

Министерство образования Республики Беларусь
Государственное учреждение образования
Белорусский государственный университет
Информатики и Радиоэлектроники

Факультет компьютерных систем и сетей
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет
по лабораторной работе №4
на тему
" Протокол IPv6 "
Вариант №763

Выполнил ст. гр. 950501
Проверил

Дернов А.В.
Глебов И.И.

Минск 2022

1. Теоретическая часть

Unique Local Unicast адреса начинаются с префикса $FC00::/7$.

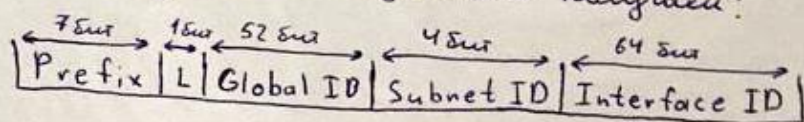
Бит L (младший бит старшего байта) показывает, что адрес назначен локально ($L=1$), или адрес зарезервирован для будущих приложений ($L=0$). Таким образом, бит L разбивает префикс на два диапазона: $FC00::/8$ и $FD00::/8$.

Как и другие адреса, назначенные локально, поэтому префикс будет $FD00::/8$.

На сетевой топологии выделено 8 подсетей, это значит, что для их определения достаточно всего 4 бита, поэтому под Global ID, который определяет организацию, выделено 52 бита.

Interface ID (идентификатор интерфейса) равен 64 битами.

Исходя из вышесказанного получаем:



В подсети $FD3E:1E67:E6A2:4::/64$ биты присваиваются Link Local Unicast адреса. Данные адреса начинаются с префикса $FE80::/10$. В связи с тем, что адреса Link-Local Unicast используются только в пределах одной связи, поле Subnet ID (равное 54 бита) заполняется нулями. Последние 64 бита адреса отведены под идентификатор интерфейса.

Адреса для туннеля IPv6-over-IPv4 вида 6to4 начинаются с префикса $2002::/16$. Следующие 32 бита — это шестнадцатеричное представление адреса IPv4. Затем идут Subnet ID и Interface ID.

В данной сети IPv4 адреса туннеля: 72.126.0.1 и 72.126.0.2.

Данные адреса из десятичной системы необходимо перевести в шестнадцатеричную:

72.126.0.1 → 487E:1

72.126.0.2 → 487E:2

Подсети занимает 16 битов, в данной туннеле она под номером 5. Исходя из выше сказанного, получаем адреса:

2002:487E:1:3::1/64

2002:487E:2:3::2/64

Для NO была изменена опция dad attempts - количество попыток определения конфликта адресов (по умолчанию одна). Было установлено 2 попытки.

DAD необходим для обнаружения дубликатов адресов. При автоконфигурировании адреса происходит запрос соседства по этому адресу. Если ответ не был получен в течение установленного времени, то выполняются повторные попытки (общее количество попыток равно dad attempts). Если по истечении всех попыток ответ не приходит, то адрес считается не занятым.

Может произойти такое, что запрос или ответ не дойдут до места назначения и маршрутизатору, ошибочно, будет назначен уже существующий адрес. Для большей точности стоит увеличить количество попыток.

2. Padome konpurypaisyuu

hostname R1

```
!
ipv6 unicast-routing
!
interface FastEthernet0
  no ip address
  speed auto
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:6::1/64
  ipv6 nd dad attempts 2
!
!
ipv6 route ::/0 FastEthernet0 FE80::D205:1CFF:FE08:0
!
```

hostname R2

```
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2A00:1760:0:1::1/64
!
interface FastEthernet0
  no ip address
  speed auto
  ipv6 address autoconfig
  ipv6 enable
!
```

hostname R3

```
!
ipv6 unicast-routing
!
interface Ethernet0
  no ip address
  half-duplex
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:2::1/64
  ipv6 enable
!
interface FastEthernet0
  no ip address
  speed auto
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:4::1/64
  ipv6 address FE80::1 link-local
!
!
ipv6 route 2A00:1760:0:2::/64 Ethernet0 FE80::D203:BFF:FE10:0
ipv6 route ::/0 FastEthernet0 FE80::D204:1CFF:FE08:1000
!
```

hostname R4

```
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2A00:1760:0:2::1/64
!
interface Ethernet0
  no ip address
  half-duplex
  ipv6 address autoconfig
  ipv6 enable
!
```



```
interface FastEthernet0
  no ip address
  speed auto
  ipv6 address autoconfig
  ipv6 enable
!
```

hostname R5

```
!
ipv6 unicast-routing
!
interface Tunnel0
  no ip address
  no ip redirects
  ipv6 address 2002:487E:1:3::1/64
  tunnel source FastEthernet0
  tunnel mode ipv6ip 6to4
!
interface Ethernet0
  no ip address
  half-duplex
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:4::2/64
  ipv6 address FE80::2 link-local
!
interface Ethernet1
  no ip address
  half-duplex
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:8::1/64
  ipv6 enable
!
interface FastEthernet0
  ip address 72.126.0.1 255.254.0.0
  speed auto
!
```

```
!
ipv6 route 2A00:1760:0:2::/64 Ethernet1 FE80::D207:3AFF:FE78:0
ipv6 route FD3E:1E67:E6A2:1::/64 Ethernet1 FE80::D207:3AFF:FE78:0
ipv6 route FD3E:1E67:E6A2:2::/64 Ethernet0 FE80::1
ipv6 route ::/0 Tunnel0 2002:487E:2:3::2
!
```

hostname R6

```
!
ipv6 unicast-routing
!
```

```
interface Tunnel0
```

```
no ip address
```

```
no ip redirects
```

```
ipv6 address 2002:487E:2:3::2/64
```

```
tunnel source Ethernet1
```

```
tunnel mode ipv6ip 6to4
```

```
!
interface Ethernet0
```

```
no ip address
```

```
half-duplex
```

```
ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:5::1/64
```

```
ipv6 enable
```

```
!
interface Ethernet1
```

```
ip address 72.126.0.2 255.254.0.0
```

```
half-duplex
```

```
!
interface FastEthernet0
```

```
no ip address
```

```
speed auto
```

```
ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:6::2/64
```

```
ipv6 enable
```



```
!
ipv6 route 2A00:1760:0:1::/64 Ethernet0 FE80::D206:3AFF:FE78:1000
ipv6 route FD3E:1E67:E6A2:7::/64 Ethernet0 FE80::D206:3AFF:FE78:1000
ipv6 route ::/0 Tunnel0 2002:487E:1:3::1
!
```

hostname R7

```
!
ipv6 unicast-routing
!
```

```
!
interface Ethernet0
  no ip address
  half-duplex
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:5::2/64
  ipv6 enable
!
```

```
!
interface FastEthernet0
  no ip address
  speed auto
  ipv6 address FD3E:1E67:E6A2:7::2/64
  ipv6 enable
!
```

```
!
!
ipv6 route 2A00:1760:0:1::/64 FastEthernet0 FE80::D201:43FF:FE6C:0
ipv6 route ::/0 Ethernet0 FE80::D205:1CFF:FE08:1000
!
```