

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Шутенко Виктория Михайловна

Группа: НФИ-бд-03-19

МОСКВА

2021 г.

1.1. Цель работы

Установка инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer , знакомство с его интерфейсом.

1.2. Задание

1. Зарегистрироваться на сайте сетевой академии Cisco (<https://www.netacad.com>).
2. Пройти часовой онлайн курс, знакомящий с интерфейсом Packet Tracer (<https://www.netacad.com/campaign/ptdt-2>).
3. Установить на домашнем устройстве Cisco Packet Tracer.

Последовательность выполнения работы

1.3.1. Регистрация на сайте академии Cisco

1. Перешла на страницу <https://www.netacad.com/campaign/ptdt-2>.
2. Не заполняла поля блока Enroll Now, поскольку делала это на другом предмете.
3. Мой e-mail уже подтвержден Cisco, а также все личные данные внесены. (Рисунок 1).

The screenshot shows a registration form titled 'Сведения об учетной записи' (Account Information). It includes fields for Name (*), Language (Russian), Timezone (Europe/Moscow: Четверг, Февраль 10, 2024), Family Name (*), Country/Region (Russia), and State (Moskva). There are also optional fields for additional personal information and checkboxes for agreeing to terms and requesting feedback.

Сведения об учетной записи			
Имя *	Язык	Часовой пояс *	
Viktoria	Русский	Europe/Moscow: Четверг, Февраль 10, 2024	
Фамилия *	Язык вашего профиля (может отличаться от языка курса)		
Shutenko	Страна или Регион *	Состояние *	
	Russia	Moskva	
Указывать дополнительную личную информацию необязательно, но она помогает нам обеспечить более индивидуальный подход.			
<input type="checkbox"/> Я соглашаюсь предоставить более подробную информацию о себе.			
<input type="checkbox"/> Предлагать мне оставлять отзыв			

Рисунок 1. Персональные данные для учетной записи Cisco.

1.3.2. Знакомство с интерфейсом Packet Tracer

1. Перешла на страницу курса Packet Tracer 101 0317g2. (Рисунок 2).

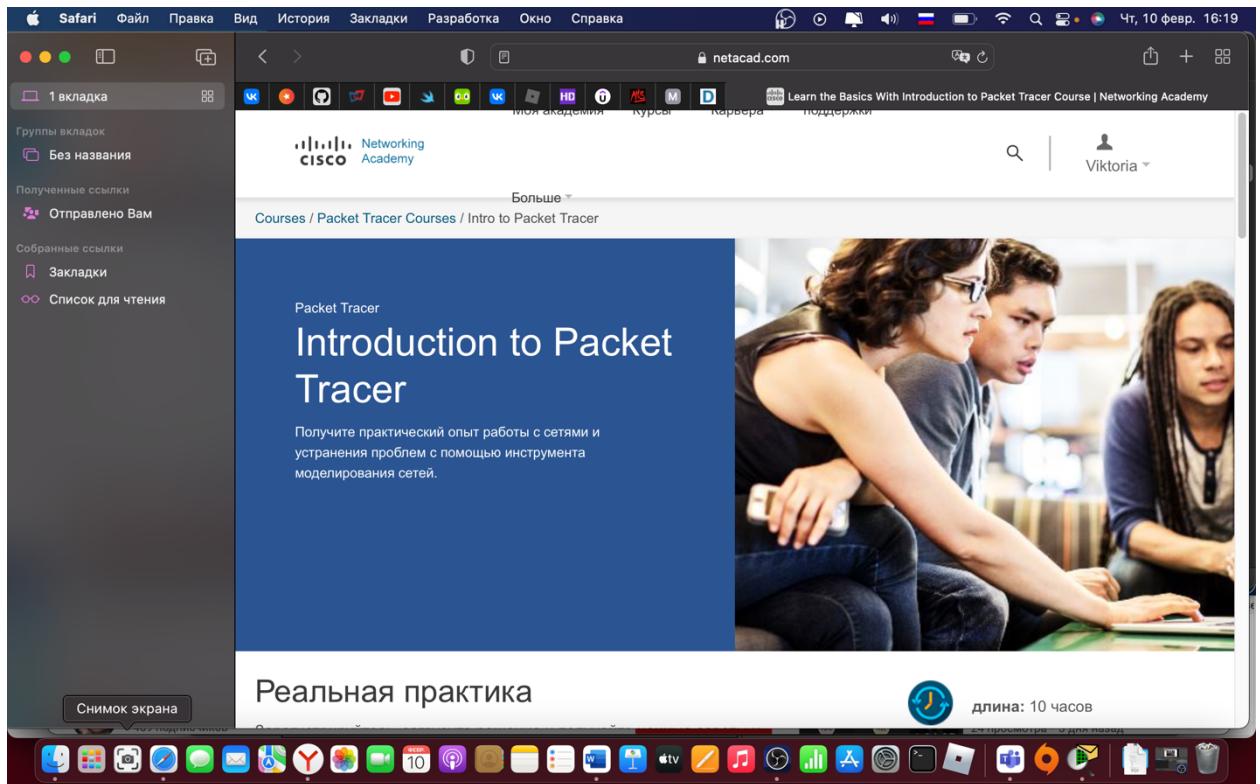


Рисунок 2. Страница курса

2. Изучила содержание курса. Пользовательский интерфейс программы включает в себя следующие элементы:

- Menu Bar (Рисунок 3) - меню с пунктами File, Edit, Options, View, Tools, Extensions, Help для доступа к функциям программы;

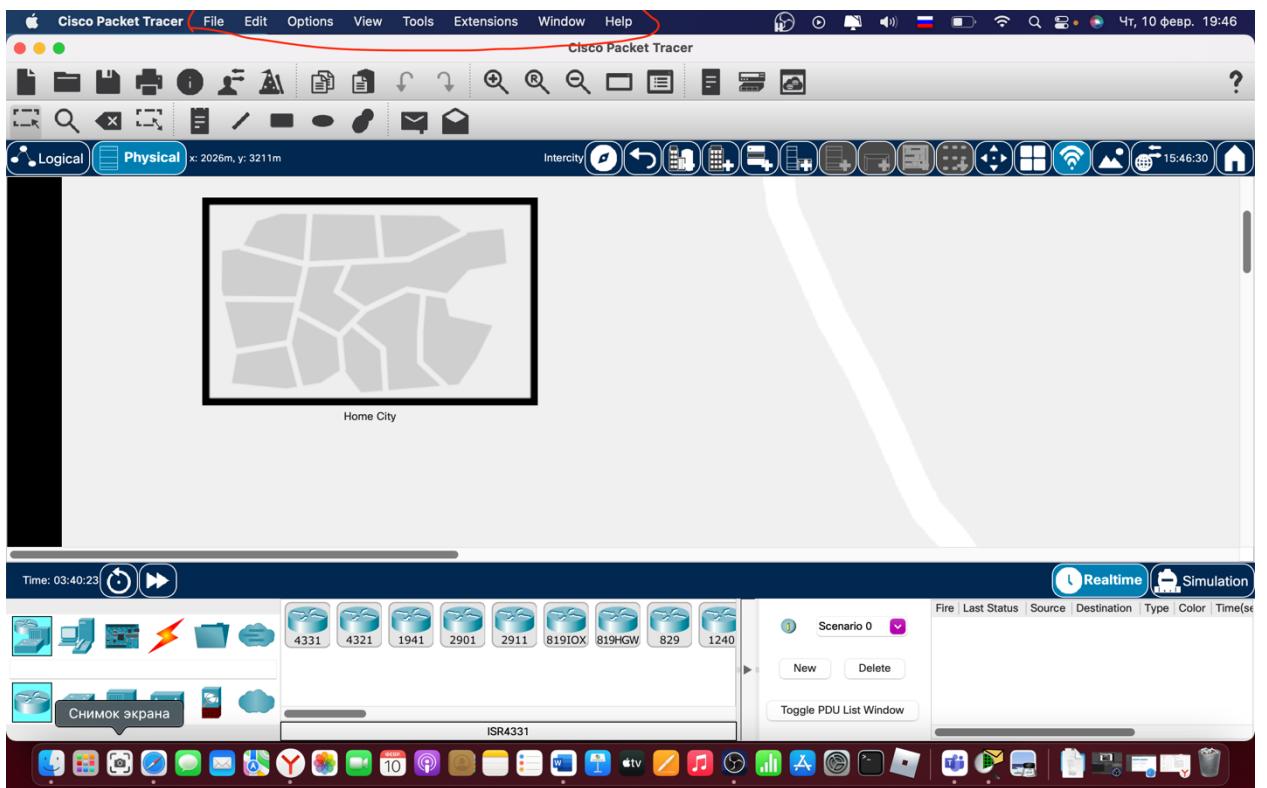


Рисунок 3. Menu Bar

- Main Tool Bar (Рисунок 4) - панель инструментов, содержащая пиктограммы для доступа к часто используемым элементам меню;

Рисунок 4. Main Tool Bar.

- Common Tools Bar (Рисунок 5) - панель инструментов рабочей области: кнопки сверху вниз: Select, Move Layout, Place Note, Delete, Inspect, Resize Shape, Add Simple PDU и Add Complex PDU;

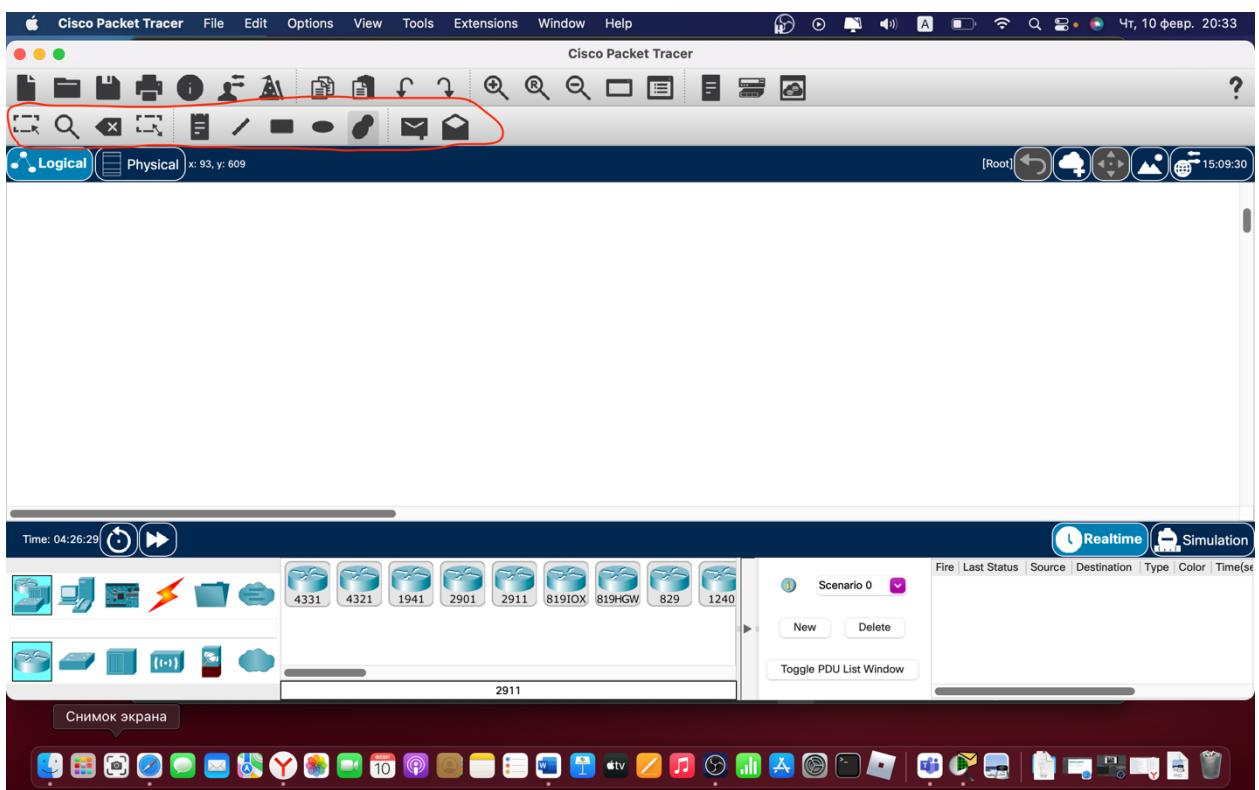


Рисунок 5. Common Tools Bar

- Logical/Physical Workspace and Navigation Bar (Рисунок 6) - переключатель вида рабочей области: физический или логический. В зависимости от используемого вида на панели располагаются дополнительные кнопки: для логической схемы сети - кнопки для создания кластеров (New Cluster), позволяющих объединить устройства в один объект, и навигации между ними; для физического представления - кнопки, позволяющие создать новые объекты типа город, здание, серверная, и отобразить координатную сетку;

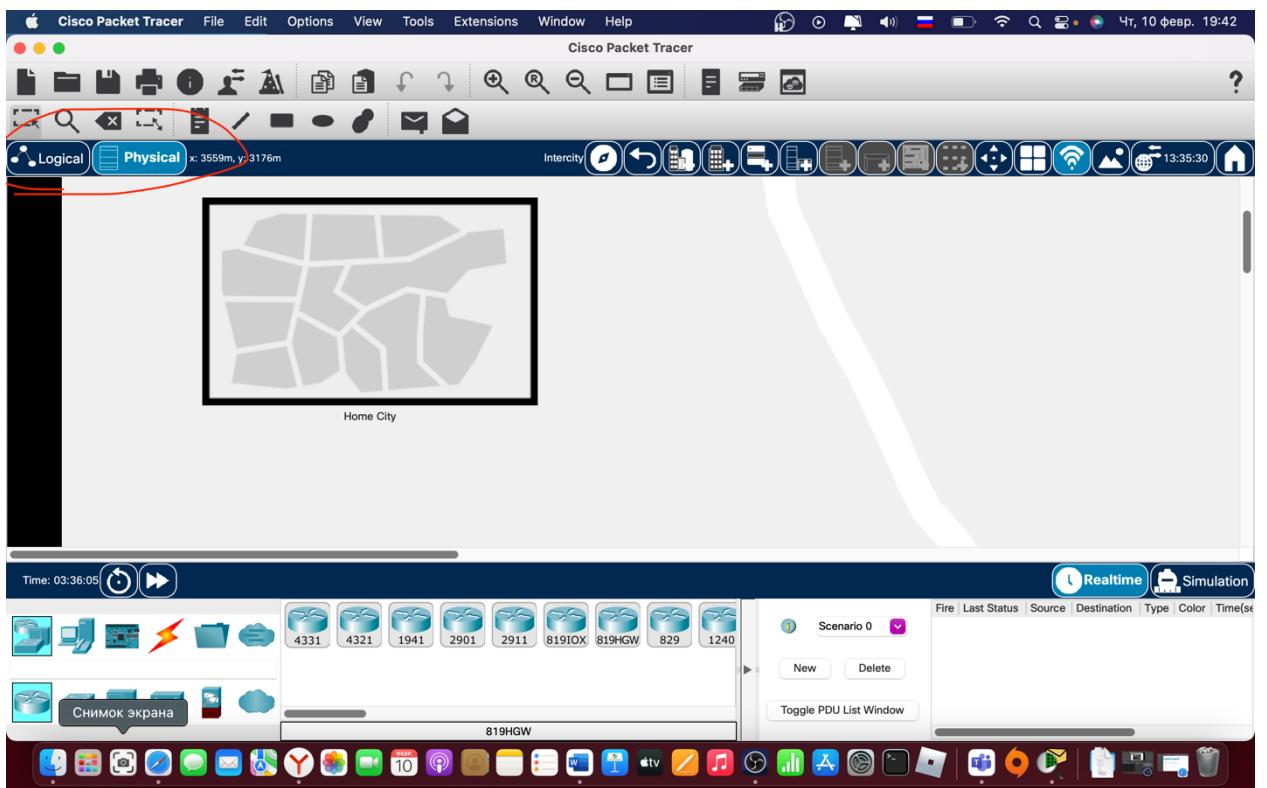


Рисунок 6. Logical/Physical Workspace and Navigation Bar

- Workspace (Рисунок 7) - основное рабочее пространство, в котором происходит создание сети, визуализация передачи сетевого трафика между устройствами и т. д.;

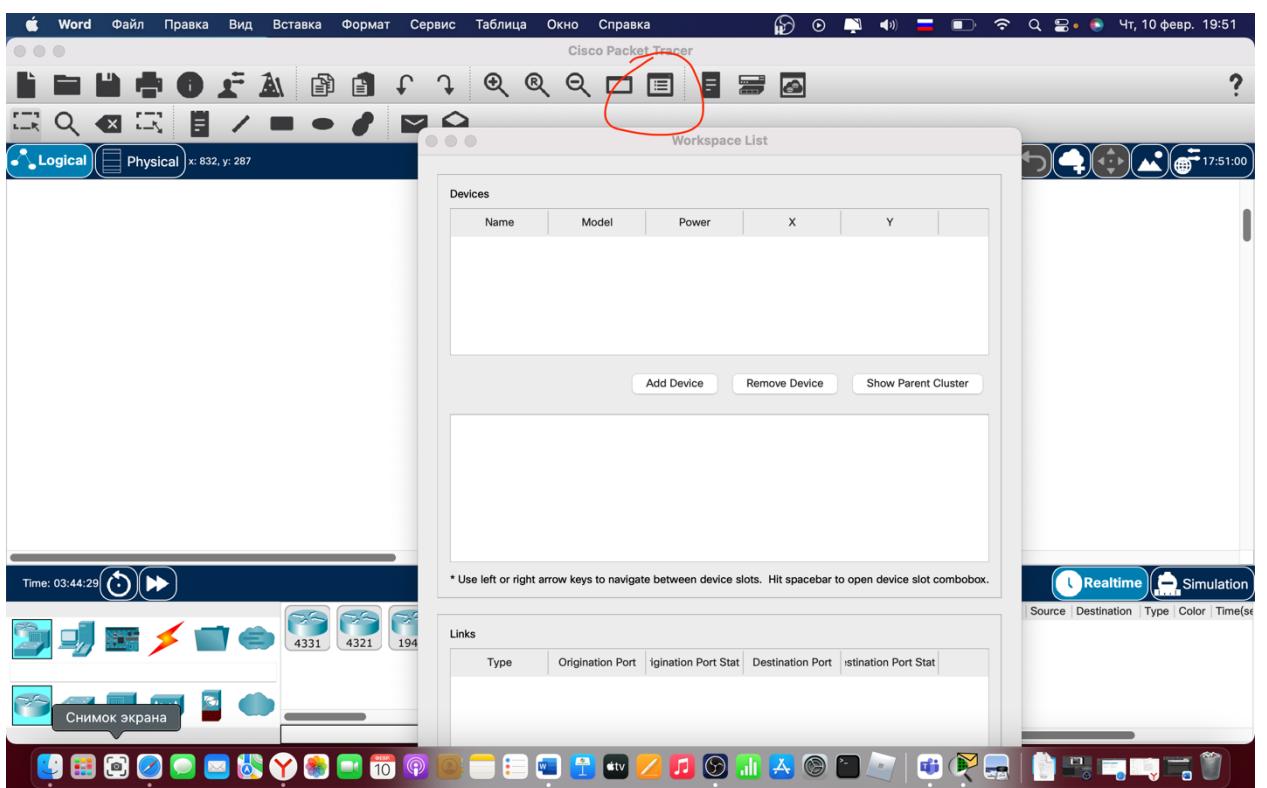


Рисунок 7. Workspace

- Realtime/Simulation Ваг (Рисунок 8) - переключатель между режимами Realtime и Simulation. В обоих режимах на соответствующей панели присутствуют часы, отображающие относительное время, и кнопка сброса питания (Power Cycle Devices). В режиме имитации добавляются кнопки управления сетевым трафиком (Play Controls): Back, Auto Capture/Play и Capture/Forward и кнопка Event List, позволяющая просматривать события в сети (отправку, получение пакетов и т. п.);

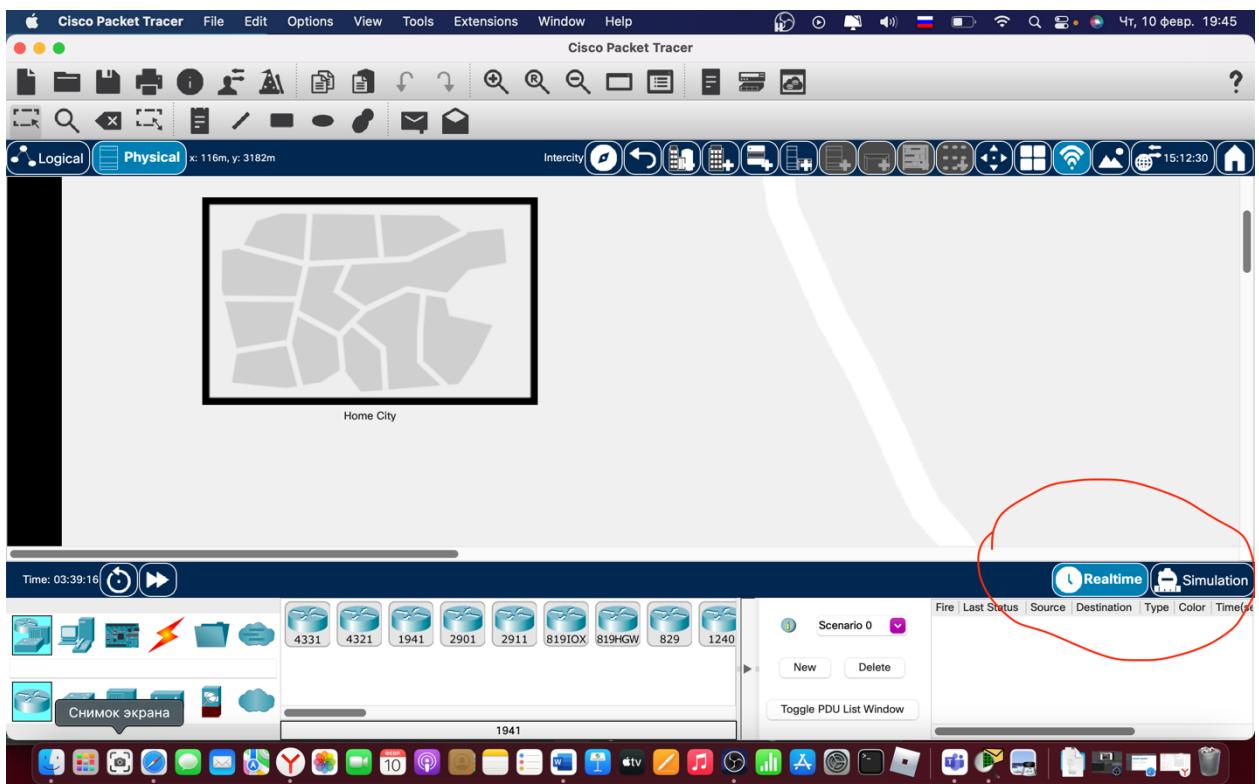


Рисунок 8. Realtime/Simulation Ваг

- Network Component Box (Рисунок 9) - область, в которой выбираются устройства и кабели для размещения их в рабочем пространстве. В ней в свою очередь находятся панели Device-Type Selection и Device-Specific

Selection;

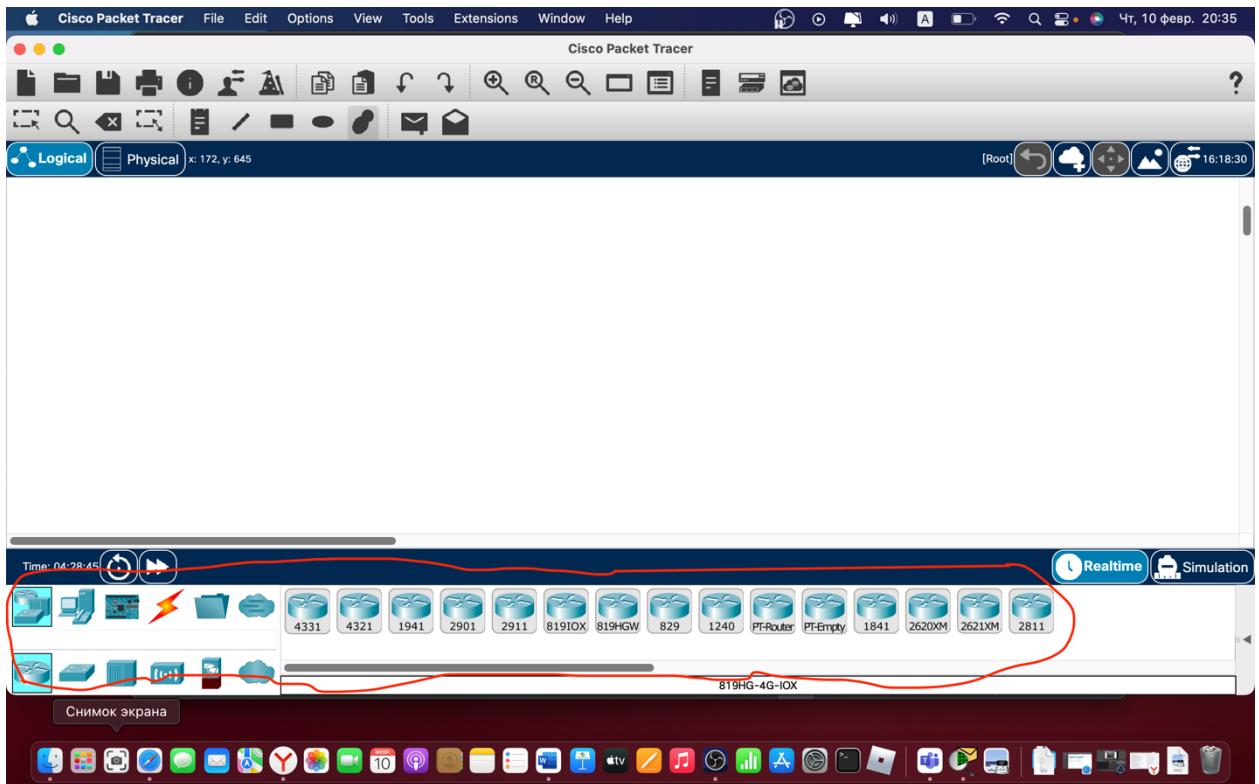


Рисунок 9. Device-Type Selection и Device-Specific Selection

- Device-Type Selection Box (Рисунок 9) - панель выбора типа устройств и соединений, содержащая доступные типы устройств и кабелей в Packet Tracer;
- Device-Specific Selection Box (Рисунок 9) - панель выбора устройства, используемая для выбора конкретного устройства или соединения, необходимого для создания сети в рабочем пространстве. Вид панели изменяется в зависимости от выбранного типа устройств;
- User Created Packet Window (Рисунок 10) - окно управления сетевым трафиком пользовательского сценария.

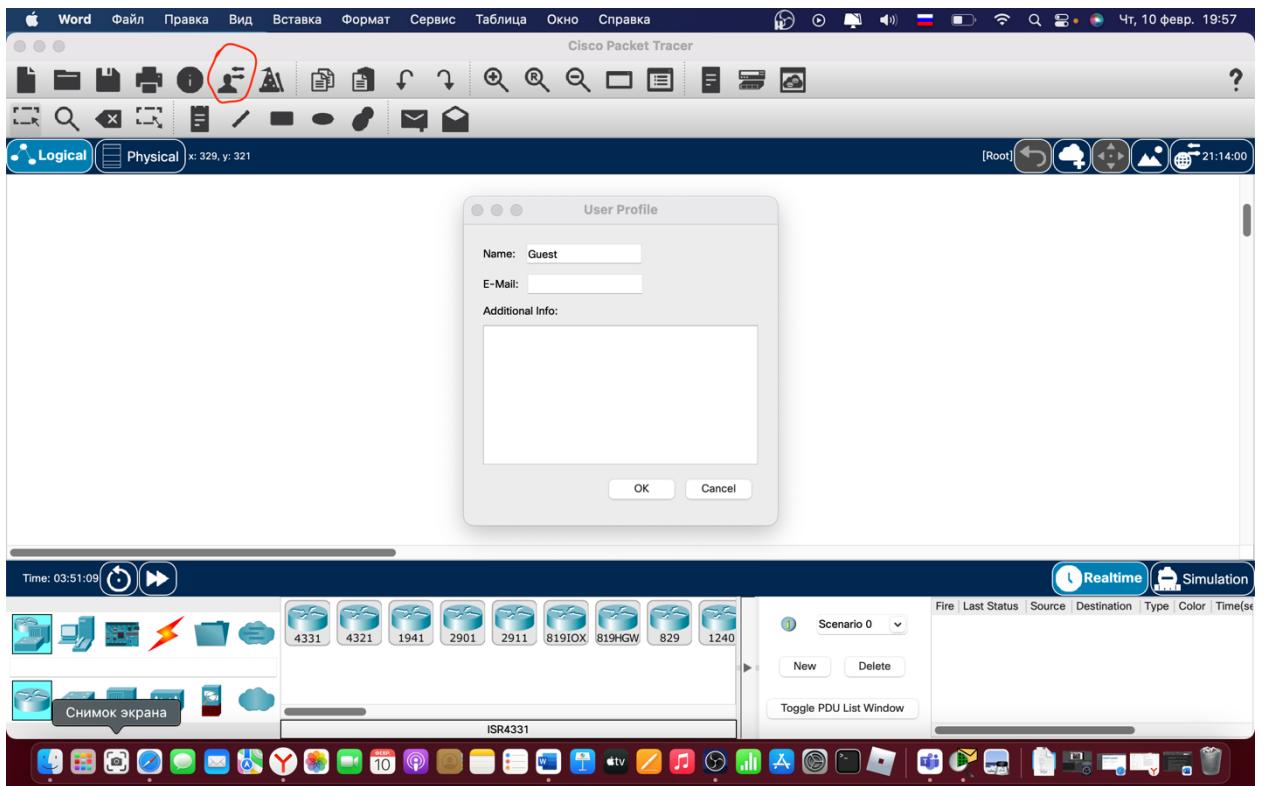


Рисунок 10. User Created Packet Window

3. Выполнила следующие действия по построению небольшой сети, состоящей из маршрутизатора, двух коммутаторов и двух компьютеров пользователей:

– в логической рабочей области разместила маршрутизатор типа Router 2901, два коммутатора типа Switch 2960, два оконечных устройства (End Devices) типа PC-PT Generic (Рисунок 11);



Рисунок 11. Построение сети

– задала имена коммутаторам сети, используя как возможности графического интерфейса (Рисунок 12) для первого коммутатора, так и возможности командной строки (Рисунок 13) для второго коммутатора, введя последовательно команды:
enable,
configure terminal,
hostname S02;

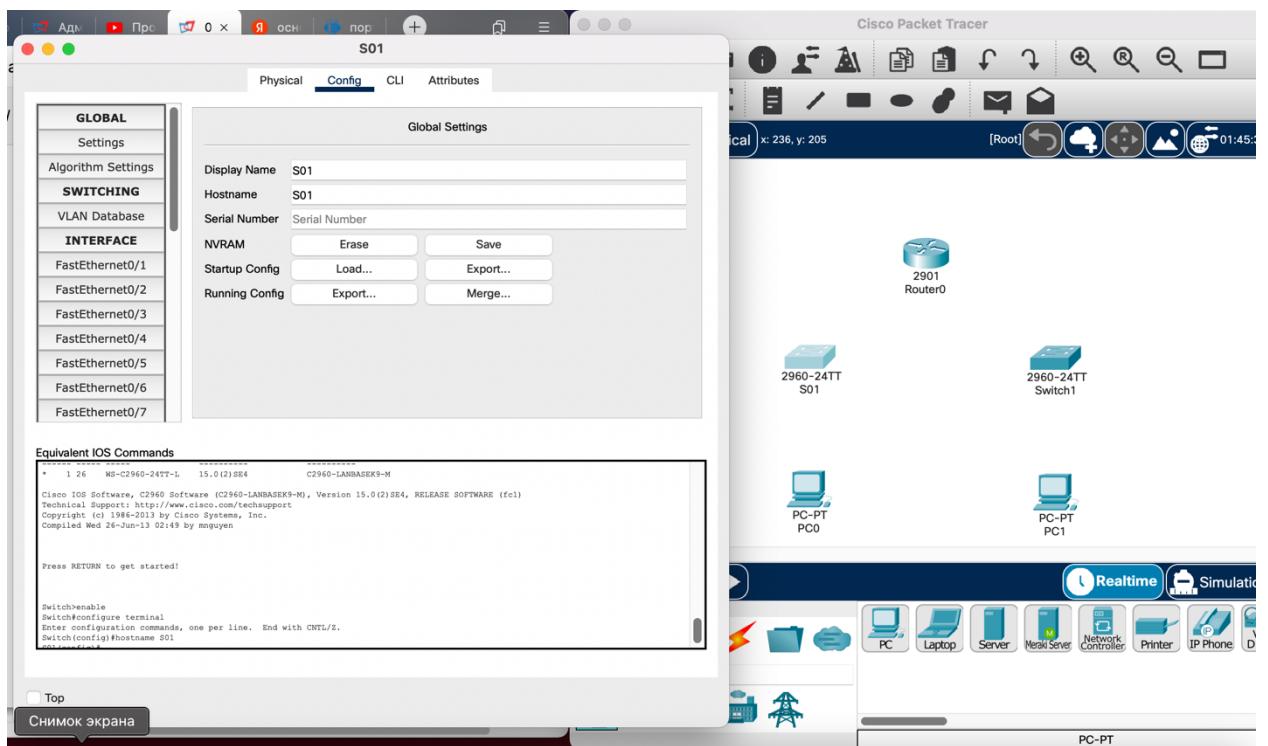


Рисунок 12. Задание имени коммутаторам сети, используя графический интерфейса

Switch1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wl/export/crypto/tool/stqrg.html
If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.
cisco WS-C2960-24TT-L (PowerPC405) processor (revision B0) with 65536K bytes of memory.
Processor board ID FOC1010X104
Last reset from power-on
1 Virtual Ethernet interface
24 FastEthernet interfaces
2 Gigabit Ethernet interfaces
The password-recovery mechanism is enabled.
64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address      : 00:17:59:A7:51:80
Motherboard assembly number    : 73-10390-03
Power supply part number      : 341-0097-02
Motherboard serial number      : FOC10093R12
Power supply serial number    : AZS1007032H
Model revision number         : B0
Motherboard revision number   : B0
Model number                  : WS-C2960-24TT-L
System serial number          : FOC1010X104
Top Assembly Part Number      : 800-27221-02
Top Assembly Revision Number  : A0
Version ID                    : V02
CLEI Code Number              : COM3L00BRA
Hardware Board Revision Number: 0x01

Switch Ports Model           SW Version       SW Image
----- ----- -----
*   1 26   WS-C2960-24TT-L  15.0(2)SE4   C2960-LANBASEK9-M

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen

Press RETURN to get started!

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S02
S02(config)#

```

Command+F6 to exit CLI focus

Copy **Paste**

Top

PC-PT

Рисунок 13. Задание имена коммутаторам сети, используя командную строку — для оконечного устройства PC01 через графический интерфейс задала gateway-адрес 192.168.1.1 (Рисунок 14), ip-адрес 192.168.1.2 с маской сети 255.255.255.0 (Рисунок 15), а для для оконечного устройства PC02 — gateway-адрес 192.168.2.1 (Рисунок 16), ip-адрес 192.168.2.2 с маской сети 255.255.255.0 (Рисунок 17);

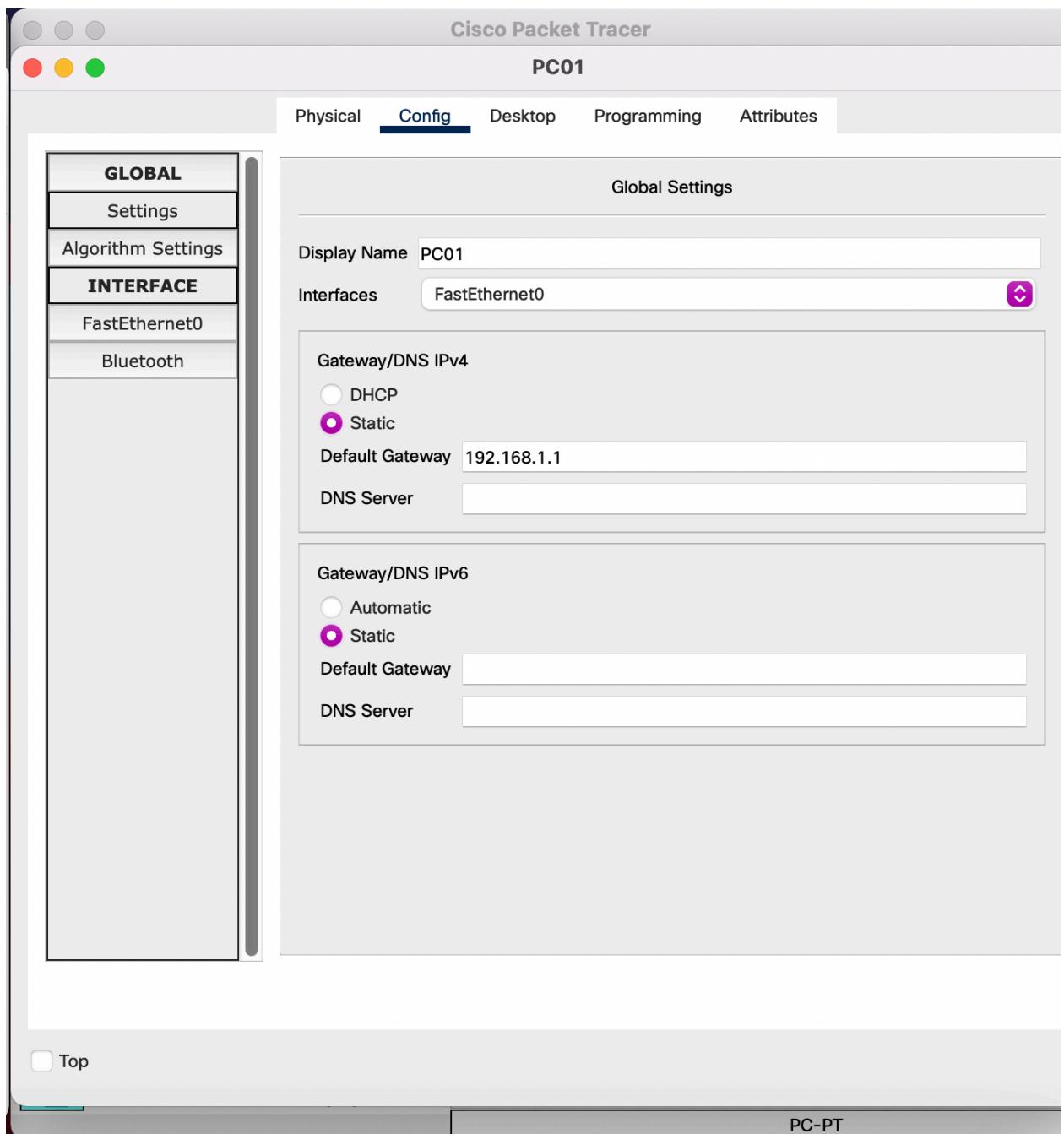


Рисунок 14. Задание для оконечного устройства PC01 через графический интерфейс gateway-адрес 192.168.1.1

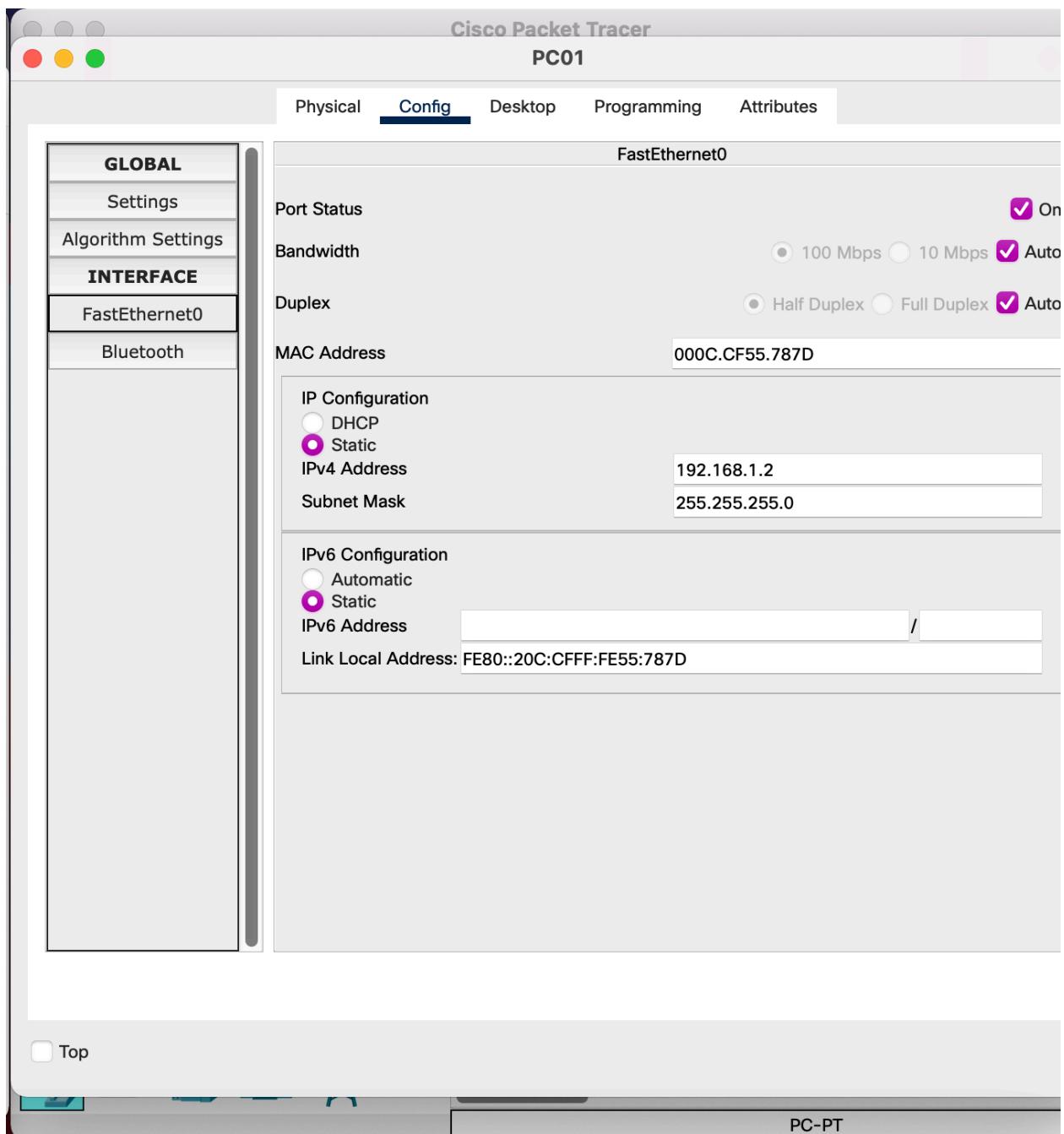


Рисунок 15. Задание для оконечного устройства PC01 ip-адрес 192.168.1.2 с маской сети 255.255.255.0

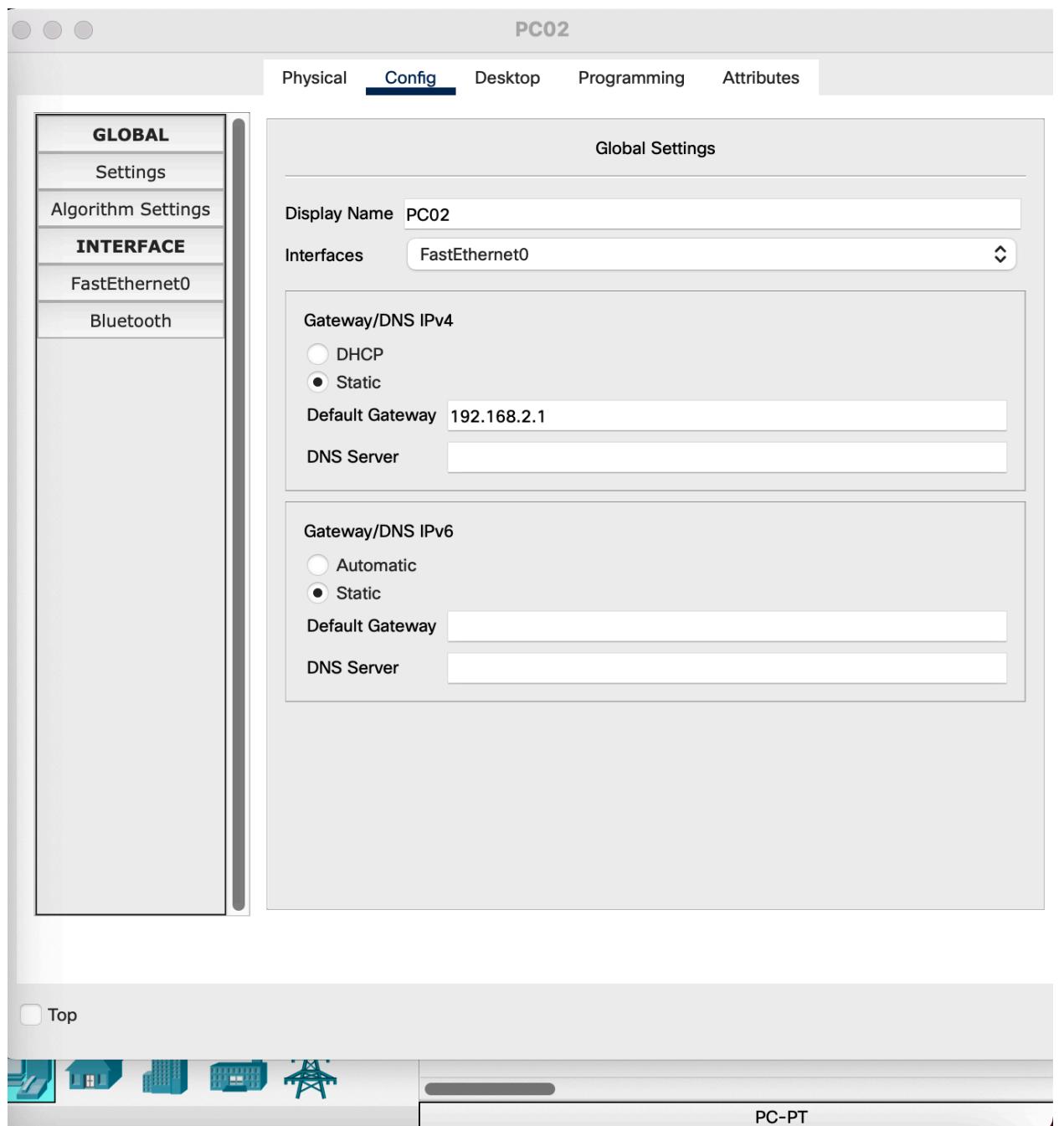


Рисунок 16. Задание для для оконечного устройства PC02 через графический интерфейс gateway-адрес 192.168.2.1

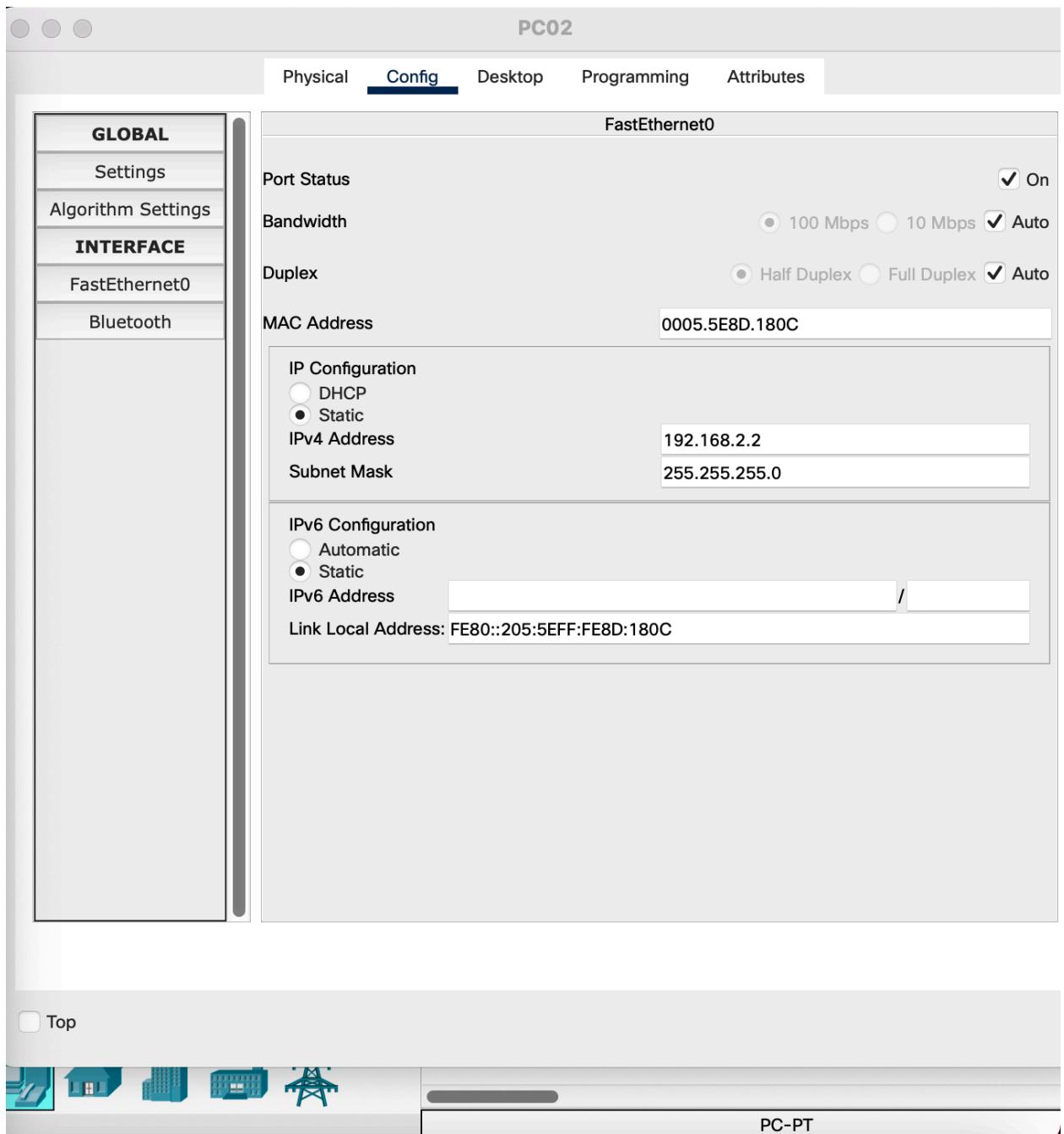


Рисунок 17. Задание для оконечного устройства PC02 ip-адрес 192.168.2.2 с маской сети 255.255.255.0

– соединила элементы сети, используя соответствующие коннекторы (Рисунок 18);

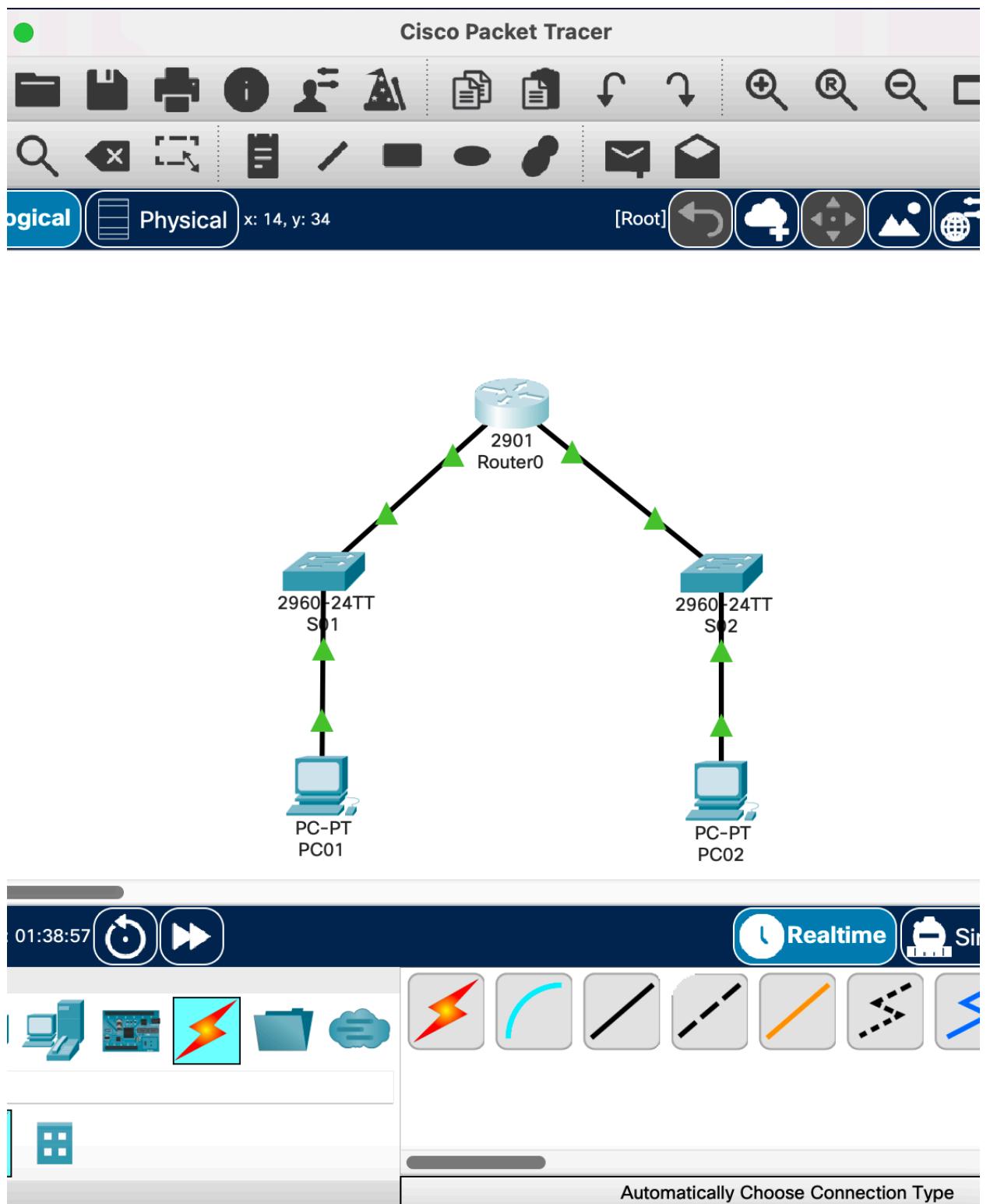


Рисунок 18. Соединение элементов сети

– на маршрутизаторе с помощью командной строки задала его имя и адреса на интерфейсах G0/0 и G0/1 (Рисунок 19):

enable

configure terminal

hostname R01

```
interface g0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
interface g0/1
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
write memory
```

The screenshot shows a window titled "Router0" with a tab bar at the top containing "Physical", "Config", "CLI" (which is selected), and "Attributes". Below the tab bar is a section titled "IOS Command Line Interface". The main area displays the following configuration commands:

```
Router>
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R01
           ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#hostname R01
R01(config)#interface g0/0
R01(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R01(config-if)#no shutdown

R01(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
exit
R01(config)#interface g0/1
R01(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R01(config-if)#no shutdown

R01(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
exit
R01(config)#write memory
           ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R01(config)#write memory
           ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R01(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.

R01(config)#exit
R01#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
R01#
```

Command+F6 to exit CLI focus

Copy

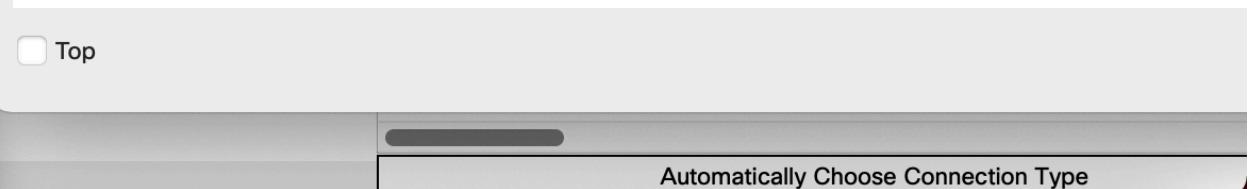


Рисунок 19. Задание на маршрутизаторе с помощью командной строки его имени и адреса на интерфейсах G0/0 и G0/1
– используя командную строку (Command Prompt) на PC01, проверила доступность узла PC02, применив команду ping 192.168.2.1 (Рисунок 20).

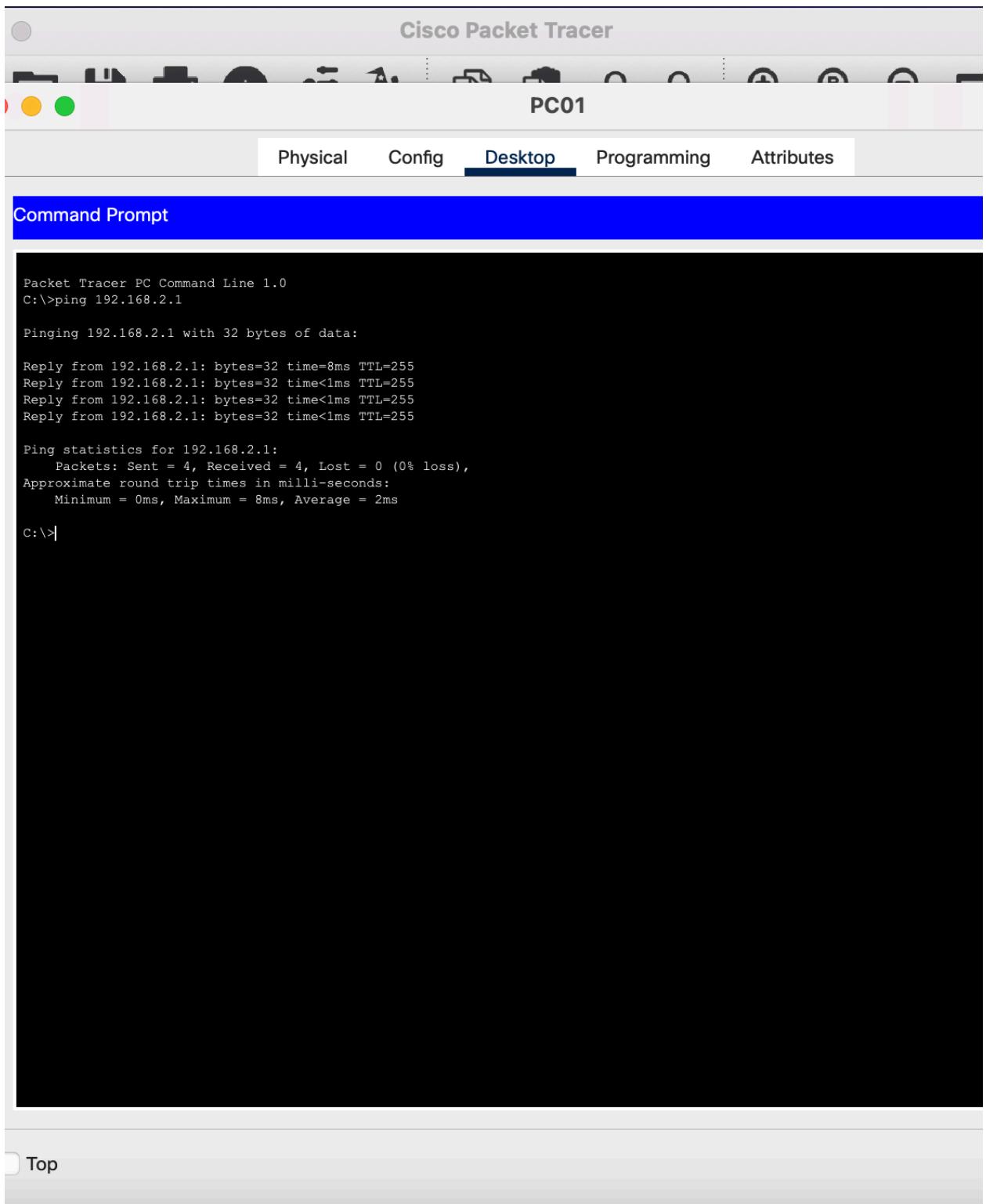


Рисунок 20. Проверка доступности узла PC02

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение следующим понятиям: концентратор, коммутатор, маршрутизатор, шлюз (gateway). В каких случаях следует использовать тот или иной тип сетевого оборудования?

- Концентратор (hub) – это сетевое устройство, предназначенное для объединения устройств сети в сегменты. Основной принцип его работы заключается в трансляции пакетов, поступающих на один из его портов на все другие порты.
- Коммутатор, или свитч - прибор, объединяющий несколько интеллектуальных устройств в локальную сеть для обмена данными. При получении информации на один из портов, передает ее далее на другой порт, на основании таблицы коммутации или таблицы MAC-адресов.
- Маршрутизатор или роутер – специализированное устройство, которое пересыпает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации.
- Сетевой шлюз (англ. Gateway) — аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы (например, локальной и глобальной). Сетевой шлюз конвертирует протоколы одного типа физической среды в протоколы другой физической среды (сети). Например, при соединении локального компьютера с сетью Интернет обычно используется сетевой шлюз. Маршрутизатор (он же — роутер) является одним из примеров аппаратных сетевых шлюзов.

2. Дайте определение следующим понятиям: ip-адрес, сетевая маска, broadcast-адрес.

- IP-адрес – это уникальный цифровой идентификатор, присваиваемый каждому узлу, подключённому к глобальной сети Интернет. IP – аббревиатура от англ. Internet Protocol, «Интернет протокол»
- Маска подсети — битовая маска для определения по IP-адресу адреса подсети и адреса узла (хоста, компьютера, устройства) этой подсети. В отличие от IP-адреса маска подсети не является частью IP-пакета. Благодаря маске можно узнать, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети.

- Широковещательный адрес — условный (не присвоенный никакому устройству в сети) адрес, который используется для передачи широковещательных пакетов в компьютерных сетях.

3. Что такое сетевой интерфейс? Приведите примеры.

Сетевой интерфейс — физическое или виртуальное устройство, предназначенное для передачи данных между программами через компьютерную сеть.

Примеры сетевых интерфейсов: Физические интерфейсы сетевых карт и телекоммуникационных устройств (коммутаторов, маршрутизаторов и так далее). Петлевые интерфейсы для обмена данными между процессами на одном компьютере или управляемом сетевом устройстве.

4. Приведите основные последовательности команд для задания на маршрутизаторе имени, ip-адреса интерфейса.

Для имени команды:

enable,
configure terminal,
hostname S02;

Для ip-адреса интерфейса:

enable
configure terminal
hostname R01
interface g0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit

5. Как можно проверить доступность узла сети? Команда ping