



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ» (ИУ7)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 7

Вариант: 7

Дисциплина: Компьютерные сети

Студент ИУ7-72Б
(Группа)

(Подпись, дата)

В.А. Иванов
(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Н.О. Рогозин
(И.О. Фамилия)

Москва, 2021

Условие

- I. Разделить сеть на подсети в соответствии с системой адресации IPv4. Выделить достаточно адресов для размещения **$x+20$** хостов в подсетях 1 и 2, **$x+10$** в подсети 3, по **2** адреса интерфейса на соединения “точка-точка” между маршрутизаторами

где x - Ваш номер по списку в ЭУ

- II. Настроить статическую маршрутизацию так, чтобы пинг любым хостом или маршрутизатором любого другого хоста или маршрутизатора был успешным.
- III. Выделить маршрутизаторам IPv6 адреса формата **$2001:x+y::z/64$**

где x - Ваш номер по списку в ЭУ, y - порядковый номер подсети,

z - порядковый номер интерфейса

- IV. Установить автоконфигурирование IPv6 без отслеживания состояния (SLAAC) для интерфейсов хостов в подсетях 1 и 2. В подсети 3 использовать SLAAC +DHCPv6.
- V. Настроить статическую маршрутизацию так, чтобы пинг любым хостом или маршрутизатором любого другого хоста или маршрутизатора с использованием IPv6 адреса был успешным

Задание I

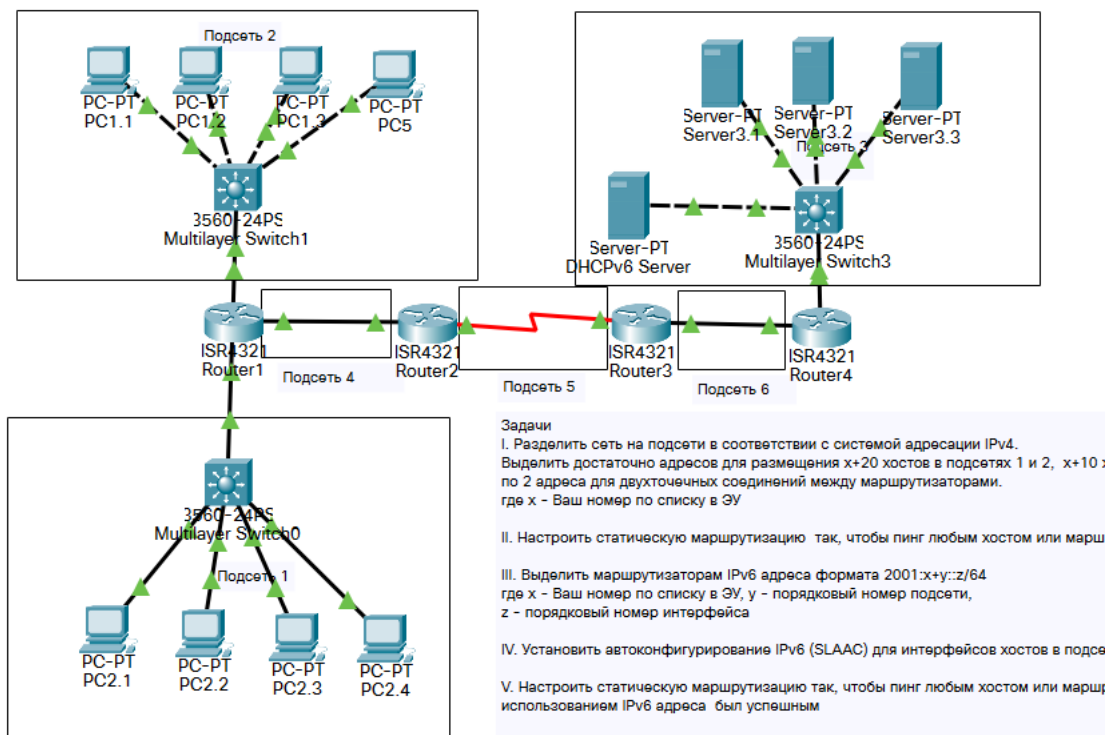
В 1 и 2 подсетях должно быть $20+7=27$ хостов => маска сети 255.255.255.224.
В 3 подсети 17 хостов => маска сети также 255.255.255.224

На соединения между маршрутизаторами выделяется сеть с маской 255.255.255.252

Адреса подсетей:

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1) 192.168.7.0/27 (30 хостов) | Маска: 255.255.255.224 |
| 2) 192.168.7.32/27 (30 хостов) | Маска: 255.255.255.224 |
| 3) 192.168.7.64/27 (30 хостов) | Маска: 255.255.255.224 |
| 4) 192.168.7.96/30 (2 хоста) | Маска: 255.255.255.252 |
| 5) 192.168.7.100/30 (2 хоста) | Маска: 255.255.255.252 |
| 6) 192.168.7.104/30 (2 хоста) | Маска: 255.255.255.252 |

Результат настройки



Задание II

Настройка маршрутизации роутера 1

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip route 192.168.7.64 255.255.255.224 192.168.7.97
Router(config)#ip route 192.168.7.100 255.255.255.252 192.168.7.97
Router(config)#ip route 192.168.7.104 255.255.255.252 192.168.7.97
Router(config)#exit
```

```
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
192.168.7.0/24 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
C    192.168.7.0/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.168.7.30/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
C    192.168.7.32/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L    192.168.7.62/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
S    192.168.7.64/27 [1/0] via 192.168.7.97
C    192.168.7.96/30 is directly connected, Vlan1
L    192.168.7.98/32 is directly connected, Vlan1
S    192.168.7.100/30 [1/0] via 192.168.7.97
S    192.168.7.104/30 [1/0] via 192.168.7.97
```

Настройка маршрутизации роутера 2:

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.7.0 255.255.255.224 192.168.7.98
Router(config)#ip route 192.168.7.32 255.255.255.224 192.168.7.98
Router(config)#ip route 192.168.7.64 255.255.255.224 192.168.7.102
Router(config)#ip route 192.168.7.104 255.255.255.252 192.168.7.102
Router(config)#exit
Router#
```

```
Gateway of last resort is not set

    192.168.7.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
S       192.168.7.0/27 [1/0] via 192.168.7.98
S       192.168.7.32/27 [1/0] via 192.168.7.98
S       192.168.7.64/27 [1/0] via 192.168.7.102
C       192.168.7.96/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.7.97/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
C       192.168.7.100/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.7.101/32 is directly connected, Serial0/1/0
S       192.168.7.104/30 [1/0] via 192.168.7.102
```

Настройка роутеров 3 и 4 аналогично.

```
Gateway of last resort is not set

    192.168.7.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
S       192.168.7.0/27 [1/0] via 192.168.7.101
S       192.168.7.32/27 [1/0] via 192.168.7.101
S       192.168.7.64/27 [1/0] via 192.168.7.106
S       192.168.7.96/30 [1/0] via 192.168.7.101
C       192.168.7.100/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.7.102/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       192.168.7.104/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.7.105/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
```

```
Gateway of last resort is not set

    192.168.7.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
S       192.168.7.0/27 [1/0] via 192.168.7.105
S       192.168.7.32/27 [1/0] via 192.168.7.105
C       192.168.7.64/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       192.168.7.94/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
S       192.168.7.96/30 [1/0] via 192.168.7.105
S       192.168.7.100/30 [1/0] via 192.168.7.105
C       192.168.7.104/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.7.106/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
```

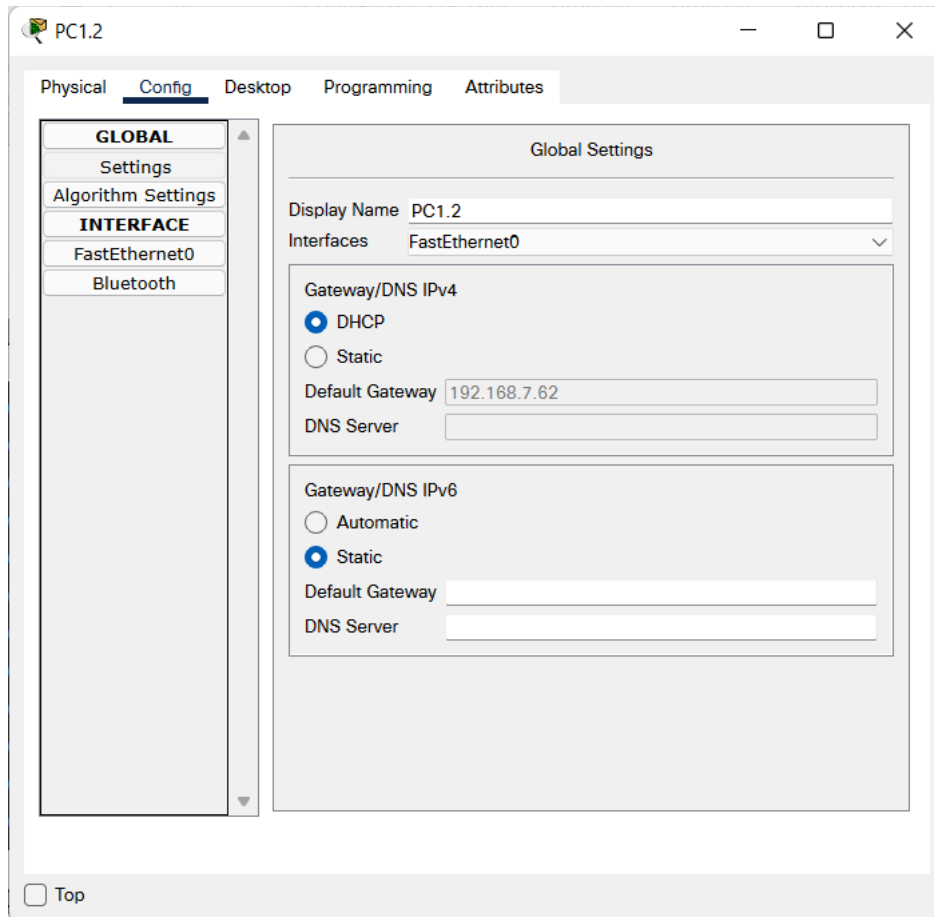
Настройка DHCP:

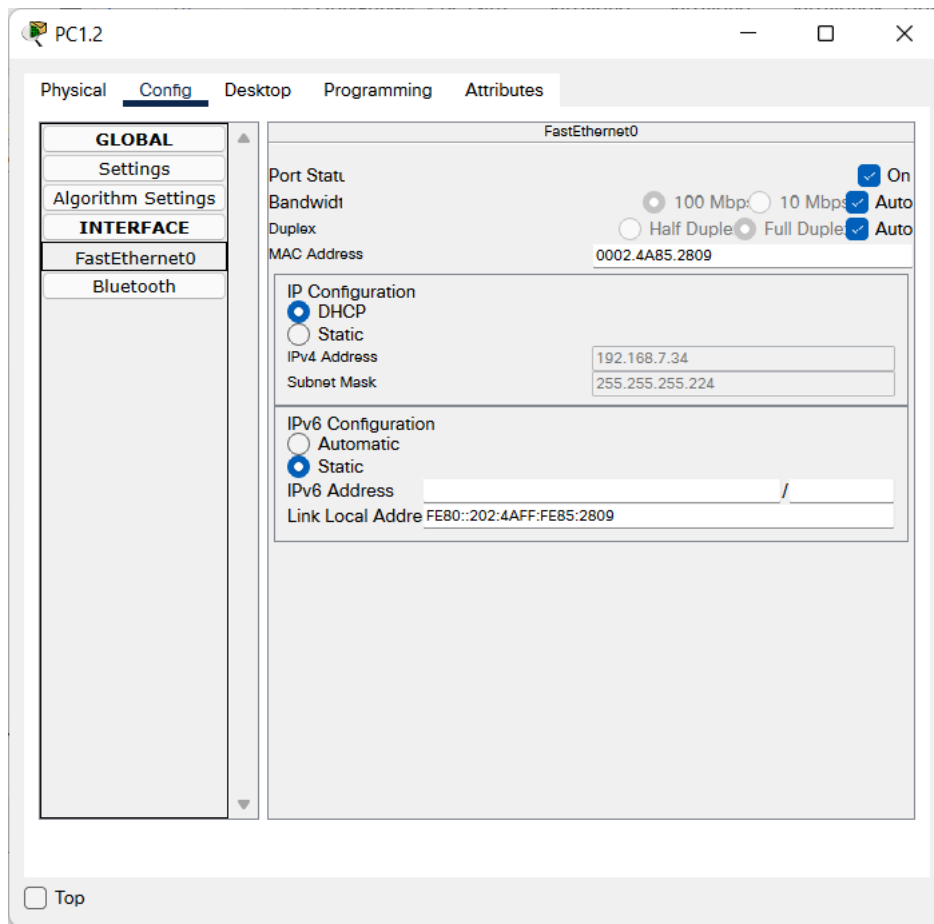
Роутер 1

```
Router(config)#ip dhcp pool pool_1
Router(dhcp-config)#net
Router(dhcp-config)#network 192.168.7.0 255.255.255.224
Router(dhcp-config)#ip def
Router(dhcp-config)#ip defau
Router(dhcp-config)#ip default-rout
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.7.30
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool pool_2
Router(dhcp-config)#network 192.168.7.32 255.255.255.224
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.7.62
Router(dhcp-config)#exit
```

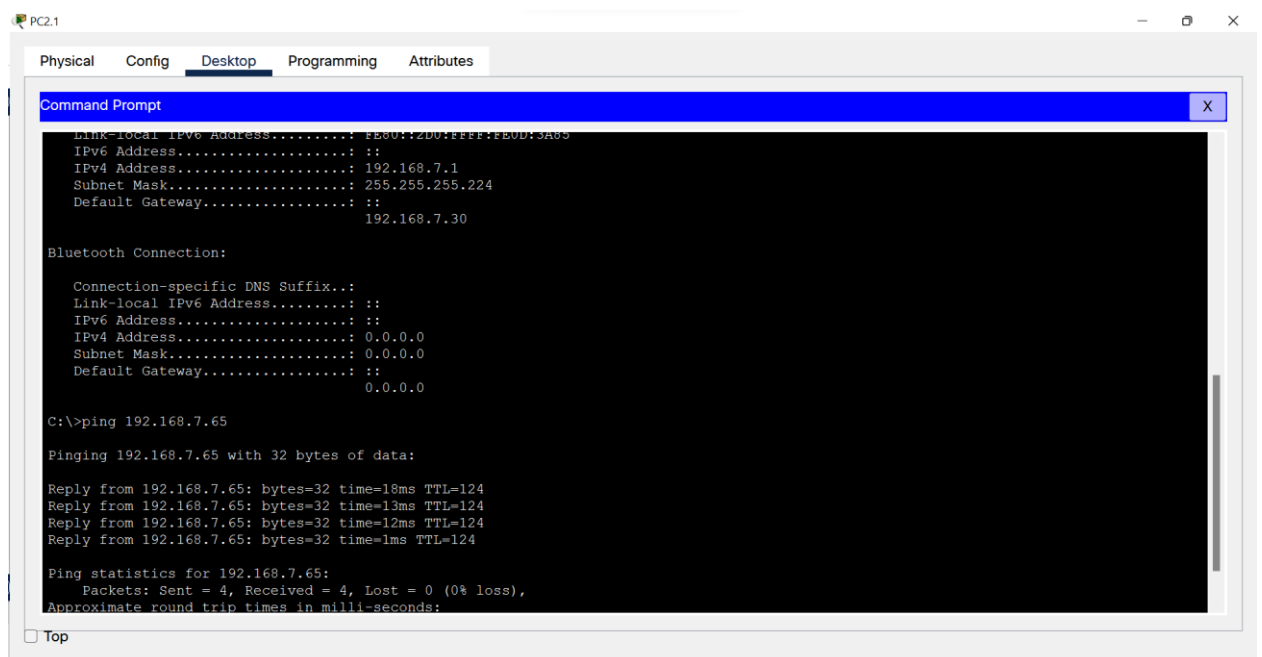
Роутер 4 аналогично.

Настройка хостов:





В результате все хосты в сети получили IP-адреса. Также выполняется ping между любыми устройствами:



Задание III

Настройка роутера 1

```
Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#ipv6 address 2001:8::1/64
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/1
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#ipv6 address 2001:9::1/64
Router(config-if)#exit
Router(config)#inter
Router(config)#interface vlan 1
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#ipv6 address 2001:11::2/64
```

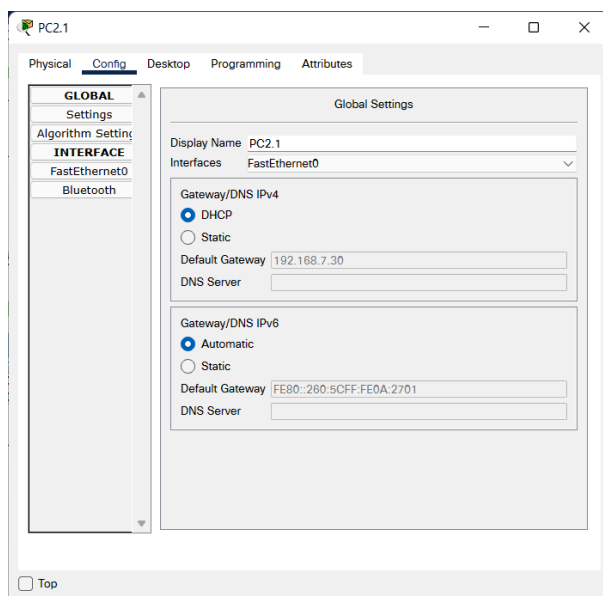
Другие роутеры – аналогично

Задание VI

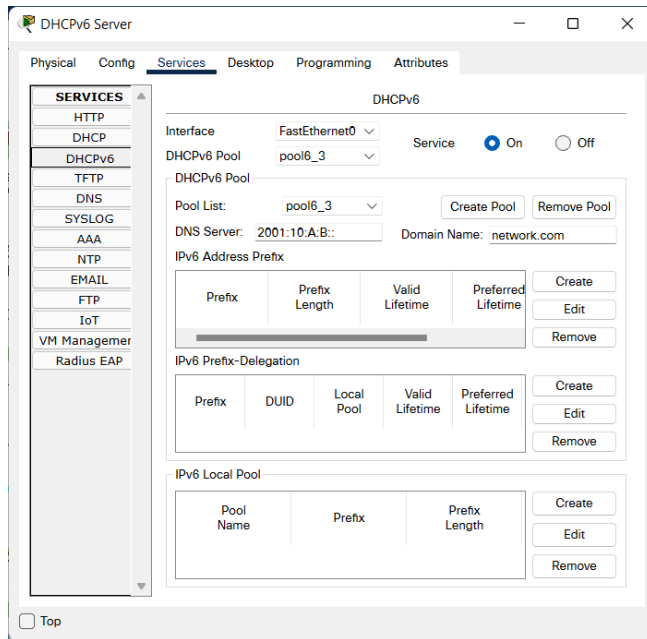
Настройка роутера 1

```
Router(config)#ipv6 uni
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#
```

Результат



Настройка DHCPv6 сервера

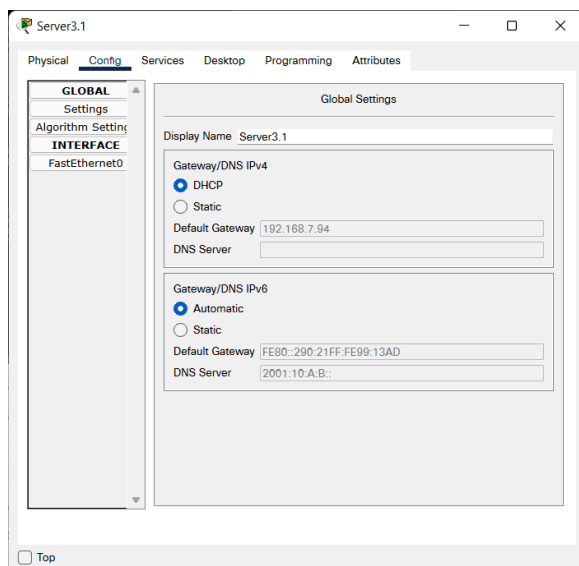


Настройка роутера 4

```
Router(config)#ipv6 dhcp pool pool6_3
Router(config-dhcpv6)#dns-ser
Router(config-dhcpv6)#dns-server 2001:10:A:B::
Router(config-dhcpv6)#domain-name network.com
Router(config-dhcpv6)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#show ipv6 dhcp pool
DHCPv6 pool: pool6_3
DNS server: 2001:10:A:B::
Domain name: network.com
Active clients: 0
```

Автоматическое присвоение адресов успешно



Задание V

Настройка роутера 1

```
Router(config)#  
Router(config)#ipv6 route 2001:12::1/64 2001::11:1  
Router(config)#ipv6 route 2001:13::1/64 2001::11:1  
Router(config)#ipv6 route 2001:10::1/64 2001::11:1  
Router(config)#exit  
Router#
```

Проверка

```
C:\>ping 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30  
  
Pinging 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30: bytes=32 time<1ms TTL=127  
  
Ping statistics for 2001:9::20A:41FF:FE8B:4C30:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  
  
C:\>ipconfig  
  
FastEthernet0 Connection:(default port)  
  
    Connection-specific DNS Suffix...:  
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2D0:FFFF:FE0D:3A85  
    IPv6 Address . . . . .: 2001:8::2D0:FFFF:FE0D:3A85  
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.7.1  
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.224  
    Default Gateway . . . . .: FE80::260:5CFF:FE0A:2701  
                                192.168.7.30
```