

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №7 по
Администрированию систем и сетей
«Создание сети IPv6»

Работу выполнили студенты группы
Р34101:Патутин Владимир
Крюков Андрей

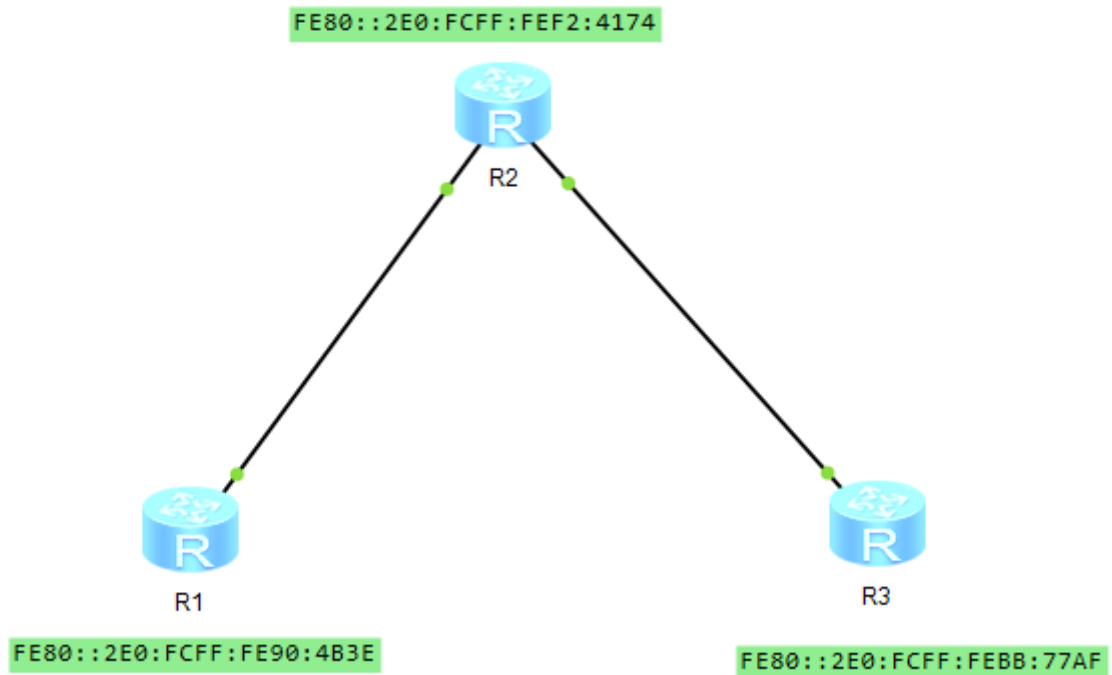
Преподаватель:
Афанасьев Дмитрий Борисович
Желаемая оценка: 3

Санкт-Петербург

Оглавление

Топология:.....	3
Шаг 1. Настройте основные параметры устройств.....	3
Шаг 2. Настройте функции IPv6 на устройствах и интерфейсах.....	3
Шаг 3. Настройте локальный адрес канала (link-local address) для интерфейса и проверьте конфигурацию.....	4
Шаг 4. Настройте статические IPv6-адреса на R2.....	6
Шаг 5 Настройте функцию сервера DHCPv6 на R2 и настройте R3 для получения IPv6-адресов через DHCPv6.....	6
Шаг 6. Настройте R1 для получения IPv6-адреса в режиме без отслеживания состояния.....	7
Шаг 7. Настройте статический маршрут IPv6.....	8
Выводы:.....	8

Топология:



Шаг 1. Настройте основные параметры устройств

Задайте имена устройствам.

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R1
[R1]
```

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R2
[R2]
```

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R3
[R3]
```

Шаг 2. Настройте функции IPv6 на устройствах и интерфейсах.

Включите IPv6 глобально.

```
[R1]ipv6
[R2]ipv6
[R3]ipv6
```

Включите IPv6 на интерфейсе.

```
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R1-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R1]
```

```
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R2-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 enable
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]
```

```
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[R3-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R3]
```

Шаг 3. Настройте локальный адрес канала (link-local address) для интерфейса и проверьте конфигурацию.

Настройте на интерфейсе автоматическое генерирование локального адреса канала

```
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local
[R1-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R1]
```

```
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local
[R2-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 address auto link-local
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]
```

```
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local
[R3-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R3]
```

Выведите на экран IPv6-статус интерфейса и проверьте возможность подключения

```
<R1>display ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FE90:4B3E
No global unicast address configured
Joined group address(es):
  FF02::1:FF90:4B3E
  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
<R1>
```

```
<R2>display ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
No global unicast address configured
Joined group address(es):
  FF02::1:FFF2:4174
  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
<R2>display ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FEF2:4175
No global unicast address configured
Joined group address(es):
    FF02::1:FFF2:4175
    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
<R2>
```

```
<R3>display ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FEBB:77AF
No global unicast address configured
Joined group address(es):
    FF02::1:FFBB:77AF
    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
<R3>
```

Проверьте сетевое соединение между маршрутизаторами R1 и R2

```
<R1>ping ipv6 FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174 -i GigabitEthernet 0/0/0
PING FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174 : 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
    bytes=56 Sequence=1 hop limit=64 time = 120 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
    bytes=56 Sequence=2 hop limit=64 time = 20 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
    bytes=56 Sequence=3 hop limit=64 time = 20 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
    bytes=56 Sequence=4 hop limit=64 time = 20 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
    bytes=56 Sequence=5 hop limit=64 time = 20 ms

--- FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  5 packet(s) received
  0.00% packet loss
  round-trip min/avg/max = 20/40/120 ms

<R1>
```

Шаг 4. Настройте статические IPv6-адреса на R2.

```
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address 2000:0012::2 64
[R2-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 address 2000:0023::2 64
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]
```

Шаг 5 Настройте функцию сервера DHCPv6 на R2 и настройте R3 для получения IPv6-адресов через DHCPv6.

Настройте функцию сервера DHCPv6.

```
[R2]dhcp enable
Info: The operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.
[R2]dhcpv6 pool pool1
[R2-dhcpv6-pool-pool1]address prefix 2000:0023::/64
[R2-dhcpv6-pool-pool1]dns-server 2000:0023::2
[R2-dhcpv6-pool-pool1]quit
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]dhcpv6 server pool1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]
```

Настройте функцию клиента DHCPv6.

```
[R3]dhcp enable
Info: The operation may take a few seconds. Please wait for a moment.done.
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto dhcp
[R3-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R3]
```

Выведите на экран адрес клиента и информацию о DNS-сервере.

```
[R3]display ipv6 interface brief
*down: administratively down
(l): loopback
(s): spoofing
Interface                Physical          Protocol
GigabitEthernet0/0/0     up               up
[IPv6 Address] 2000:23::1
```

```
[R3]display dns serve
Type:
D:Dynamic      S:Static
```

No configured ip dns servers.

No.	Type	IPv6 Address	Interface Name
1	D	2000:23::2	-

```
[R3]
```

Настройте сервер DHCPv6 для передачи адресов шлюза клиентам

```
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]undo ipv6 nd ra halt
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 nd autoconfig other-flag
```

```
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]
```

Настройте клиент на получение маршрута по умолчанию посредством сообщений RA.

```
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto global default
[R3-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R3]
```

Выведите на экран маршруты R3.

```
[R3]display ipv6 routing-table
Routing Table : Public
Destinations : 4 Routes : 4
```

Destination	: ::	PrefixLength	: 0
NextHop	: FE80::2E0:FCFF:FEF2:4175	Preference	: 64
Cost	: 0	Protocol	: Unr
RelayNextHop	: ::	TunnelID	: 0x0
Interface	: GigabitEthernet0/0/0	Flags	: D
Destination	: ::1	PrefixLength	: 128
NextHop	: ::1	Preference	: 0
Cost	: 0	Protocol	: Direct
RelayNextHop	: ::	TunnelID	: 0x0
Interface	: InLoopBack0	Flags	: D
Destination	: 2000:23::1	PrefixLength	: 128
NextHop	: ::1	Preference	: 0
Cost	: 0	Protocol	: Direct
RelayNextHop	: ::	TunnelID	: 0x0
Interface	: GigabitEthernet0/0/0	Flags	: D
Destination	: FE80::	PrefixLength	: 10
NextHop	: ::	Preference	: 0
Cost	: 0	Protocol	: Direct
RelayNextHop	: ::	TunnelID	: 0x0
Interface	: NULL0	Flags	: D

```
[R3]
```

Шаг 6. Настройте R1 для получения IPv6-адреса в режиме без отслеживания состояния.

Включите RA на GigabitEthernet0/0/0 маршрутизатора R2.

```
[R2]
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R2-GigabitEthernet0/0/0]undo ipv6 nd ra halt
```

Включите функцию автоконфигурации адреса без отслеживания состояния на GigabitEthernet0/0/3 маршрутизатора R1.

```
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto global
[R1-GigabitEthernet0/0/0]
```

Выведите на экран конфигурацию IP-адреса маршрутизатора R1.

```
[R1]display ipv6 interface brief
*down: administratively down
```

```

(l): loopback
(s): spoofing
Interface                               Physical          Protocol
GigabitEthernet0/0/0                   up                up
[IPv6 Address] 2000:12::2E0:FCFF:FE90:4B3E
[R1]

```

Шаг 7. Настройте статический маршрут IPv6.

Настройте статический маршрут на маршрутизаторе R1, чтобы обеспечить соединение между GigabitEthernet0/0/3 на маршрутизаторе R1 и GigabitEthernet0/0/3 на маршрутизаторе R3.

```
[R1]ipv6 route-static 2000:23:: 64 2000:12::2
```

Проверьте возможность установления связи.

```

[R1]ping ipv6 2000:23::1
  PING 2000:23::1 : 56 data bytes, press CTRL_C to break
    Reply from 2000:23::1
      bytes=56 Sequence=1 hop limit=63  time = 40 ms
    Reply from 2000:23::1
      bytes=56 Sequence=2 hop limit=63  time = 50 ms
    Reply from 2000:23::1
      bytes=56 Sequence=3 hop limit=63  time = 30 ms
    Reply from 2000:23::1
      bytes=56 Sequence=4 hop limit=63  time = 40 ms
    Reply from 2000:23::1
      bytes=56 Sequence=5 hop limit=63  time = 20 ms

  --- 2000:23::1 ping statistics ---
    5 packet(s) transmitted
    5 packet(s) received
    0.00% packet loss
    round-trip min/avg/max = 20/36/50 ms

```

```
[R1]
```

Выведите на экран информацию о соседях IPv6

```
[R1]display ipv6 neighbors
```

```

-----
IPv6 Address : 2000:12::2
Link-layer   : 00e0-fcf2-4174                      State : STALE
Interface    : GE0/0/0                               Age   : 1
VLAN         : -                                       CEVLAN: -
VPN name     :                                         Is Router: TRUE
Secure FLAG  : UN-SECURE

IPv6 Address : FE80::2E0:FCFF:FEF2:4174
Link-layer   : 00e0-fcf2-4174                      State : STALE
Interface    : GE0/0/0                               Age   : 0
VLAN         : -                                       CEVLAN: -
VPN name     :                                         Is Router: TRUE
Secure FLAG  : UN-SECURE

```

```
-----
Total: 2          Dynamic: 2          Static: 0
```

```
[R1]
```

Выводы:

Таким образом, мы научились создавать сети IPv6.