

Методическая разработка учебного занятия по учебной дисциплине  
«Инфокоммуникационные системы и сети»

*Группа* - ИСП-319, курс -3

*Время* 1 час 20 мин.

*Тип урока:* комбинированный.

*Формы организации учебной деятельности:*

- беседа;
- практическая работа;
- компьютерный эксперимент в программе Cisco Packet Tracer.

*Оборудование:* интерактивная доска, компьютеры.

*Программное обеспечение:* эмулятор Cisco Packet Tracer.

Тема. Введение в операционную систему CISCO IOS. Режимы работы операционной системы.

*Цели занятия*

Образовательная:

- 1 Познакомиться с возможностями операционной системы CISCO IOS.
- 2 Практически применить знания, умения и навыки, полученные при изучении темы «Введение в операционную систему CISCO».
- 3 Создание модели, позволяющей выполнить симуляцию компьютерной сети на примере работы операционной системы смешанной сети проводного соединения и беспроводного Wi-Fi соединения.

Воспитательная:

- 1 способствовать воспитанию информационной культуры учащихся;
- 2 отработать умение проводить анализ полученной информации.

Развивающая:

- 1 организовать деятельность учащихся по созданию компьютерной модели в программе Cisco Packet Tracer для практического использования в различных жизненных ситуациях.

*Этапы урока:*

- 1 Организационный.
- 2 Актуализация знаний учебной деятельности.
- 3 Постановка цели урока.
- 4 Освоение нового материала через выдвижение гипотез и анализ результатов исследования моделей.

- 5 Первичная проверка понимания знаний. Практическая работа. Анализ результатов.
- 6 Подведение итогов урока.

### Ход урока

#### 1 Организационная часть

- а. Приветствие.
- б. Проверка отсутствующих.

#### 2 Актуализация знаний учебной деятельности

Сегодняшнее занятие знакомит нас с основными возможностями операционной системы программы Cisco Packet Tracer. Но, прежде чем перейти к новой теме давайте вспомним некоторые понятия. Для этого воспользуемся «Ярмаркой вопросов» по предыдущей теме.

Предлагаю группе разделиться на два варианта и записать вопросы по учебной теме. Побеждает тот вариант, который придумает больше вопросов по теме и даст больше правильных ответов.

#### 3 Постановка цели урока

Тема нашего занятия – «Корпоративные сети. Введение в операционную систему CISCO IOS».

Цели занятия:

- 1 Познакомиться с основными режимами работы операционной системы CISCO IOS.
- 2 Практически применить знания, умения и навыки, полученные при изучении темы «Введение в операционную систему CISCO».
- 3 Создание модели, позволяющей выполнить симуляцию компьютерной сети на примере работы операционной системы сети проводного соединения.

#### 4 Освоение нового материала

Все оконечные и сетевые устройства, подключенные к сети Интернет, функционируют благодаря операционной системе (ОС). Все оконечные устройства обычно подключаются к маршрутизатору.

Маршрутизаторы — это фактически четыре устройства в одном:

- Маршрутизатор - передает и получает пакеты данных из сети Интернет
- Коммутатор - соединяет оконечные устройства с помощью сетевых кабелей
- Точка беспроводного доступа - состоит из радиопередатчика, который осуществляет беспроводное соединение оконечных устройств
- Устройство межсетевого экрана - защищает исходящий и запрещает входящий трафик.

Операционные системы используются на всех оконечных и сетевых устройствах, подключённых к сети Интернет. Пользователь взаимодействует с оболочкой посредством интерфейса командной строки (CLI) или графического интерфейса пользователя (GUI).

При использовании интерфейса командной строки происходит непосредственное обращение к системе в текстовом режиме методом ввода команд с клавиатуры в командную строку. Система выполняет команду, часто выводя выходные данные в текстовом формате.

Графический интерфейс обеспечивает взаимодействие с системой в среде, где используются графические изображения, мультимедиа и текст. Cisco IOS — это термин, который включает в себя ряд различных операционных систем, которые работают на различных сетевых устройствах. Существуют различные виды Cisco IOS:

- IOS для коммутаторов, маршрутизаторов и других сетевых устройств Cisco
- Версии IOS для конкретного сетевого устройства Cisco
- Наборы функций IOS, обеспечивающие определённые пакеты функций и сервисов

*Режимы работы операционной системы:*

- Пользовательский режим
- Привилегированный режим
- Режим глобальной конфигурации

Функциональные возможности пользовательского режима ограничены, при этом он эффективно выполняет некоторые базовые операции.

*Пользовательский режим* находится на базовом уровне иерархической структуры режимов. Это первый режим, в котором пользователь начинает работу при входе в интерфейс командной строки (CLI) устройства IOS.

Пользовательский режим позволяет выполнять ограниченное количество базовых команд. Этот режим часто называют «режимом для просмотра».

Пользовательский режим определяется с помощью *команды интерфейса командной строки*, оканчивающейся символом «>». Следующий пример демонстрирует символ «>» в командной строке:

**Switch>**

**R0>**

Для выполнения команд конфигурации и управления сетевой администратор должен использовать *привилегированный режим* или более специализированный режим в иерархии. Это означает, что сначала пользователю нужно войти в *пользовательский режим*, а из него — в *привилегированный режим*.

Привилегированный режим можно определить с помощью командной строки, оканчивающейся символом «#».

**Switch#**

**R#**

*Привилегированный режим* открывает доступ к режиму *глобальной конфигурации* и ко всем другим более конкретным режимам настройки.

Основной режим конфигурации называется *глобальным режимом конфигурации*. В режиме *глобальной конфигурации* выполняются изменения конфигурации интерфейса командной строки (CLI), влияющие на работу устройства в целом. Перед доступом к специализированным режимам конфигурации нужно войти в режим глобальной конфигурации. Чтобы перевести

устройство из привилегированного режима в режим глобальной конфигурации и выполнить ввод команд конфигурации из терминала, используется следующая команда интерфейса командной строки:

### Switch# configure terminal

После ввода команды командная строка изменяется таким образом, чтобы показать, что он находится в режиме глобальной конфигурации.

### Switch(config)#

Специальные режимы конфигурации. Из режима глобальной конфигурации пользователь может перейти в различные режимы конфигурации для подкоманд. Каждый из этих режимов позволяет выполнить настройку параметров конкретной области или функции устройства с операционной системой IOS. Ниже приведены некоторые из них:

- *Режим конфигурации интерфейса* предназначен для настройки одного из сетевых интерфейсов (Fa0/0 (S0/0/0))

Чтобы вернуться в режим глобальной конфигурации из *конкретного режима*, введите **exit** в командной строке. Чтобы окончательно выйти из режима конфигурации и вернуться в привилегированный режим, введите **end** или воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl-Z**.

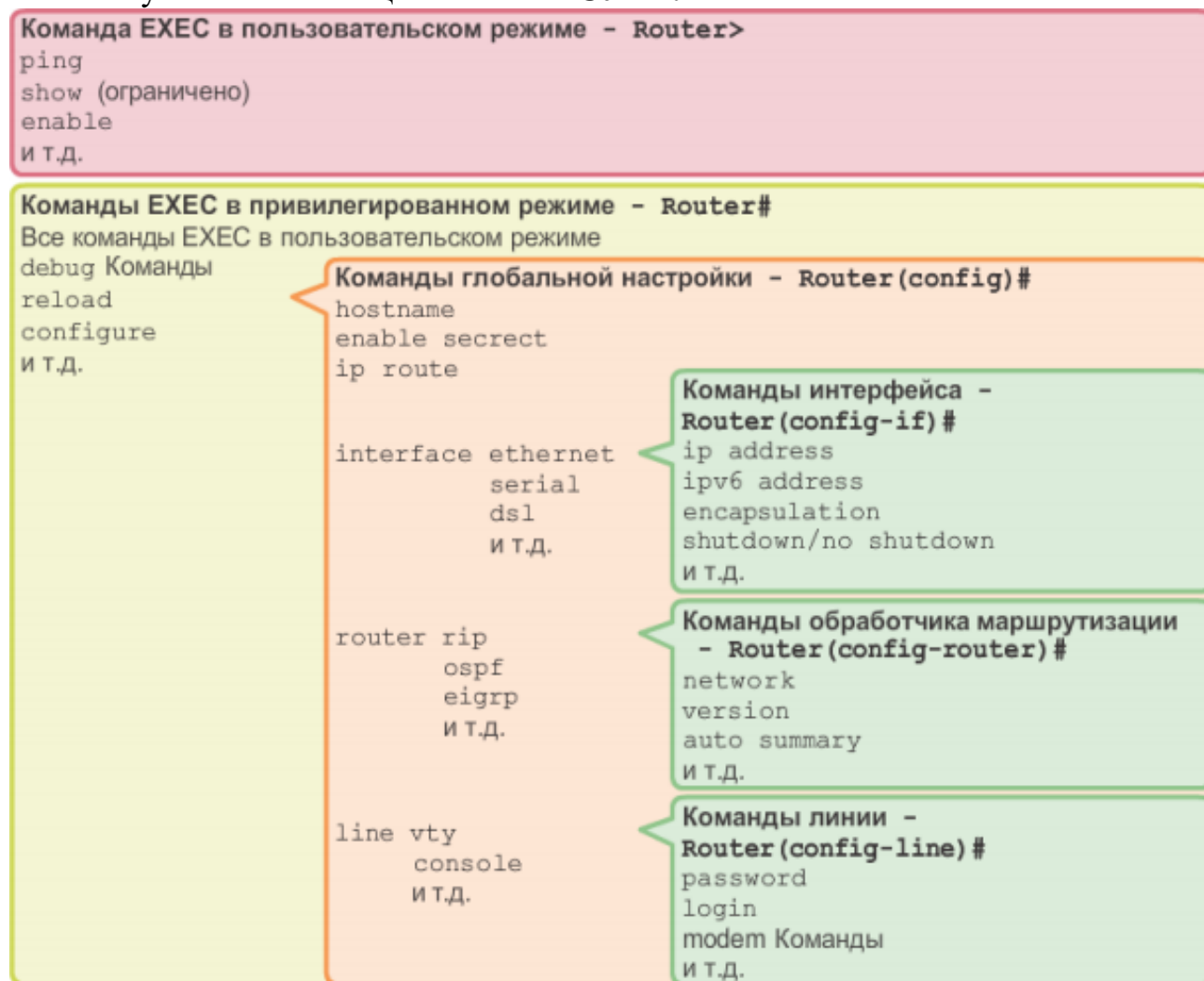


Рисунок 1 - Иерархическая структура режима интерфейса командной строки

## Физкультминутка

### 5 Первичная проверка понимания знаний. Практическая работа. Анализ результатов

Практическая работа выполняется на эмуляторе Cisco Packet Tracer. Цель практической работы - отработать три основных режима работы операционной системы.

#### Алгоритм выполнения практической работы

- 1 Соберите схему сети, как показано на рисунке 2.

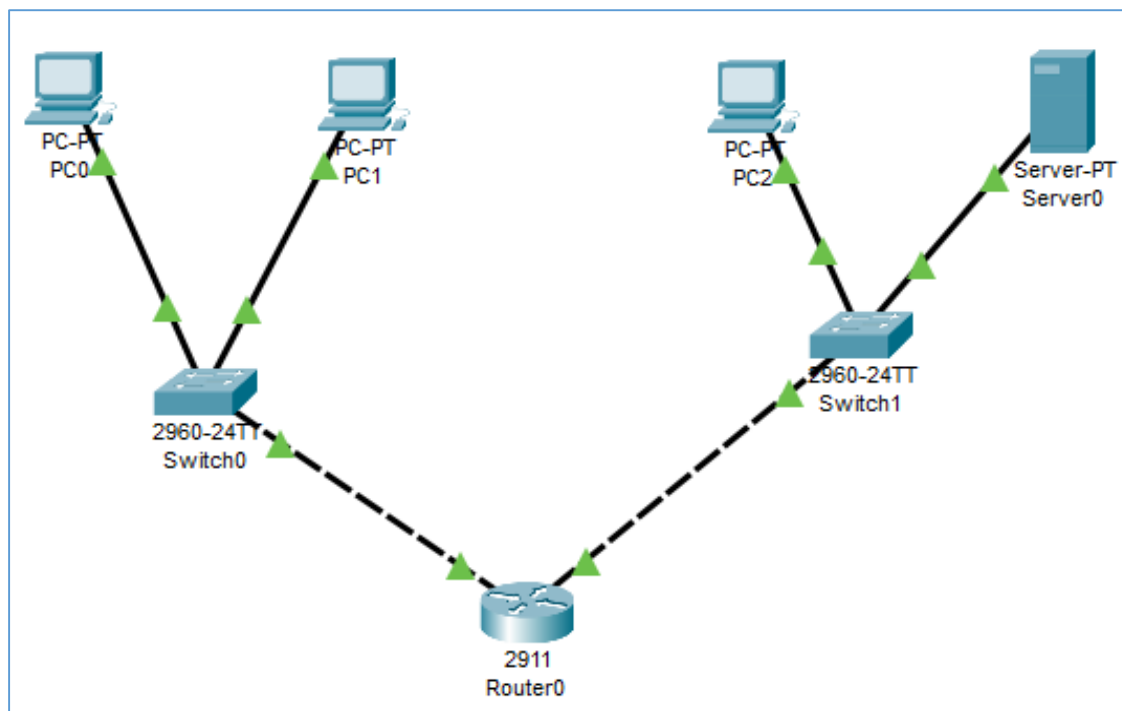


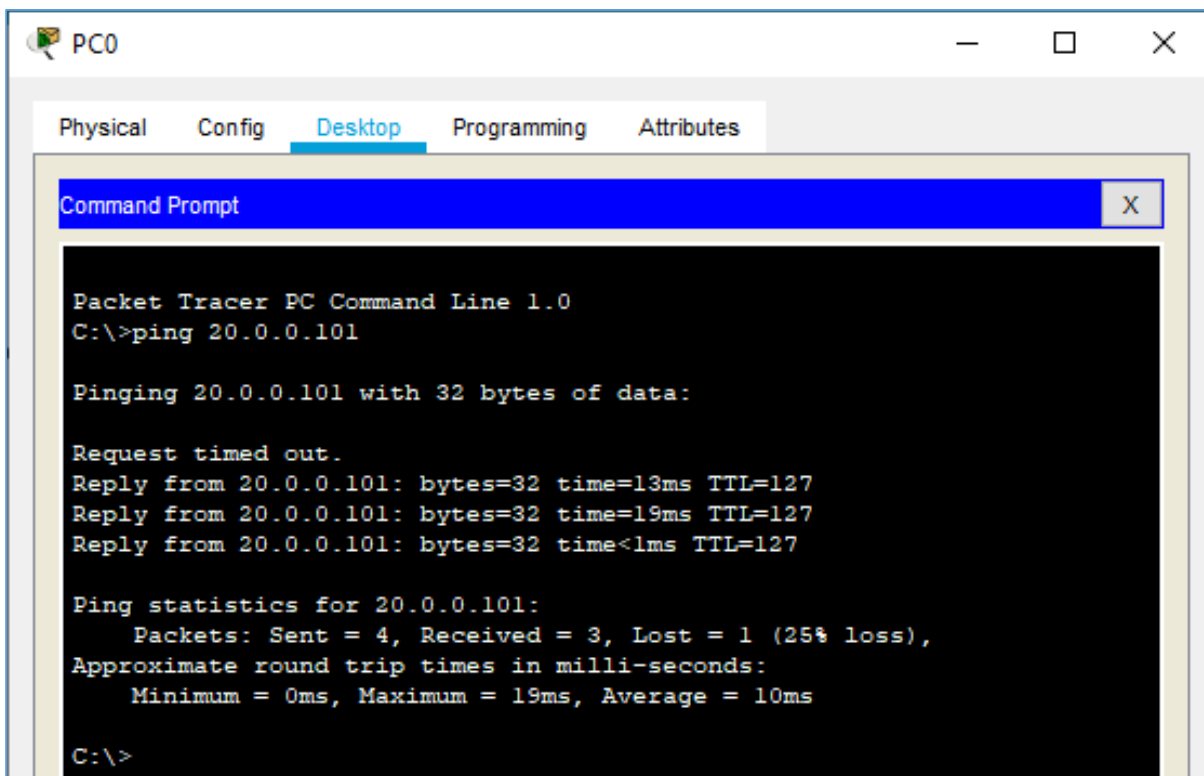
Рисунок 2 – Схема сети

- 2 Задайте IP- адресацию, согласно данным в таблице 1.

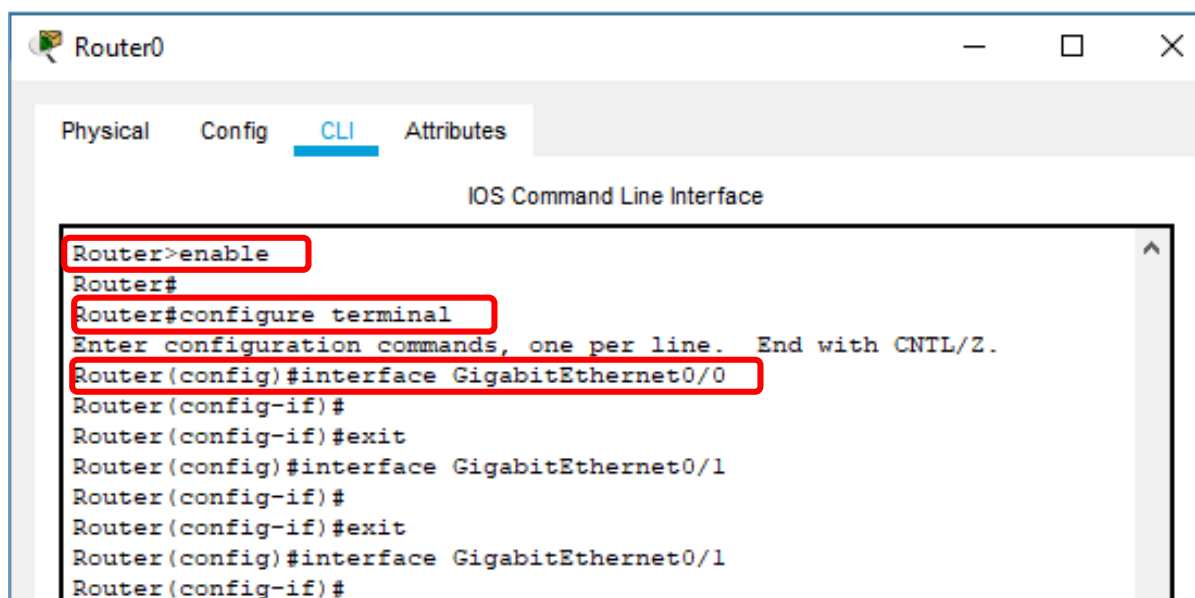
Таблица 1. Конфигурирование IP адресов на интерфейсах маршрутизатора

Устройство	Интерфейс	IP адрес	Маска подсети	Основной шлюз
PC0	Fa0	10.0.0.101	255.255.255.0	10.0.0.101
PC1	Fa0	10.0.0.102	255.255.255.0	10.0.0.101
PC2	Fa0	20.0.0.101	255.255.255.0	20.0.0.101
Server-RT	NIC	20.0.0.3	255.255.255.0	20.0.0.101
R0	Gi0/0	10.0.0.253	255.255.255.0	N/A
	Gi0/1	20.0.0.253	255.255.255.0	N/A
Switch0	Fa0/1	-		
	Fa0/2	-		
	Fa0/3	10.0.0.253	255.255.255.0	N/A
Switch1	Fa0/1	-		
	Fa0/2	-		
	Fa0/3	20.0.0.253	255.255.255.0	N/A

- 3 Для того, чтобы проверить правильность работы схемы пропингуйте работу сети.



- 4 Откройте вкладку CLI на роутере R0



*Анализ выполнения работы.*

Включив режим симуляции, видно, что прописанный режим конфигурации работает без сбоев, рисунок 3. Устройства CISCO IOS поддерживают множество различных команд. Каждая команда IOS имеет определённый формат или синтаксис. Каждая команда выполняется только из соответствующего режима. Общий синтаксис команды — это команда, за которой следуют соответствующие ключевые слова и параметры.

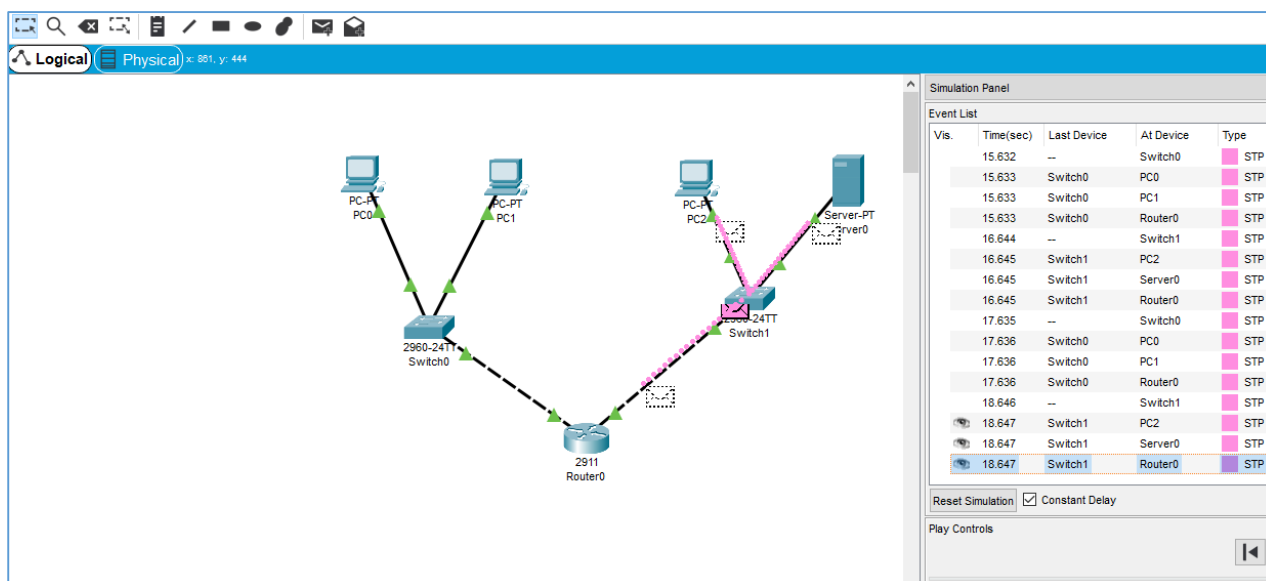


Рисунок 3 – Работа симуляции Cisco Packet Tracer

### 6. Подведение итогов занятия

На сегодняшнем занятии мы начали изучение одной из сложных, но интересных тем администрирования компьютерных сетей. Мы отработали три основных режима операционной системы программы Cisco Packet Tracer, которая является одной из самых востребованных конфигураций современных инфокоммуникационных сетей.

Оценки за выполнение практического задания.

### Источники информации по теме

- 1 Введение в инфокоммуникационные технологии / [Электронный ресурс] : // [Режим доступа]: <http://znanium.com/bookread.php?book=408650#none>.
- 2 Таненбаум, Э. С. Компьютерные сети [Текст] / Э. С. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; [пер. с англ. А. Гребеньков]. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 955 с.