

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Дисциплина: Администрирование систем и сетей

Лабораторная работа 7

Работу выполнили студенты группы Р34111:

Кривоносов Егор Дмитриевич
Нечкасова Олеся Алексеевна

Желаемая оценка: 4

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

2022 г.

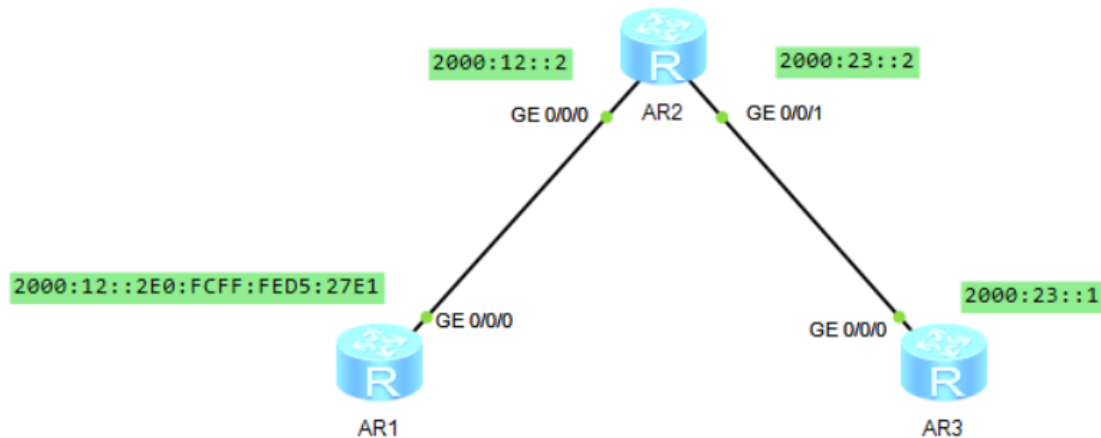
Санкт-Петербург

Оглавление

Создание IPv6 сети	3
Топология	3
Конфигурация	3
Настройка функций IPv6 на устройствах и интерфейсах, настройка локального адреса канала (link-local address) для интерфейса	3
Проверка конфигурации	4
Настройка статических IPv6 адресов на AR2	6
Настройка функций сервера DHCPv6 на AR2 и настройка AR3 для получения IPv6-адресов через DHCPv6	6
Настройка AR1 для получения IPv6-адреса в режиме без отслеживания состояния	8
Настройка статического маршрута IPv6	8
Вывод	9

Создание IPv6 сети

Топология



Конфигурация

Настройка функций IPv6 на устройствах и интерфейсах, настройка локального адреса канала (link-local address) для интерфейса

#Включение IPv6 глобально

```
[AR1]ipv6  
[AR2]ipv6  
[AR3]ipv6
```

#Включение IPv6 на интерфейсе + настройка локального адреса канала для интерфейса

```
[AR1]int g0/0/0  
[AR1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable  
[AR1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local  
  
[AR2]int g0/0/0  
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable  
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local  
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]int g0/0/1  
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 enable  
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 address auto link-local
```

```
[AR3]int g0/0/0
[AR3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 enable
[AR3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 address auto link-local
```

Проверка конфигурации

#Вывод на экран IPv6-статуса интерфейса и проверка возможности подключения

```
[AR1]dis ipv6 int g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FED5:27E1
No global unicast address configured
Joined group address(es):
    FF02::1:FFD5:27E1
    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
```

```
[AR2]dis ipv6 int g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
No global unicast address configured
Joined group address(es):
    FF02::1:FF18:78A1
    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
```

```
[AR2]dis ipv6 int g0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FE18:78A2
No global unicast address configured
Joined group address(es):
```

```
FF02::1:FF18:78A2
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
```

[AR3]dis ipv6 int g0/0/0

```
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::2E0:FCFF:FE60:6868
No global unicast address configured
Joined group address(es):
  FF02::1:FF60:6868
  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
[AR3]
```

#Проверка сетевого соединения между маршрутизатором AR1 и AR2

```
[AR1]ping ipv6 FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1 -i g0/0/0
  PING FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1 : 56 data bytes, press CTRL_C to
break
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
  bytes=56 Sequence=1 hop limit=64  time = 50 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
  bytes=56 Sequence=2 hop limit=64  time = 40 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
  bytes=56 Sequence=3 hop limit=64  time = 30 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
  bytes=56 Sequence=4 hop limit=64  time = 40 ms
  Reply from FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
  bytes=56 Sequence=5 hop limit=64  time = 20 ms

--- FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1 ping statistics ---
  5 packet(s) transmitted
  5 packet(s) received
  0.00% packet loss
```

```
round-trip min/avg/max = 20/36/50 ms
```

Настройка статических IPv6 адресов на AR2

```
[AR2]int g0/0/0
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 ad 2000:0012::2 64
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]int g0/0/1
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 ad 2000:0023::2 64
```

Настройка функций сервера DHCPv6 на AR2 и настройка AR3 для получения IPv6-адресов через DHCPv6

#Настройка функции сервера DHCPv6

```
[AR2]dhcp enable
[AR2]dhcpv6 pool pool1
[AR2-dhcpv6-pool-pool1]address prefix 2000:0023::/64
[AR2-dhcpv6-pool-pool1]dns-server 2000:0023::2
[AR2]int g0/0/1
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]dhcpv6 server pool
```

#Настройка функций клиента DHCPv6

```
[AR3]dhcp enable
[AR3]int g0/0/0
[AR3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 ad auto dhcp
```

#Вывод на экран адреса клиента и информации о DNS-сервере

```
[AR3]dis ipv6 int brief
```

```
*down: administratively down
```

```
(l): loopback
```

```
(s): spoofing
```

Interface	Physical	Protocol
GigabitEthernet0/0/0	up	up
[IPv6 Address]	2000:23::1	

```
[AR3]dis dns server
```

```
Type:
```

```
D:Dynamic      S:Static
```

```
No configured ip dns servers.
```

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

#Настройка сервера DHCPv6 для передачи адресов шлюза клиентам

```
[AR2]int g0/0/1
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]undo ipv6 nd ra halt
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[AR2-GigabitEthernet0/0/1]ipv6 nd autoconfig other-flag
```

#Настройка клиента на получение маршрута по умолчанию посредством сообщений RA

```
[AR3]int g0/0/0
[AR3-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 ad auto global default
```

#Вывод на экран маршрутов AR3

```
[AR3]dis ipv6 ro
```

Routing Table : Public

Destinations : 4 Routes : 4

Destination	: ::	PrefixLength	: 0
NextHop	: FE80::2E0:FCFF:FE18:78A2	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

Настройка AR1 для получения IPv6-адреса в режиме без отслеживания состояния

#Включение RA на g0/0/0 маршрутизатора AR2

```
[AR2]int g0/0/0
[AR2-GigabitEthernet0/0/0]undo ipv6 nd ra halt
```

#Включение функции авто-конфигурации адреса без отслеживания состояния на g0/0/0 маршрутизатора AR1

```
[AR1]int g0/0/0
[AR1-GigabitEthernet0/0/0]ipv6 ad auto global
```

#Вывод на экран конфигурации IP-адреса маршрутизатора AR1

```
[AR1]dis ipv6 int brief
*down: administratively down
(1): loopback
(s): spoofing
Interface                               Physical          Protocol
GigabitEthernet0/0/0                   up                up
[IPv6 Address] 2000:12::2E0:FCFF:FED5:27E1
```

Настройка статического маршрута IPv6

#Настройка статического маршрута на маршрутизаторе AR1, чтобы обеспечить соединение между g0/0/0 на маршрутизаторе AR1 и g0/0/0 на маршрутизаторе AR3

```
[AR1]ipv6 route-static 2000:23:: 64 2000:12::2
```

#Проверка возможности установления связи

```
[AR1]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 = 20 ms
Reply from 2000:23::1
bytes=56 Sequence=2 hop limit=63 time = 30 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 = 30 ms
Reply from 2000:23::1
bytes=56 Sequence=5 hop limit=63 time = 30 ms
```



```
--- 2000:23::1 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 20/28/30 ms
```

#Вывод на экран информации о соседях IPv6

```
[AR1]dis ipv6 neighbors
```

```
-----
IPv6 Address : 2000:12::2
Link-layer   : 00e0-fc18-78a1                State : STALE
Interface    : GE0/0/0                       Age   : 0
VLAN         : -                             CEVLAN: -
VPN name     :                               Is Router: TRUE
Secure FLAG  : UN-SECURE

IPv6 Address : FE80::2E0:FCFF:FE18:78A1
Link-layer   : 00e0-fc18-78a1                State : REACH
Interface    : GE0/0/0                       Age   : 0
VLAN         : -                             CEVLAN: -
VPN name     :                               Is Router: TRUE
Secure FLAG  : UN-SECURE
-----
```

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

Вывод

В ходе выполнения нами лабораторной работы была создана простая IPv6 сеть.