



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии

Лабораторная работа № 6
Дисциплина: «Компьютерные сети»

Студент Овчинникова А. П.
Группа ИУ7-75Б
Преподаватель Рогозин Н. О.

Москва, 2020 г.

Адрес локальной общей сети: 192.168.15.0/24.

Этот же адрес в двоичном формате (сетевая часть Ipv4 адреса отмечена **синим**, хостовая часть Ipv4 адреса – **красным**):

1100 0000.1010 1000.0000 1111.0000 0000

Маска: 1111 1111 .1111 1111.1111 1111.0000 0000

Начальный адрес сети: 1100 0000.1010 1000.0000 1111.0000 0000 (192.168.15.0)

Широковещательный адрес: 1100 0000.1010 1000.0000 1111.1111 1111
(192.168.15.255)

Разделим сеть на 5 подсетей.

1. Подсеть 1 должна поддерживать до 25 устройств.
2. Подсеть 2 должна поддерживать до 5 устройств.
3. Подсеть 3 должна поддерживать только 2 устройства.
4. Подсеть 4 должна поддерживать до 5 устройств.
5. Подсеть 5 должна поддерживать до 25 устройств.

Подсеть 1

Вначале выделим адрес для подсети 1.

2⁵ обеспечивает минимум 32 хоста - 2 адреса (начальный адрес сети и широковещательный адрес).

Начальный адрес подсети 1:

192.168.15.0

Маска подсети 1:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1110 0000
(255.255.255.224)

Широковещательный адрес подсети 1:

192.168.15.31

Начальный адрес подсети 1 в CIDR-нотации:

192.168.15.0/27

Подсеть 5

Выделим адрес для подсети 5.

2⁵ обеспечивает минимум 32 хоста - 2 адреса (начальный адрес сети и широковещательный адрес).

Начальный адрес подсети 5:

192.168.15.32

Маска подсети 5:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1110 0000

(255.255.255.224)

Широковещательный адрес подсети 5:

192.168.15.63

Начальный адрес подсети 1 в CIDR-нотации:

192.168.15.32/27

Подсеть 2

Выделим адрес для подсети 2.

2^3 обеспечивает минимум 8 хостов - 2 адреса (начальный адрес сети и широковещательный адрес).

Начальный адрес подсети 2:

192.168.15.64

Маска подсети 2:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111 1000

(255.255.255.248)

Широковещательный адрес подсети 2:

192.168.15.71

Начальный адрес подсети 2 в CIDR-нотации:

192.168.15.64/29

Подсеть 4

Выделим адрес для подсети 4.

2^3 обеспечивает минимум 8 хостов - 2 адреса (начальный адрес сети и широковещательный адрес).

Начальный адрес подсети 4:

192.168.15.72

Маска подсети 4:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111 1000

(255.255.255.248)

Широковещательный адрес подсети 4:

192.168.15.79

Начальный адрес подсети 2 в CIDR-нотации:

192.168.15.72/29

Подсеть 3

Выделим адрес для подсети 3.

2^2 обеспечивает минимум 8 хостов - 2 адреса (начальный адрес сети и широковещательный адрес).

Начальный адрес подсети 3:

192.168.15.80

Маска подсети 3:

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1111 1100

(255.255.255.252)

Широковещательный адрес подсети 3:

192.168.15.83

Начальный адрес подсети 2 в CIDR-нотации:

192.168.15.80/30

Настройка DHCP-серверов в Cisco Packet Tracer

На рисунке 1 представлена конфигурация компьютера 1 из подсети 1. DHCP назначил ему IP адрес 192.168.15.4.

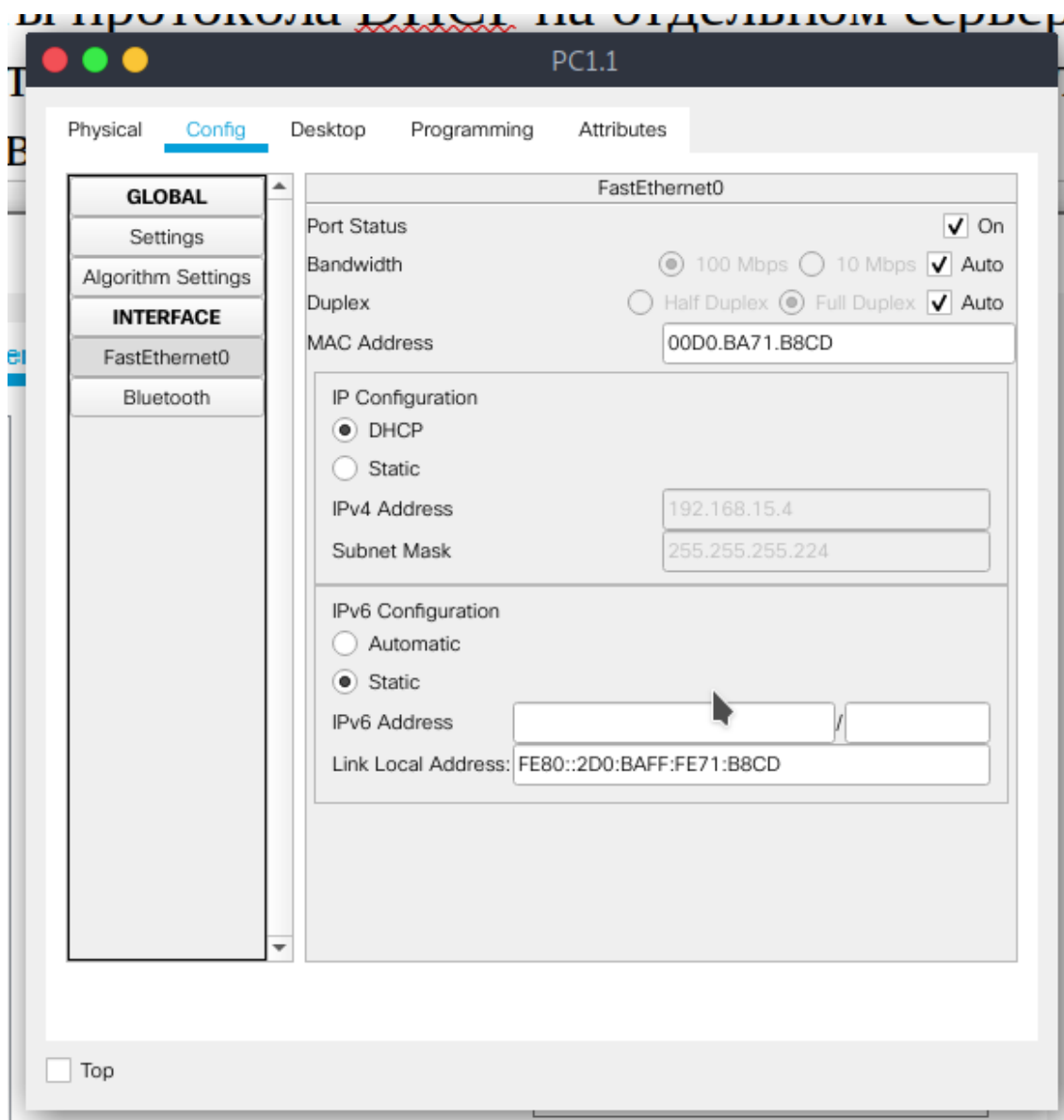


Рис. 1: Компьютер в подсети 1.

На рисунке 2 показано, что другой компьютер из подсети 1 с IP адресом 192.168.15.3 пингуется с компьютера 1 в подсети 1.

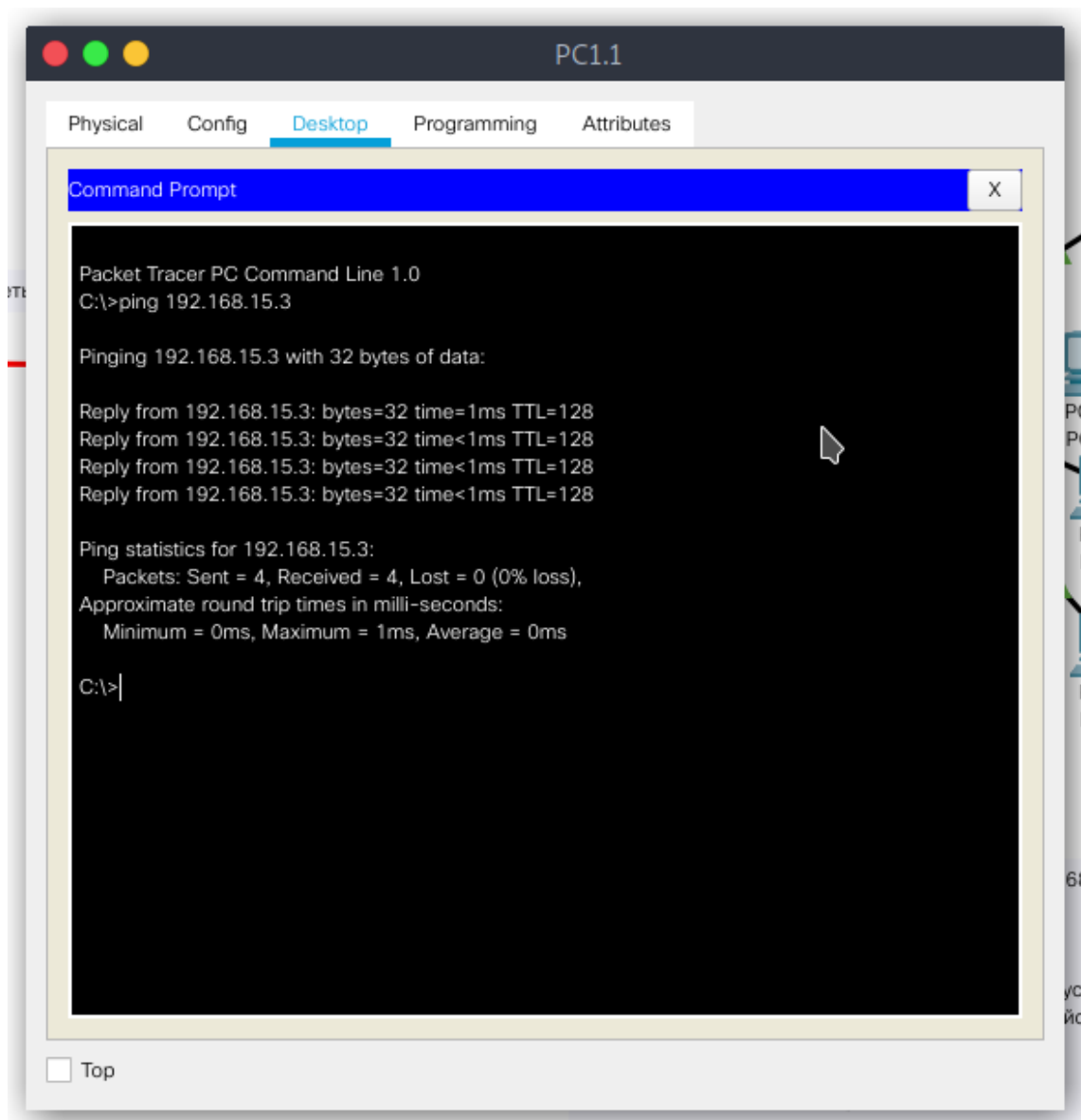


Рис. 2: Компьютер в подсети 1 связывается с другим компьютером в этой же подсети.

На рисунке 3 представлена конфигурация DHCP-сервера.

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool_sub1

Default Gateway: 192.168.15.30

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 192 169 15 1

Subnet Mask: 255 255 255 224

Maximum Number of Users: 31

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max Users	TFTP Server	WLC Address
serverPool...	192.1...	0.0.0.0	192.1...	255.2...	31	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	192.1...	255.2...	31	0.0.0.0	0.0.0.0

☐ Top

Рис. 3: DHCP-сервер.

Серверам из подсети 2 необходимо назначить статический адрес:

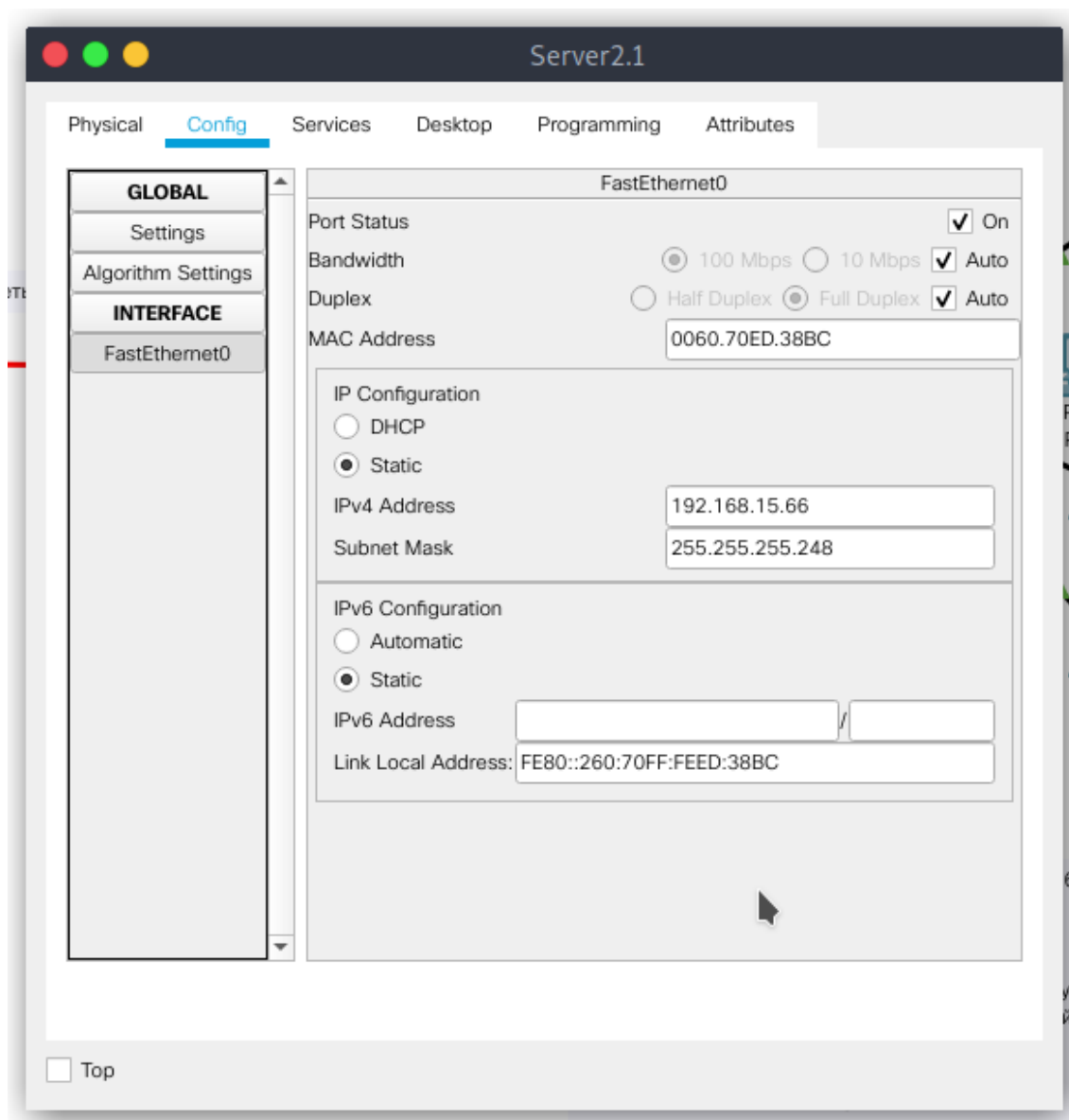


Рис. 4: Сервер 1 из подсети 2.

На рисунке 5 показано, что сервер 1 из подсети 2 может связываться с другими серверами из этой же подсети.

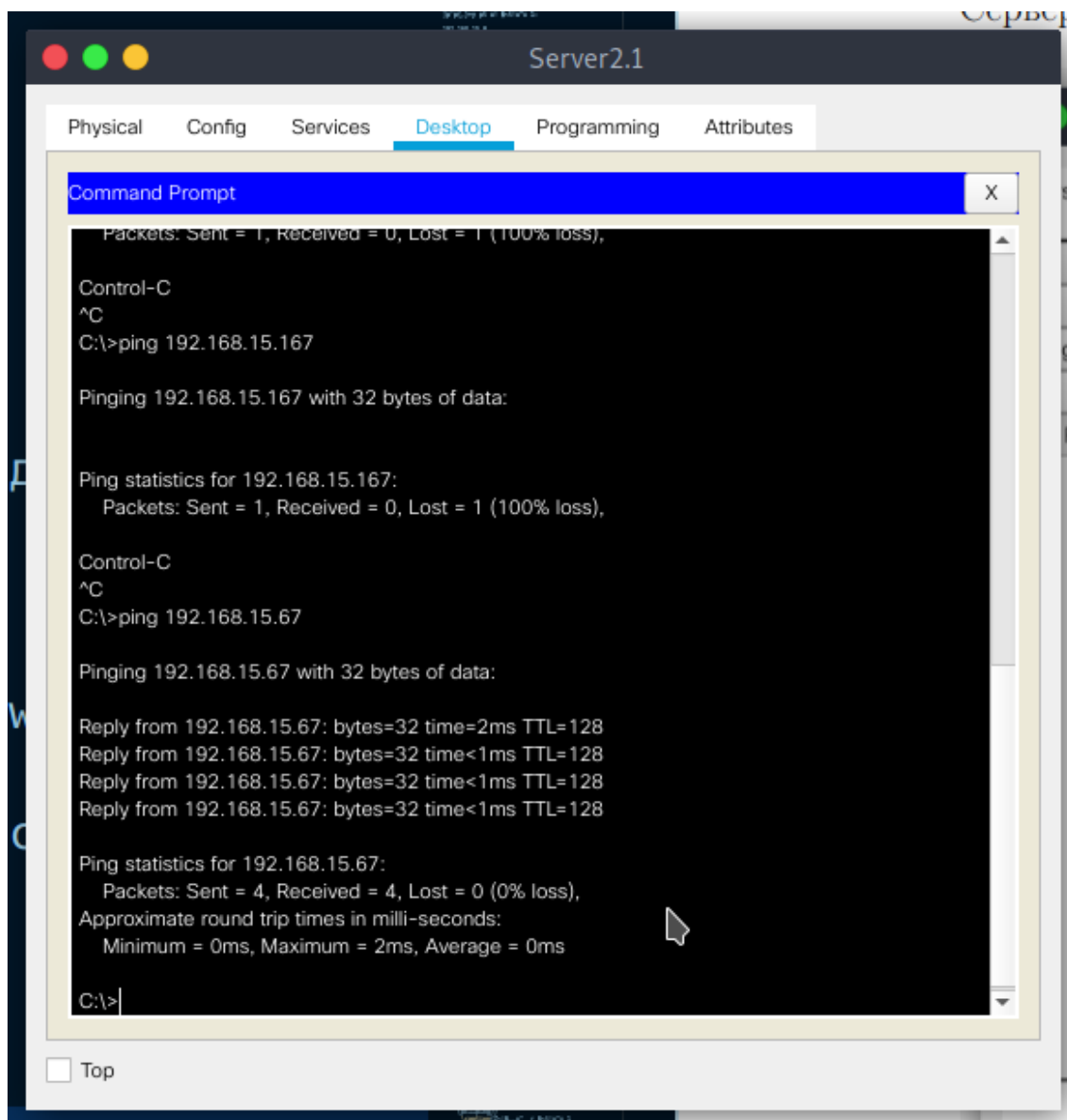


Рис. 5: Сервер 1 из подсети 2 связывается с другим сервером.

Последовательность команд для настройки роутера 1 как DHCP сервера для подсети 2:

1. `conf t`
2. `ip dhcp excluded-address 192.168.15.65 192.168.15.68`
3. `ip dhcp pool pool_sub2`
4. `network 192.168.15.64 255.255.255.248`
5. `default-router 192.168.15.65`
6. `exit`
7. `interface GigabitEthernet0/0/1`
8. `ip address 192.168.15.65 255.255.255.248`
9. `no shutdown`
10. `exit`
11. `exit`

Настройка кабеля Serial 0/0/1 для роутера 1 представлена на рисунке 6.

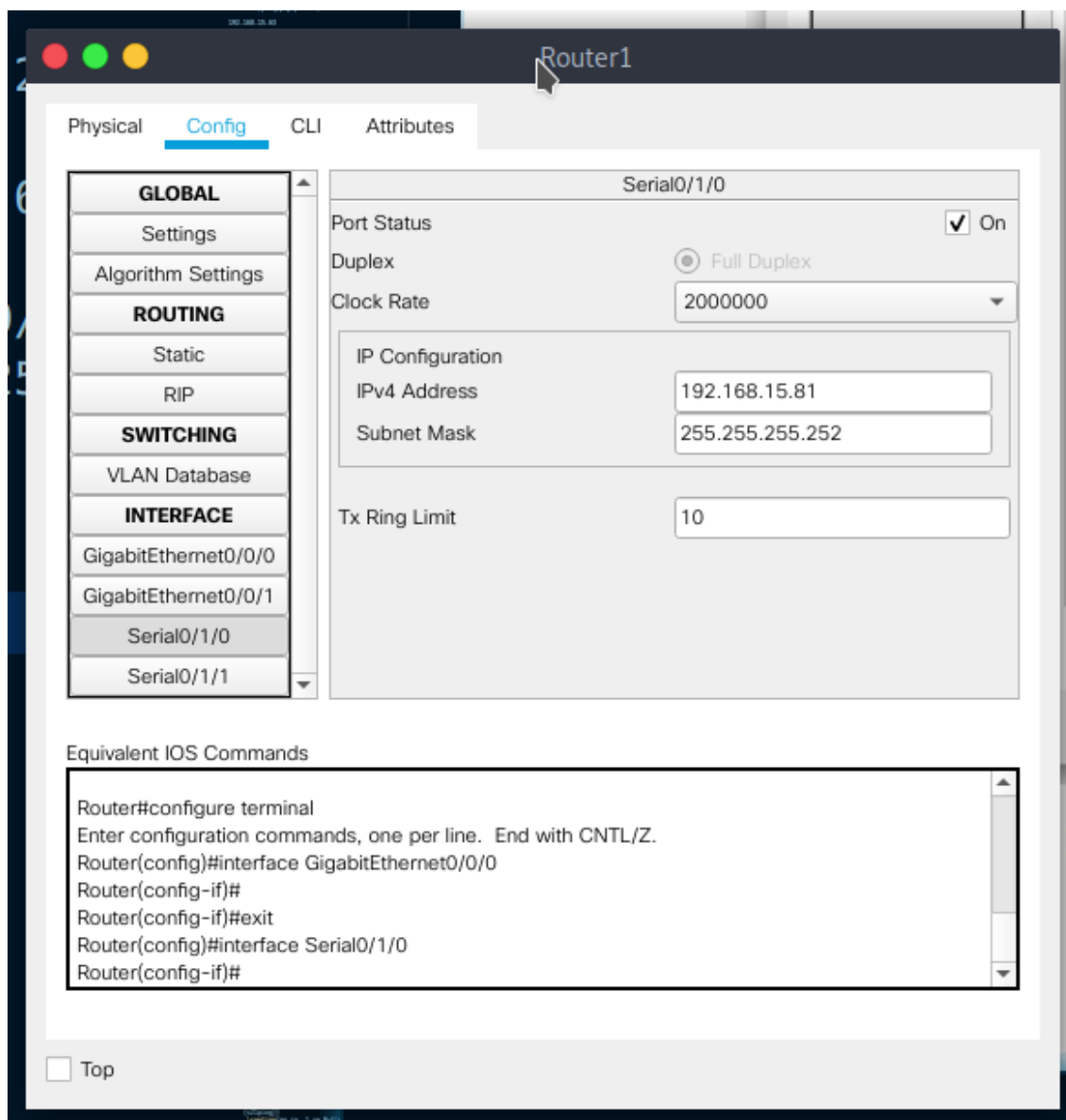


Рис. 6: Роутер 1.

Остальные роутеры и подсети настраиваются аналогичным образом. Серверам в подсети 4 также назначены статические адреса.

На рисунке 7 показано, что роутер 2, работающий как DHCP-сервер для подсети 5, выдал компьютеру 1 из этой подсети адрес 192.168.15.34.

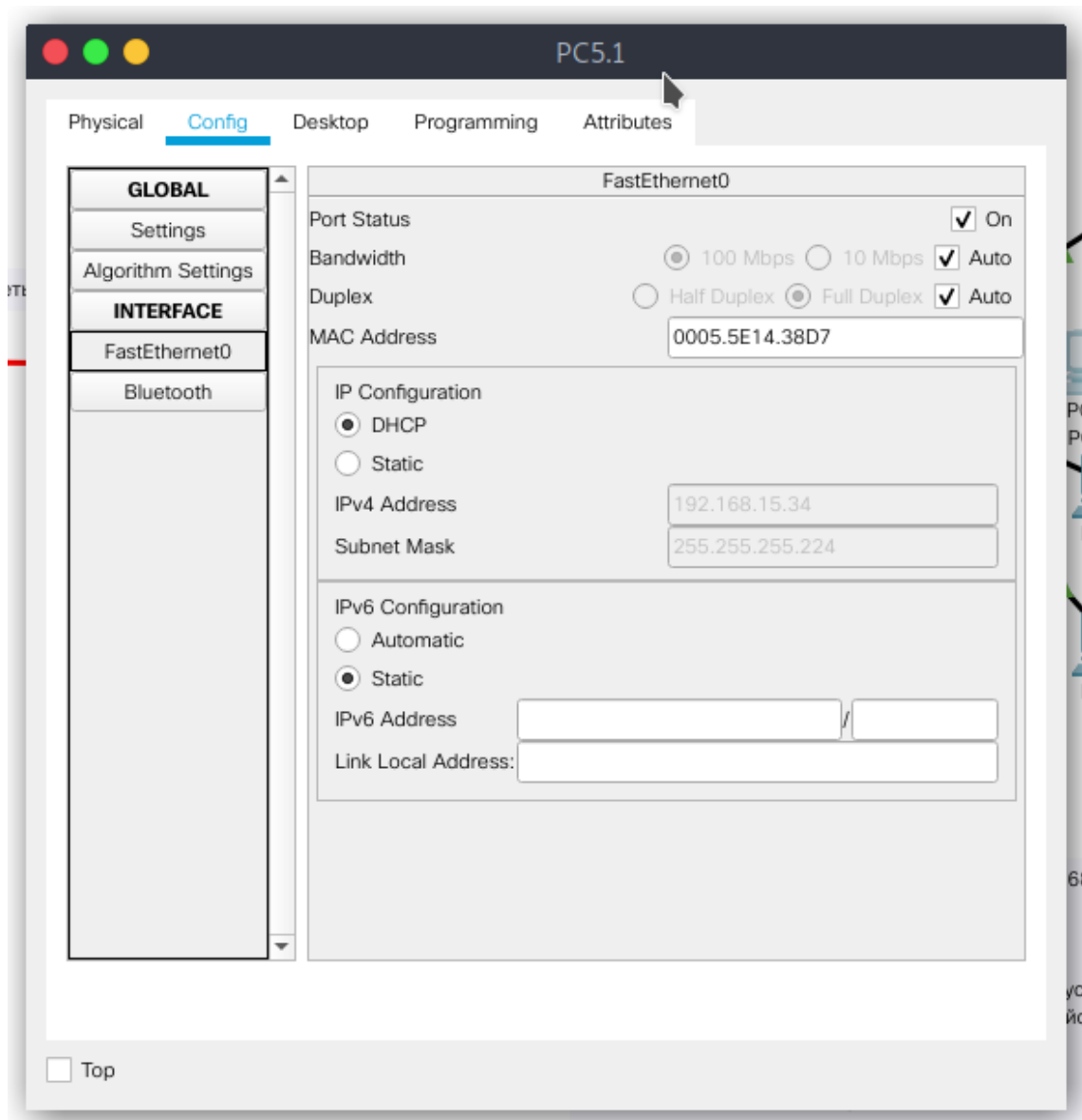


Рис. 7: Компьютер 1 из подсети 5.

На рисунке 8 показано, что компьютер 1 из подсети 5 связывается с другим компьютером из этой же подсети.

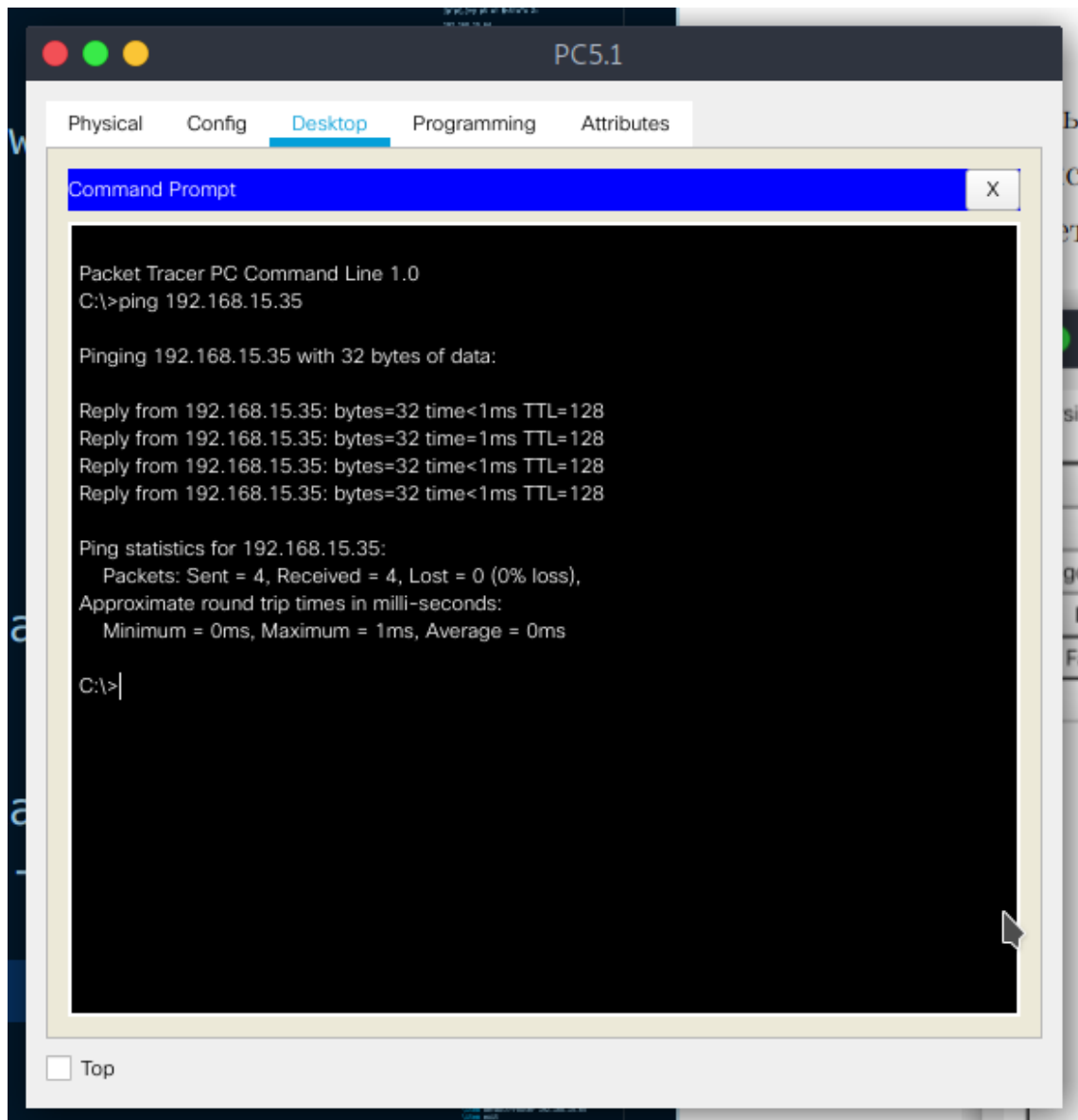


Рис. 8: Компьютер 1 из подсети 5 связывается с другим компьютером из этой подсети.