

Лабораторная работа №2

Базовая настройка коммутатора Cisco

Цель работы: получение базовых навыков по работе с командным интерфейсом коммутаторов Cisco, настройка базовой конфигурации коммутатора

По ходу выполнения работы необходимо сформировать отчёт:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Краткий конспект по контекстам (режимам ввода команд или режимам конфигурирования) командной строки Cisco IOS (CLI).

4. Зарисовать схему подключения коммутаторов.

5. Записать команды CLI с описанием их действия по базовой настройке Switch1.

После выполнения работы необходимо ответить на контрольные вопросы (к защите).

Теоретическая часть

Симулятор Cisco Packet Tracer позволяет проектировать сети, создавать и отправлять различные пакеты данных. После того, как сеть спроектирована, можно приступить к конфигурированию выбранных устройств посредством терминального доступа или командной строки.

Отличительной особенностью данного симулятора является наличие в нем «Режима симуляции» (рис.1). В данном режиме все пакеты, пересылаемые внутри сети, отображаются графически. Эта возможность позволяет наглядно продемонстрировать, по какому интерфейсу в данный момент перемещается пакет, какой протокол используется и т.д.

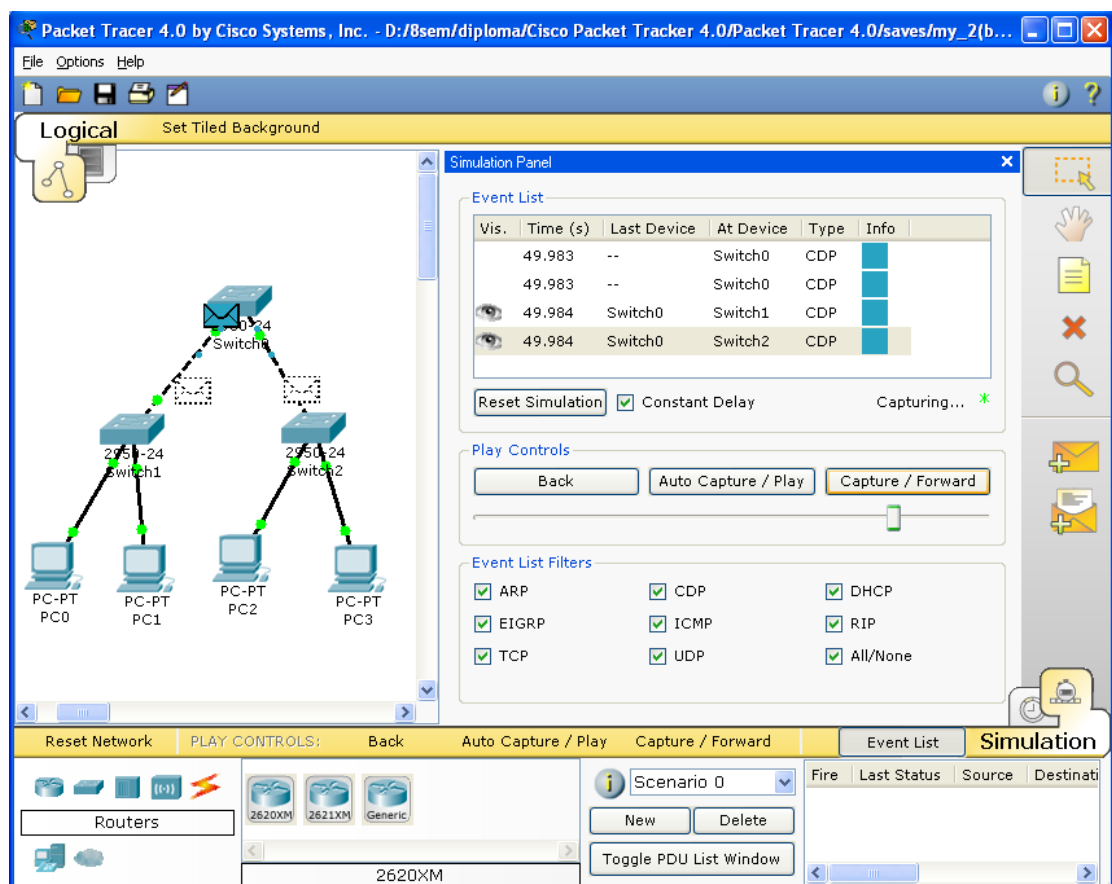


Рис.1 Режим «Симуляции» в Cisco Packet Tracer

В «Режиме симуляции» можно не только отслеживать используемые протоколы, но и видеть, на каком из семи уровней модели OSI данный протокол задействован (см. рис. 2). После работы в Режиме симуляции (Simulation) необходимо возвращаться в Режим

реального времени (Realtime), чтобы продолжить работу с оборудованием в реальном времени.

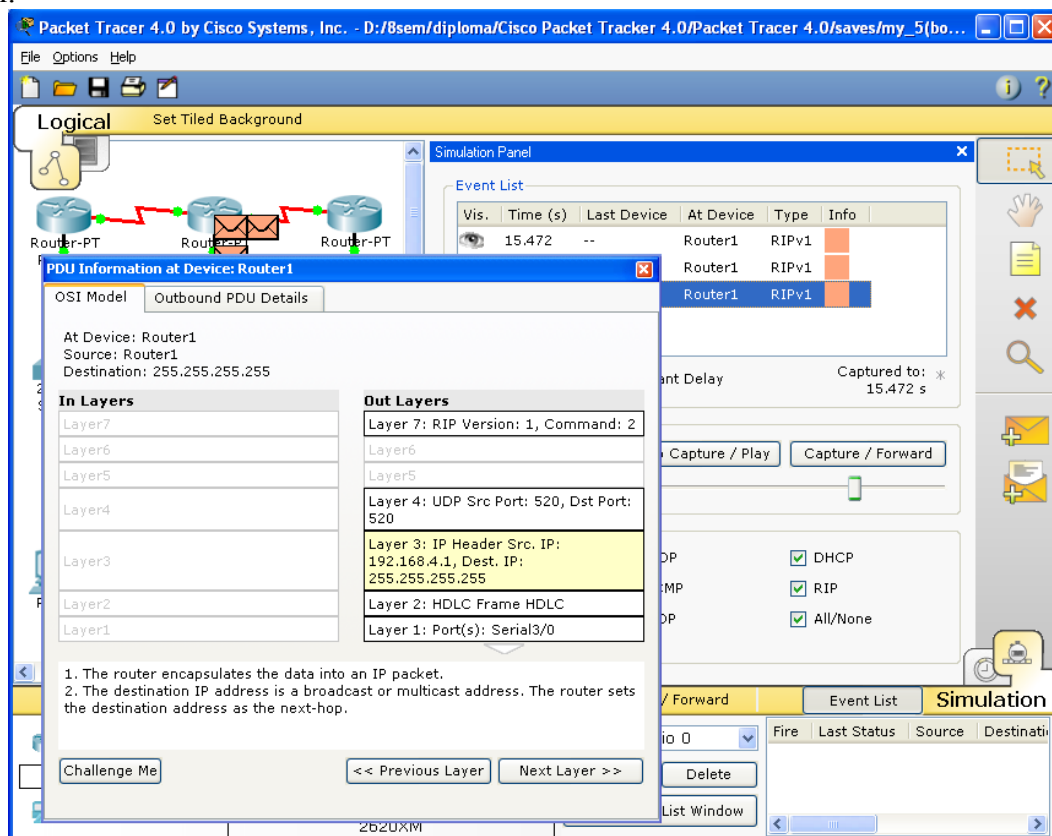


Рис.2 Анализ семиуровневой модели OSI в Cisco Packet Tracer

Контексты командной строки Cisco IOS

При работе в командной строке Cisco IOS существует несколько контекстов (режимов ввода команд).

Контекст пользователя открывается при подключении к маршрутизатору; обычно при подключении через сеть требуется пароль, а при подключении через консольный порт пароль не нужен. В этот же контекст командная строка автоматически переходит при продолжительном отсутствии ввода в контексте администратора. В контексте пользователя доступны только простые команды (некоторые базовые операции для мониторинга), не влияющие на конфигурацию маршрутизатора. Вид приглашения командной строки:

```
switch>
```

Вместо слова switch выводится имя коммутатора, если оно установлено.

Контекст администратора (контекст "ехес", привилегированный режим) открывается командой **enable**, поданной в контексте пользователя; при этом обычно требуется пароль администратора. В контексте администратора доступны команды, позволяющие получить полную информацию о конфигурации маршрутизатора и его состоянии, команды перехода в режим конфигурирования, команды сохранения и загрузки конфигурации. Вид приглашения командной строки:

```
switch#
```

Обратный переход в контекст пользователя производится по команде **disable** или по истечении установленного времени неактивности. Завершение сеанса работы - команда **exit**.

Глобальный контекст конфигурирования открывается командой **config terminal** ("конфигурировать через терминал"), поданной в контексте администратора. Глобальный контекст конфигурирования содержит как непосредственно команды конфигурирования

коммутатора, так и команды перехода в контексты конфигурирования подсистем коммутатора, например:

Контекст конфигурирования интерфейса открывается командой **interface имя_интерфейса** (например, **interface fa0/1**), поданной в глобальном контексте конфигурирования;

Существует множество других контекстов конфигурирования. Некоторые контексты конфигурирования находятся внутри других контекстов конфигурирования.

Вид приглашения командной строки в контекстах конфигурирования:

```
switch (config)#      /глобальный/  
switch (config-if)#   /интерфейса/  
switch (config-vlan)# /виртуальной локальной сети/
```

Выход из глобального контекста конфигурирования в контекст администратора, а также выход из любого подконтекста конфигурирования в контекст верхнего уровня производится командой **exit** или **Ctrl-Z**. Кроме того, команда **end**, поданная в любом из контекстов конфигурирования немедленно завершает процесс конфигурирования и возвращает оператора в контекст администратора.

Упрощенная схема контекстов (для маршрутизатора) представлена на рис. 3.

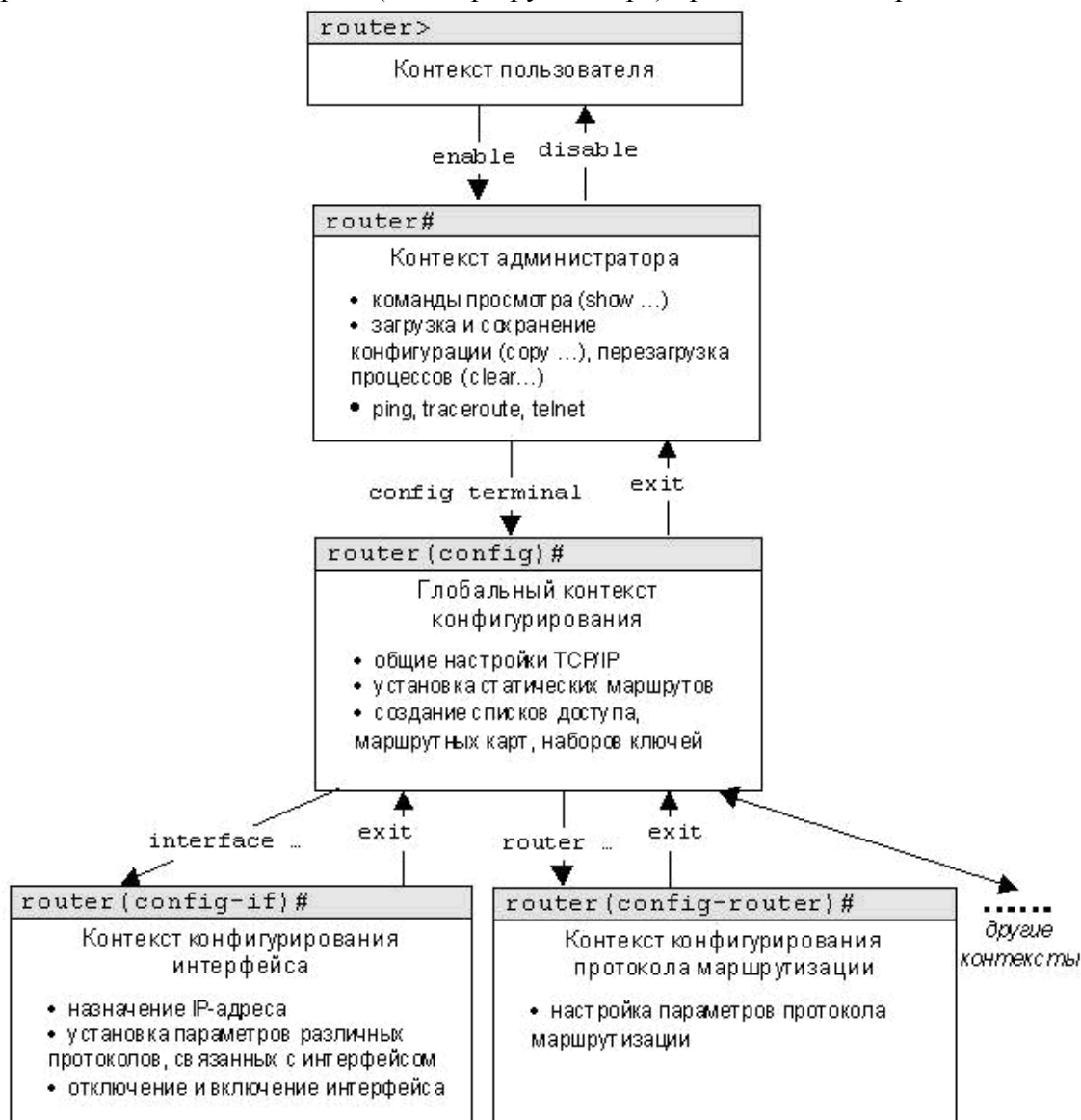


Рис.3. Схема контекстов Cisco IOS для маршрутизаторов

Все команды и параметры могут быть сокращены (например, **"enable"** - **"en"**, **"configure terminal"** - **"conf t"**); если сокращение окажется неоднозначным, маршрутизатор сообщит об этом, а по нажатию табуляции выдаст варианты, соответствующие введенному фрагменту.

В любом месте командной строки для получения помощи может быть использован вопросительный знак:

switch#? /список всех команд данного контекста с комментариями/

switch#co? /список всех слов в этом контексте ввода, начинающихся на "co" - нет пробела перед "?"/

switch#conf ? /список всех параметров, которые могут следовать за командой config - перед "?" есть пробел/

Практическая часть

1.1 Задание

Осуществить базовую настройку коммутатора с помощью интерфейса командной строки, проверку подключения.

Вы являетесь администратором сети. Из системы заявок службы поддержки к вам поступает следующая задача: необходимо произвести базовую настройку коммутаторов на двух площадках. После окончания настройки от старшего сетевого инженера поступает требование проверить подключение, прежде чем закрыть заявку. Настройте коммутаторы Switch0 и Switch1, выполнив следующие действия (шаги). Маршрутизатор Router0 уже установлен и настроен должным образом.

На коммутаторах настраивается управляющий VLAN (Virtual Local Area Network – виртуальная локальная сеть) для проверки доступности интерфейсов коммутатора. Управляющий VLAN создан для повышения безопасности коммутатора. По умолчанию он не установлен. Если его установить, то через web-интерфейс только через этот VLAN можно будет получить доступ к коммутатору.

1.2 Ход работы

1.2.1 Настройка коммутатора Cisco

Откройте файл LR_2.pkt. Путь к файлу: Z:\ТМО сетей доступа\ЛР_CiscoPacketTracer\ Следуйте указаниям.

1.2.1.1 Шаг 1. Настройка коммутатора Switch0

Настройте имя узла:

Щелкните Switch0 и выберите вкладку Интерфейс командной строки (IOS CLI).

Перейдите в привилегированный режим:

Введите команду **enable**

Войдите в режим конфигурации коммутатора:

Введите команду **configure terminal**

Установите имя коммутатора:

Введите команду **hostname switch1**

Настройте пароль таким образом, чтобы в конфигурации коммутатора он появился в зашифрованном виде. Для настройки шифрованного пароля используется команда **enable secret**, а для настройки нешифрованного — **enable password**. Пароль к коммутатору – cisco:

Введите команду **enable secret cisco**

Настройка интерфейса VLAN 1:

Перейдите к конфигурации виртуального сетевого интерфейса с vlan 1:

Введите команду **interface vlan 1**

Укажите IP адрес для устройства (при ответе по vlan 1):

Введите команду **ip address 192.168.10.254 255.255.255.0**

Разблокируйте сетевой интерфейс:

Введите команду **no shutdown**

Выйдите из режима настройки сетевого интерфейса (config-if):

Введите команду **exit**

Настройка шлюза по умолчанию:

Введите команду **ip default-gateway 192.168.10.1**

Настройка консольной линии и линий vty. В режиме глобального конфигурирования переключитесь в режим конфигурирования командной строки для определения строки консоли:

Введите команду **line con 0**

Настройте пароль для доступа по консольной линии:

Введите команду **password cisco**

Введите команду **login**

Настройте виртуальные терминалы в количестве 4, установите для доступа к ним пароль cisco. В режиме глобального конфигурирования переключитесь в режим

конфигурирования командной строки для определения строк vty (вход через консоль и через протокол Telnet):

Введите команду **line vty 0 3**

Введите команду **login**

Введите команду **password cisco**

Выйдите из режима конфигурации виртуальных терминалов:

Введите команду **exit**.

Настройка интерфейсов Fast Ethernet:

Войдите в режим конфигурации интерфейса, соответствующего первому порту устройства:

Введите команду **interface fastethernet0/1**

Переведите порт в режим доступа (передачи обычных пакетов):

Введите команду **switchport mode access**

Разблокируйте порт:

Введите команду **no shut**

Выйдите из режима конфигурации интерфейса:

Введите команду **exit**

В привилегированном режиме EXEC сохраните текущую конфигурацию в файл начальной конфигурации:

Введите команду **copy running-config startup-config**.

1.2.1.2 Шаг 2. Настройка коммутатора Switch1

Команды настройки аналогичны предыдущему коммутатору, поэтому их подробное описание не приводится.

Настройка имени узла:

Щелкните "Switch1" и выберите вкладку "Интерфейс командной строки".

Введите команду **enable**

Введите команду **configure terminal**

Введите команду **hostname switch2**

Настройка пароля "enable secret":

Введите команду **enable secret cisco**

Настройка интерфейса VLAN 1:

Введите команду **interface vlan 1**

Введите команду **ip address 192.168.20.254 255.255.255.0**

Введите команду **no shutdown**.

Введите команду **exit**

Настройка шлюза по умолчанию:

Введите команду **ip default-gateway 192.168.20.1**

Настройка строк консоли и vty (вход через консоль и через протокол Telnet):

Введите команду **line con 0**

Введите команду **password cisco**

Введите команду **login**

Введите команду **line vty 0 3**

Введите команду **login**

Введите команду **password cisco**

Введите команду **exit**

Настройка интерфейсов Fast Ethernet:

Введите команду **interface fastethernet0/1**

Введите команду **switchport mode access**

Введите команду **no shut**

Введите команду **exit**

Сохраните конфигурацию:

Введите команду **copy running-config startup-config**

1.2.1.3 Шаг 3. Проверка подключения

В командной строке PC0:

Введите команду **ping 192.168.10.1**

Введите команду **ping 192.168.10.254**

Введите команду **ping 192.168.20.1**

Введите команду **ping 192.168.20.2**

В командной строке PC1:

Введите команду **ping 192.168.20.1**

Введите команду **ping 192.168.20.254**

Введите команду **ping 192.168.10.1**

Введите команду **ping 192.168.10.2**

«Отправьте» эхо-запрос с PC0 на PC1 (Add simple PDU – верхний конверт справа на панели инструментов). Проверьте, что передача пакета удалась (в таблице ниже: Last status – Successful).

Замените режим реального времени на режим симуляции (смените вкладку Realtime на Simulation). В фильтре укажите только ICMP пакеты (помощью Edit Filters). Проследите прохождение пакетов в режиме Simulation (с помощью кнопки Capture/Forward), Затем нажмите на кнопку Reset Simulation и посмотрите, на каких уровнях модели OSI работает ICMP (двойной щелчок левой кнопкой мыши по изображению сообщения - конверту) и какие действия производятся на каждом из них.

С помощью инструмента Inspect (лупа справа на панели инструментов), посмотрите таблицу ARP одного из компьютеров, поясните роль протокола ARP в процессе обмена данными по протоколу ICMP между устройствами.

Контрольные вопросы

1. Нужна ли настройка ip-адреса VLAN1 для отправки эхо-запроса с PC0 на PC1?
2. Что произойдет, если 5 человек попытаются создать сеанс Telnet с любым из двух коммутаторов?
3. Команда "enable password" создает незашифрованный пароль. Какая команда позволяет создать зашифрованный пароль для доступа в привилегированный режим?
4. Какова роль протокола ARP в процессе обмена данными по протоколу ICMP между устройствами?