**Лабораторная работа №2**

**Введение в программу Cisco Packet Tracer (CPT)**

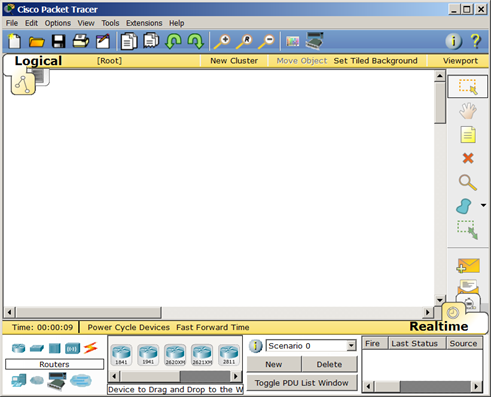
Cisco *Packet* *Tracer* – это эмулятор сети, созданный компанией Cisco. *Программа* позволяет строить и анализировать сети на разнообразном оборудовании в произвольных топологиях с поддержкой разных протоколов. В ней вы получаете возможность изучать работу различных сетевых устройств: маршрутизаторов, коммутаторов, точек беспроводного доступа, персональных компьютеров, сетевых принтеров и т.д. Данное *приложение* является наиболее простым и эффективным среди своих конкурентов. Так, например, создание нового проекта сети в Cisco *Packet* *Tracer* занимает существенно меньше времени, чем в аналогичной программе - GNS3, *Packet* *Tracer* проще в установке и настройке. Курс построен на изучении версии программы Cisco *Packet* *Tracer* 6.1.1. Поэтому примеры курса следует выполнять в этой версии программы или более поздней. Cisco *Packet* *Tracer* это то, с чего стоит начинать изучать оборудование Cisco.([рис. 1.1](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.1)).



**Рис. 1.1.**Логотип программы CPT

**Интерфейс программы Cisco Packet Tracer**

На [рис. 1.2](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.2) представлен *интерфейс* (главное окно) программы Cisco *Packet* *Tracer*.



**Рис. 1.2.**Интерфейс программы Cisco Packet Tracer (CPT)

**Главное меню**

Главное *меню* показано на [рис. 1.3](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.3).

Главное меню

**Рис. 1.3.**Главное меню

**File** (*Файл*) - содержит *операции* открытия/сохранения документов.

**Edit** (Правка) - содержит стандартные *операции* "копировать/вырезать, отменить/повторить";

**Options** (Настройки) – содержит настройки программы. В частности, здесь расположена кнопка https://www.intuit.ru/EDI/26_02_18_2/1519597383-19568/tutorial/778/objects/1/files/1_01.png, позволяющая производить локализацию программы на другие языки.

**View** (Вид) - содержит инструменты изменения масштаба рабочей области и панели инструментов;

**Tools** (Инструменты) - содержит цветовую палитру и окно пользовательских устройств;

**Exensions** (Расширения) - содержит мастер проектов и ряд других инструментов;

**Help** (Помощь)–содержит помощь по программе.

**Панель инструментов**

*Панель инструментов* приведена на [рис. 1.4](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.4).

Панель инструментов

**Рис. 1.4.**Панель инструментов

*Панель инструментов* с помощью пиктограмм дублирует основные пункты главного *меню* программы.

**Оборудование**

Снизу, под рабочей областью, расположена панель оборудования. Данная панель содержит в своей левой части типы (классы) устройств, а в правой части – их наименование (модели). При наведении на каждое из устройств, в прямоугольнике, находящемся в центре между ними будет отображаться его тип. Типы оборудования представлены на [рис. 1.5](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.5).



**Рис. 1.5.**Панель оборудования Packet Tracer (Основные типы оборудования)

**Маршрутизаторы (роутеры)**используется для поиска оптимального маршрута передачи данных на основании алгоритмов маршрутизации. **Коммутаторы** - устройства, предназначенные для объединения нескольких узлов в пределах одного или нескольких сегментах сети. *Коммутатор* (свитч)передаёт пакеты информации на основании таблицы коммутации, поэтому трафик идёт только на тот MAC-*адрес*, которому он предназначается, а не повторяется на всех портах, как на концентраторе (хабе). **Беспроводные устройства** в программе представлены беспроводным маршрутизатором и тремя точками доступа. Среди **конечных устройств** вы увидите ПК, ноутбук, *сервер*, принтер, телефоны и так далее. *Интернет* в программе представлен в виде облаков и модемов *DSL*. Пользовательские устройства и облако для многопользовательской работы показаны на [рис. 1.6](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.6).

  
**Рис. 1.6.**Пользовательские устройства и облако для многопользовательской работы

**Линии связи**

С помощью линий связи создаются соединения узлов сети в единую топологию и при этом каждый тип кабеля может быть соединен лишь с определенными типами интерфейсов устройств ([рис. 1.7](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.7)).



**Рис. 1.7.**Типы линий связи

**Автоматический тип** – при данном типе соединения *Packet* *Tracer* автоматически выбирает наиболее предпочтительные тип соединения для выбранных устройств.

**Консоль** – консольные соединение. Консольное соединение может быть выполнено между ПК и маршрутизаторами или коммутаторами.

**Медь прямой** – соединение медным кабелем типа *витая пара*, оба конца кабеля обжаты в одинаковой раскладке.

**Медь кроссовер** – соединение медным кабелем типа *витая пара*, концы кабеля обжаты как кроссовер.

**Оптика** – соединение при помощи оптического кабеля, необходимо для соединения устройств, имеющих оптические интерфейсы.

**Телефонный кабель** – *кабель* для подключения телефонных аппаратов. Соединение через телефонную линию может быть осуществлено между устройствами, имеющими модемные порты. Пример - ПК, дозванивающийся в сетевое облако.

**Коаксиальный кабель** – соединение устройств с помощью коаксиального кабеля. Используется для соединения между кабельным модемом и облаком.

**Серийный DCE и серийный DTE** - соединения через последовательные порты для связей *Интернет*. Для настройки таких соединений необходимо установить синхронизацию на стороне *DCE*-устройства. Сторону *DCE* можно определить по маленькой иконке "часов" рядом с портом.

**Графическое меню**

На [рис. 1.8](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.8) показано графическое *меню* программы.

Графическое меню (повернуто)

**Рис. 1.8.**Графическое меню (повернуто)

На этом рисунке слева направо:

Инструмент **Select** (Выбрать) можно активировать клавишей Esc. Он используется для выделения одного или более объектов для дальнейшего их перемещения, копирования или удаления.

Инструмент **Move Layout** (Переместить слой, горячая клавиша M) используется для прокрутки больших проектов сетей.

Инструмент **Place Note** (Сделать пометку, клавиша N) добавляет текст в рабочей области проекта.

Инструмент **Delete** (Удалить, клавиша Del) удаляет выделенный *объект* или группу объектов.

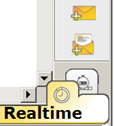
Инструмент **Inspect** (Проверка, клавиша I) позволяет, в зависимости от типа устройства, просматривать содержимое таблиц (*ARP*, *NAT*, таблицы маршрутизациии др.).

Инструмент **Drawapolygon** (Нарисовать многоугольник) позволяет рисовать прямоугольники, эллипсы, линии и закрашивать их цветом.

Инструмент **Resize Shape** (Изменить размер формы, комбинация клавиш Alt+R) предназначен для изменения размеров рисованных объектов (четырехугольников и окружностей).

**Элементы анимации и симуляции**

Эти элементы интерфейса показаны на [рис. 1.9](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.9).

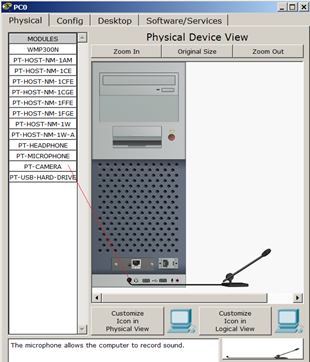


**Рис. 1.9.**Элементы анимации и симуляции

Инструменты **Add Simple PDU** (Добавить простой *PDU*, клавиша P) и **Add Complex PDU** (Добавить комплексный *PDU*, клавиша C) предназначены для эмулирования отправки пакета с последующим отслеживанием его маршрута и данных внутри пакета.

**Физическое представление оборудования**

В программе возможно физическое *представление* оборудования в виде его физической конфигурации ([рис. 1.10](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.10)).



**Рис. 1.10.**Физическая конфигурация ПК

Для изменения комплектации оборудования необходимо отключить его питание, кликнув мышью на кнопке питания и перетащить мышью нужный *модуль* в свободный *слот*, затем включить питание. В качестве примера я добавил в физическую конфигурацию ПК микрофон (PT-MICROPHONE), в результате чего ПК изменил свой значок в программе ([рис. 1.11](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.11)).

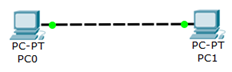


**Рис. 1.11.**Изменение пиктограммы ПК после подключения к нему микрофона

Остальные модули добавляются в устройства аналогично. Так, на *компьютер* есть возможность добавить не только микрофон, но и, например, наушники или жесткий *диск* для хранения данных.

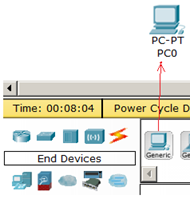
**Практическая работа 1-1. Создание сети из двух ПК в программе Cisco Parket Tracer**

В качестве примера для начального знакомства с программой построим простейшую *сеть* из двух ПК, соединенных кроссовым кабелем ([рис. 1.12](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.12)).



**Рис. 1.12.**Сеть из двух ПК

Для решения нашей задачи на вкладке https://www.intuit.ru/EDI/26_02_18_2/1519597383-19568/tutorial/778/objects/1/files/1_02.png(**Конечные устройства**) выбираем тип компьютера и переносим его мышью в рабочую область программы (рис. 13).



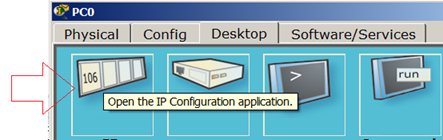
**Рис. 1.13.**Устанавливаем в рабочую область программы первый ПК

Компьютеры соединяем посредством медного кроссовера https://www.intuit.ru/EDI/26_02_18_2/1519597383-19568/tutorial/778/objects/1/files/1_03.png (**Перекрестный кабель**).

**Совет**

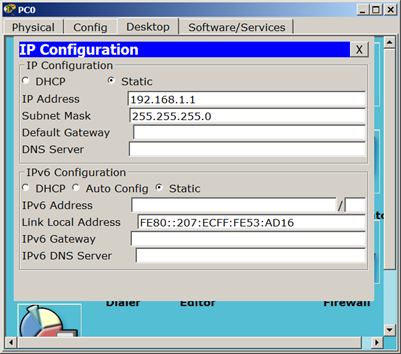
Если при выборе кроссовера зеленые лампочки не загорятся, то выберите тип соединения **Автоматически**.

Теперь приступим к настройке левого ПК: щелкаем на нем мышью, переходим на вкладку **Ip Configuration** (Настройка *IP*) – [рис. 1.14](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.14).



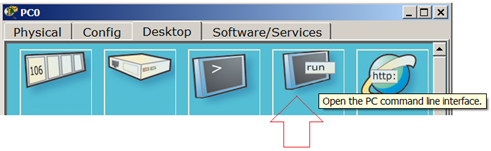
**Рис. 1.14.**Стрелка показывает на кнопку открытия окна IP Configuration

Для первого ПК вводим *IP* *адрес* 192.168.1.1 и маску подсети 255.255.255.0, окно закрываем ([рис. 1.15](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.15)). Аналогично настраиваем второй ПК на *адрес* 192.168.1.2 и ту же маску.



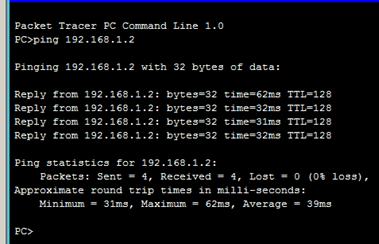
**Рис. 1.15.**Окно настройки PC0

Далее проверим наличие связи ПК и убедимся, что ПК0 и ПК1 видят друг друга. Для этого на вкладке https://www.intuit.ru/EDI/26_02_18_2/1519597383-19568/tutorial/778/objects/1/files/1_04.png(**Рабочий стол**) перейдем в *поле* run (*Командная строка*) и пропингуем соседний ПК ([рис. 1.16](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.16)).



**Рис. 1.16.**Кнопка run

Как видно из [рис. 1.17](https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/lecture/29211?page=1#image.1.17) *связь* между ПК присутствует (настроена).



**Рис. 1.17.**Пинг прошел успешно

**Задание 1**

Создайте свою *сеть* из 2х ПК и настройте ее работу.