

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**ОСНОВЫ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ
CISCO PACKET TRACER**

Учебно-методическое пособие для вузов

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2017

Введение

Cisco Packet Tracer – это симулятор сети передачи данных, созданный фирмой Cisco Systems. Это приложение позволяет делать работоспособные модели сети не только на разнообразном оборудовании, но и с произвольной топологией, с поддержкой различных протоколов.

Cisco Packet Tracer позволяет имитировать работу различных сетевых устройств: концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов, точек беспроводного доступа, персональных компьютеров, ноутбуков, сетевых принтеров и т.д. Интерактивный симулятор позволяет воссоздать ощущение настройки реальной сети, состоящей от двух до сотен устройств.

Настраиваются устройства одним из следующих способов: с помощью команд операционной системы Cisco IOS, за счет графического веб-интерфейса, через командную строку операционной системы или графические меню.

Режим визуализации позволяет пользователю проследить перемещение данных по сети, появление и изменение параметров IP-пакетов при прохождении данных через сетевые устройства, скорость и пути перемещения IP-пакетов. Анализ событий, происходящих в сети, позволит понять механизм ее работы и обнаружить неисправности.

Cisco Packet Tracer так же можно использовать как сетевое приложение для симулирования виртуальной сети через реальную сеть. Пользователи различных компьютеров, вне зависимости от месторасположения, могут работать над одной сетевой топологией, настраивая ее или устраняя проблемы. Данная функция многопользовательского режима позволяет организовывать командную работу.

Также Cisco Packet Tracer позволяет пользователю симулировать построение как логической, так и физической модели сети и, следовательно, получать навыки проектирования сетей. Схему сети можно наложить на

Таблица 1. Общая панель инструментов

	<i>Select</i> – Выделение одного или нескольких объектов моделируемой компьютерной сети (логической или физической топологии)
	<i>Movelayou</i> t – прокрутка схемы модулируемой сети в основном окне рабочего пространства.
	<i>Placenote</i> – добавление в текущую моделируемую схему текстовой надписи
	<i>Delete</i> – режим удаления выделяемых объектов схемы сети
	<i>Inspect</i> – просмотр таблицы состояния объектов моделируемой сети
	<i>Draw polygon</i> - редактор для построения многоугольных областей
	<i>Resize Shape</i> – изменение размеров графических объектов
	<i>Add Simple PDU</i> – эмуляция простой передачи пакета данных (ICMP, ping) от одного устройства сети к другому
	<i>Add Complex PDU</i> – эмуляция передачи пакета данных от одного устройства к другому, при этом возможно задание параметров пакета

Realtime/Simulation Bar (Реальное время/симуляция) - строка переключения режимов моделирования: реального времени или симуляции (пошагового моделирования) (рис.5.). В режиме пошагового моделирования возможно посмотреть, как передается информация между сетевыми устройствами в заданных ситуациях. В реальном масштабе времени указывается лишь состояние сетевых устройств, результаты передачи

отображаются «по факту».



а)

б)

Рис. 5. Строка переключения между реальным режимом а) и режимом симуляции б).

User Created Packet Window (Панель создания пользовательских сценариев) - задачи по эмуляции передачи данных по сети (перечень сценариев, созданных кнопками Add Simple PDU и Add Complex PDU) (рис. 6). Таких сценариев можно создать несколько.



Рис. 6. Панель создания пользовательских сценариев

Device Type Selection Box (Панель оборудования) - содержит все доступные группы конечных устройств линий связи в симуляторе (рис. 7а).



а)

б)

Рис. 7. Панель оборудования а) и выбора устройств б).

Device Specific Selection Box (Панель выбора устройств) -панель выбора конкретных устройств и соединений, необходимых для построения сети (рис. 7б).

В симуляторе Packet Tracer представлены следующие типы устройств:

- *Routers* (Маршрутизаторы)
- *Switches* (Коммутаторы)
- *Hubs* (Концентраторы)
- *Wireless devices* (Беспроводные устройства)
- *Connections* (Линии связи)
- *End devices* (Конечные устройства)
- *WAN Emulation* (Эмуляция Интернет)
- *Custom made devices* (Пользовательские устройства)
- Multiuser connection (облако для многопользовательской работы)


Отдельного рассмотрения заслуживают типы соединений (рис. 8).









Рис.8. Линии связи

С помощью этих компонентов создаются соединения узлов в единую схему. Packet Tracer поддерживает широкий диапазон сетевых соединений (см. таблицу 2). Каждый тип кабеля может быть соединен лишь с определенными типами интерфейсов.

Таблица 2. Типы линий связи.

Тип кабеля	Описание
Console (Консоль) 	Консольное соединение может быть выполнено между ПК и маршрутизаторами или коммутаторами. Должны быть выполнены некоторые требования для работы консольного сеанса с ПК: скорость соединения с обеих сторон должна быть одинаковой, должно быть 7 бит данных (или 8 бит) для обеих

Тип кабеля	Описание
	сторон, контроль четности должен быть одинаковый, должно быть 1 или 2 стоповых бита (но они не обязательно должны быть одинаковыми), а поток данных может быть чем угодно для обеих сторон.
Copper Straight through (Медный прямой) 	Этот тип кабеля является стандартной средой передачи Ethernet для соединения устройств, который функционирует на разных уровнях OSI. Он должен быть соединен со следующими типами портов: медный 10 Мбит/с (Ethernet), медный 100 Мбит/с (Fast Ethernet) и медный 1000 Мбит/с (Gigabit Ethernet).
Copper Cross-over (Медный кроссовер) 	Этот тип кабеля является средой передачи Ethernet для соединения устройств, которые функционируют на одинаковых уровнях OSI. Он может быть соединен со следующими типами портов: медный 10 Мбит/с (Ethernet), медный 100 Мбит/с (Fast Ethernet) и медный 1000 Мбит/с (Gigabit Ethernet)
Fiber (Оптоволокно) 	Оптоволоконная среда используется для соединения между оптическими портами (100 Мбит/с или 1000 Мбит/с).
Phone (Телефонный) 	Соединение через телефонную линию может быть осуществлено только между устройствами, имеющими модемные порты. Стандартное представление модемного соединения - это конечное устройство (например, ПК), дозванивающееся в сетевое облако.
Coaxial (Коаксиальный) 	Коаксиальная среда используется для соединения между коаксиальными портами, такие как кабельный модем, соединенный с облаком Packet Tracer.
Serial DCE (Серийный DCE) 	Соединения через последовательные порты, часто используются для связей WAN. Для настройки таких соединений необходимо установить синхронизацию на стороне DCE-устройства. Синхронизация DTE выполняется по выбору. Сторону DCE можно