gi0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto dhcp

[R3]dhcp enable
[R3]dhcpv6 duid ll
Warning: The DHCP unique identifier should be globally-unique and stable. Are you sure
to change it? [Y/N]y
[R3]int gi0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto dhcp
```

Выполним команду **display dhcpv6 pool** на R2 для проверки информации о пуле адресов DHCPv6.

```
[R2]disp dhcpv6 pool
DHCPv6 pool: pool1
Address prefix: 2001:FACE::/64
  Lifetime valid 172800 seconds, preferred 86400 seconds
  2 in use, 0 conflicts
Excluded-address 2001:FACE::1
  1 excluded addresses
Information refresh time: 86400
DNS server address: 2001:444E:5300::1
Conflict-address expire-time: 172800
Active normal clients: 2
```

Выполним команду **display ipv6 interface brief** на R1 и R3 для проверки информации об адресе IPv6.

```
[R1]disp ipv6 int brief
*down: administratively down
(l): loopback
(s): spoofing
Interface          Physical      Protocol
GigabitEthernet0/0/0 up          up
[IPv6 Address] 2001:FACE::2
LoopBack0          up          up(s)
[IPv6 Address] 2001:1::A

[R3]disp ipv6 int brief
*down: administratively down
(l): loopback
(s): spoofing
Interface          Physical      Protocol
```

GigabitEthernet0/0/0	up	up
[IPv6 Address] 2001:FACE::3		
LoopBack0	up	up(s)
[IPv6 Address] 2001:3::C		