Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №7 по Администрированию систем и сетей

«Создание сети IPv6»

Работу выполнили студенты группы P34101: Патутин Владимир  
Крюков Андрей

Преподаватель:   
Афанасьев Дмитрий Борисович

Желаемая оценка: 3

Санкт-Петербург

Оглавление

[Топология: 3](#_Toc117807598)

[Шаг 1. Настройте основные параметры устройств 3](#_Toc117807599)

[Шаг 2. Настройте функции IPv6 на устройствах и интерфейсах. 3](#_Toc117807600)

[Шаг 3. Настройте локальный адрес канала (link-local address) для интерфейса и проверьте конфигурацию. 4](#_Toc117807601)

[Шаг 4. Настройте статические IPv6-адреса на R2. 6](#_Toc117807602)

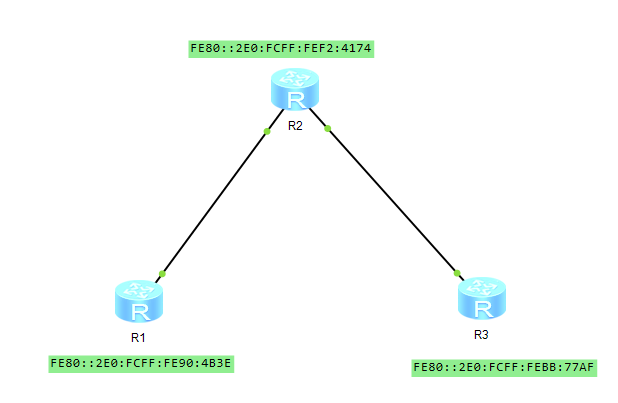
[Шаг 5 Настройте функцию сервера DHCPv6 на R2 и настройте R3 для получения IPv6-адресов через DHCPv6. 6](#_Toc117807603)

[Шаг 6. Настройте R1 для получения IPv6-адреса в режиме без отслеживания состояния. 7](#_Toc117807604)

[Шаг 7. Настройте статический маршрут IPv6. 8](#_Toc117807605)

[Выводы: 8](#_Toc117807606)

# 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.