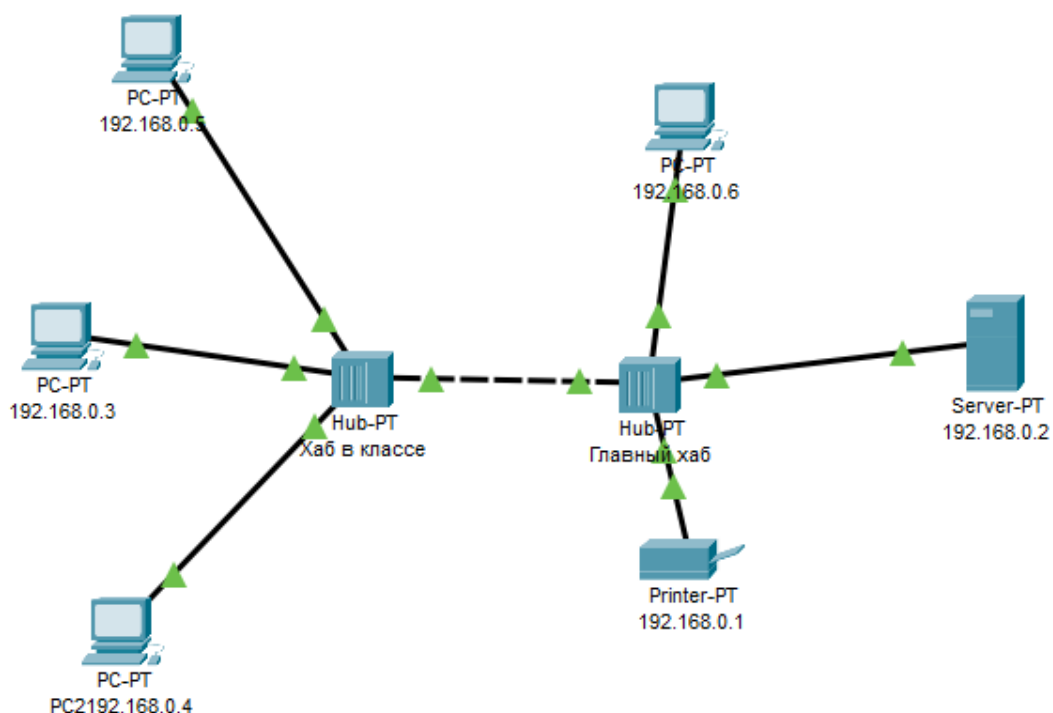


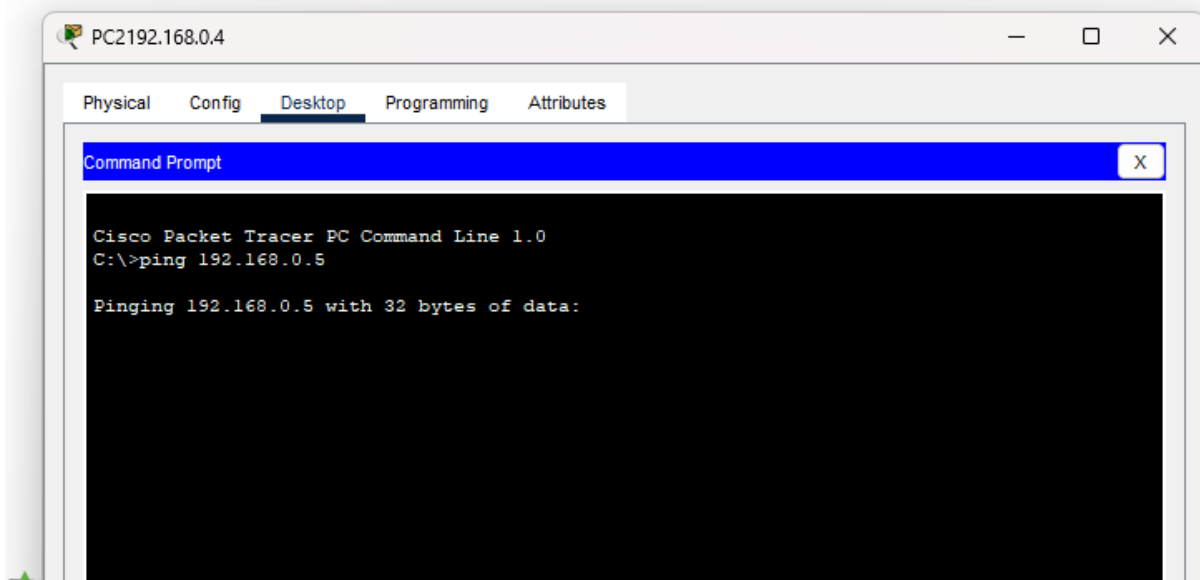
## Отчет по лабораторной работе

### №1. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer

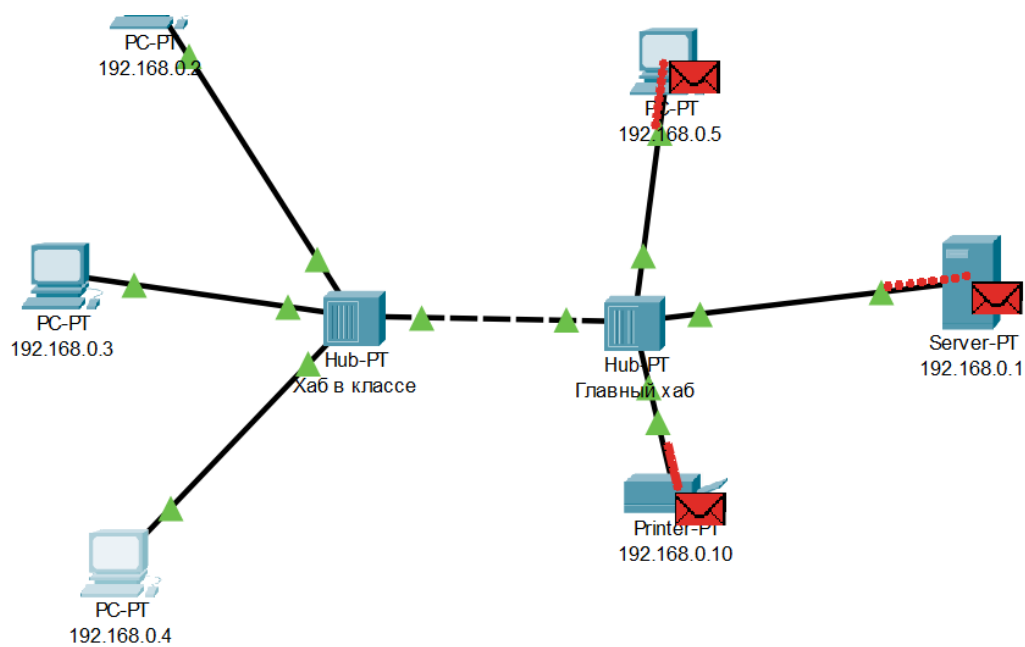
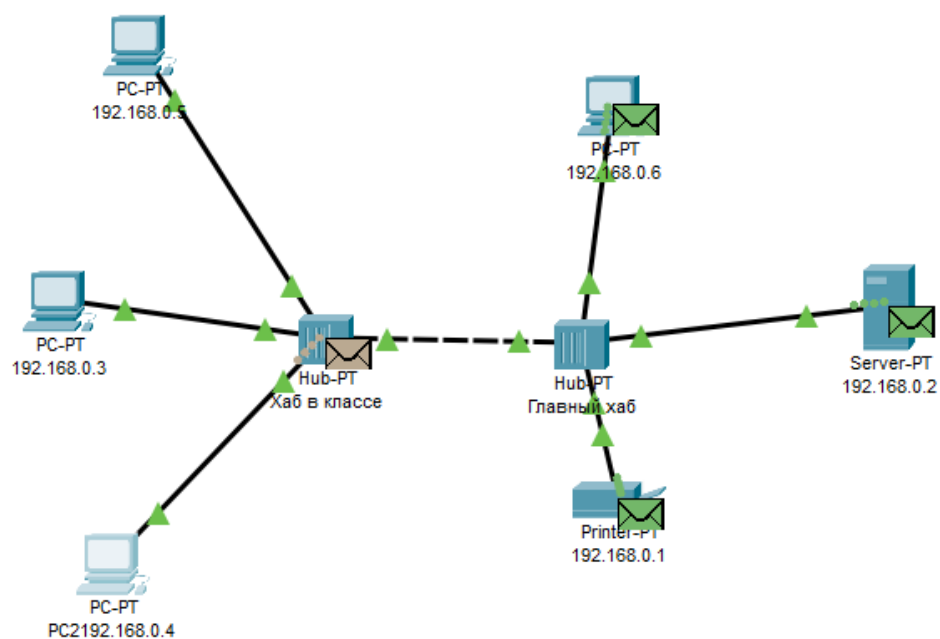
1. Была построена сетевая топология, включающая 4 конечных узла, сервер, принтер и два концентратора. Для соединения концентраторов между собой применялся кроссоверный кабель.



2. Выполнена отправка эхо-запроса (PING) для проверки связности.



3. Проведена демонстрация функциональных возможностей симулятора.



## Ответы на контрольные вопросы:

### 1. Для чего используется режим симуляции?

Данный режим позволяет детально отслеживать процессы взаимодействия сетевых устройств: передачу, обработку и получение пакетов данных. Он визуализирует внутренние процессы, подобно пошаговому выполнению, что даёт наглядное представление о работе сети.

### 2. Как просмотреть прохождение пакета по уровням модели OSI?

При активации режима симуляции и отправке пакета, используя кнопку «Capture / Forward», можно последовательно наблюдать за его движением. На каждом этапе отображается, какие операции выполняются с пакетом на каждом из уровней стека OSI.

### 3. Можно ли понять, почему пакет не дошёл до получателя?

Да, это одна из ключевых функций симулятора. Он индицирует точку остановки пакета и причину сбоя, такой как ошибка адресации, превышение TTL (Time to Live) или некорректная маршрутизация.

### 4. Где посмотреть IP-адреса отправителя и получателя?

Адреса источника (Source IP) и назначения (Destination IP) можно найти, открыв детализацию пакета (щелчок по значку конверта) во вкладке, отвечающей за сетевой уровень (Layer 3).

### 5. Как изменить фильтры списка событий?

Для этого используется панель «Event List Filters», где можно выбрать отображаемые протоколы (например, ICMP, HTTP), скрыв ненужные для текущей задачи события.

### 6. Как узнать, какие протоколы использовались в сети?

Список событий (Event List) напрямую отображает все задействованные протоколы (ARP, IP, DNS и т.д.), указывая их в описании каждого этапа передачи данных.

7. Как увидеть, как меняется пакет, когда он идёт по сети?

Анализируя один и тот же пакет на разных этапах его пути, можно заметить изменения в его структуре, такие как подмена MAC-адресов, уменьшение TTL или модификация служебной информации, что иллюстрирует работу протоколов.

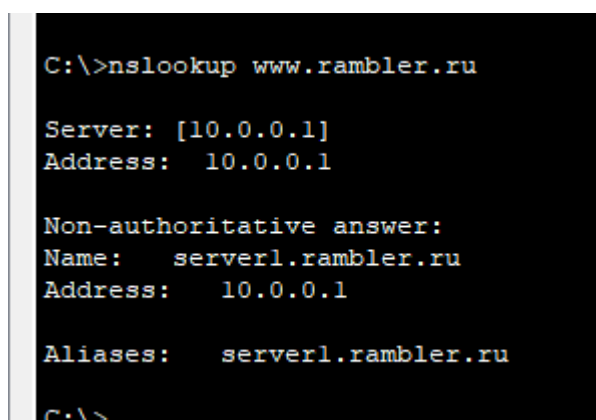
8. Что можно делать в режиме симуляции?

- Наблюдать за процессом передачи пакетов между устройствами.
- Изучать пошаговую работу сетевых протоколов.
- Диагностировать точки возникновения сетевых неисправностей.
- Анализировать преобразование содержимого пакетов.
- Применять фильтры для концентрации на определённых типах трафика.

## **Отчёт по лабораторной работе**

### **№2. Настройка сетевых сервисов**

1. Проверка разрешения имён с использованием прямой службы DNS.



```
C:\>nslookup www.rambler.ru

Server: [10.0.0.1]
Address: 10.0.0.1

Non-authoritative answer:
Name:   server1.rambler.ru
Address: 10.0.0.1

Aliases:   server1.rambler.ru

C:\>
```

2. Конфигурация параметров стека TCP/IP на клиентском устройстве.

```
C:\>ipconfig /release

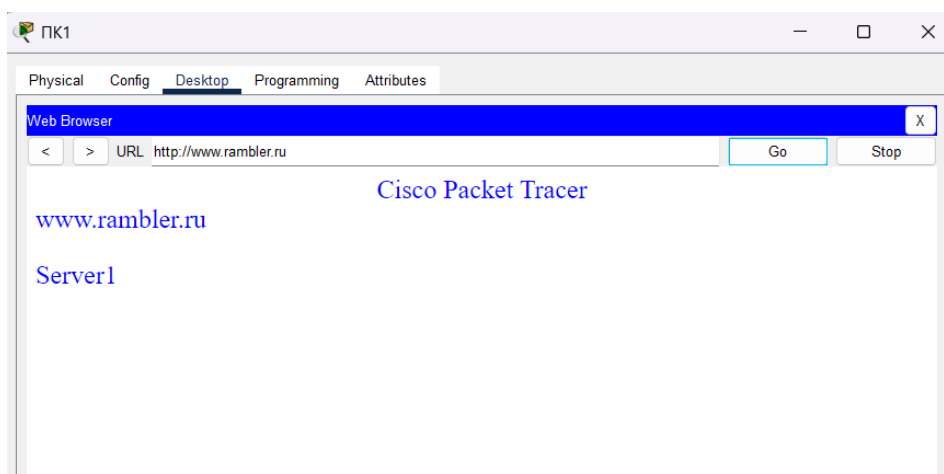
IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 10.0.0.5
Subnet Mask.....: 255.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 10.0.0.1

C:\>
```

### 3. Тестирование работоспособности сетевого клиента.



## Ответы на контрольные вопросы:

### 1. Что такое рекурсивный запрос DNS и какова схема его работы?

Это запрос, при котором DNS-сервер принимает на себя полную ответственность за получение ответа для клиента. Если у сервера нет нужной

записи в кэше, он самостоятельно выполняет итеративные запросы к другим серверам доменной системы, пока не получит итоговый результат.

2. Укажите назначение типов ресурсных записей в прямой и обратной зонах DNS.

- Прямая зона: A-запись (сопоставляет имя узла с IPv4-адресом), CNAME (создаёт псевдоним для другого имени), MX (указывает почтовые серверы для домена).

- Обратная зона: PTR-запись (сопоставляет IP-адрес с доменным именем, обеспечивая reverse DNS lookup).

3. Как на DNS сервере настраивается пересылка пакетов на другие DNS сервера?

Для этого в настройках DNS-сервера указываются IP-адреса вышестоящих серверов (Forwarders). Запросы, которые локальный сервер не может разрешить самостоятельно, будут перенаправляться на них.

4. Опишите работу службы DHCP.

Служба DHCP автоматизирует процесс назначения сетевых настроек (IP-адрес, маска подсети, шлюз по умолчанию, адреса DNS-серверов) клиентским устройствам при их подключении к сети, исключая необходимость ручной конфигурации.

5. Как настраивается клиент DHCP?

На клиентском устройстве в свойствах сетевого подключения необходимо активировать опцию «Получить IP-адрес автоматически».

6. Укажите местоположения папки с контентом Web узла и FTP сервера.

Стандартными директориями по умолчанию являются C:\inetpub\wwwroot для файлов веб-сайта и C:\inetpub\ftproot для данных FTP-сервера.

7. Как определяется состав обратных зон DNS сервера в корпоративной сети.

Состав обратных зон определяется структурой IP-адресации в сети. Как правило, для каждой используемой IP-подсети создаётся отдельная обратная зона DNS.

8. Продемонстрируйте настройку службы DNS в Cisco Packet Tracer.

Настройка включает: размещение сервера в топологии, активацию DNS-службы на нём и добавление А-записей, которые связывают доменные имена с соответствующими IP-адресами.

9. Продемонстрируйте настройку службы DHCP в Cisco Packet Tracer.

Требуется активировать DHCP-сервис на устройстве (часто это маршрутизатор или выделенный сервер), затем определить пул адресов (диапазон IP), указав маску подсети, шлюз и адреса DNS-серверов.

10. Продемонстрируйте настройку службы FTP в Cisco Packet Tracer.

Настройка заключается в активации FTP-сервиса на устройстве, создании учётных записей пользователей с правами доступа и запуске самого сервера.

11. Продемонстрируйте настройку WEB сервера в Cisco Packet Tracer.

Необходимо включить HTTP-сервис на устройстве, разместить веб-страницы (например, index.html) в корневой директории сервера и проверить доступность сайта, обратившись к нему через браузер с клиентского устройства.

## **Отчёт по лабораторной работе**

### **№3. Знакомство с командами IOS**

## 1. Получение списка всех доступных команд в текущем режиме.

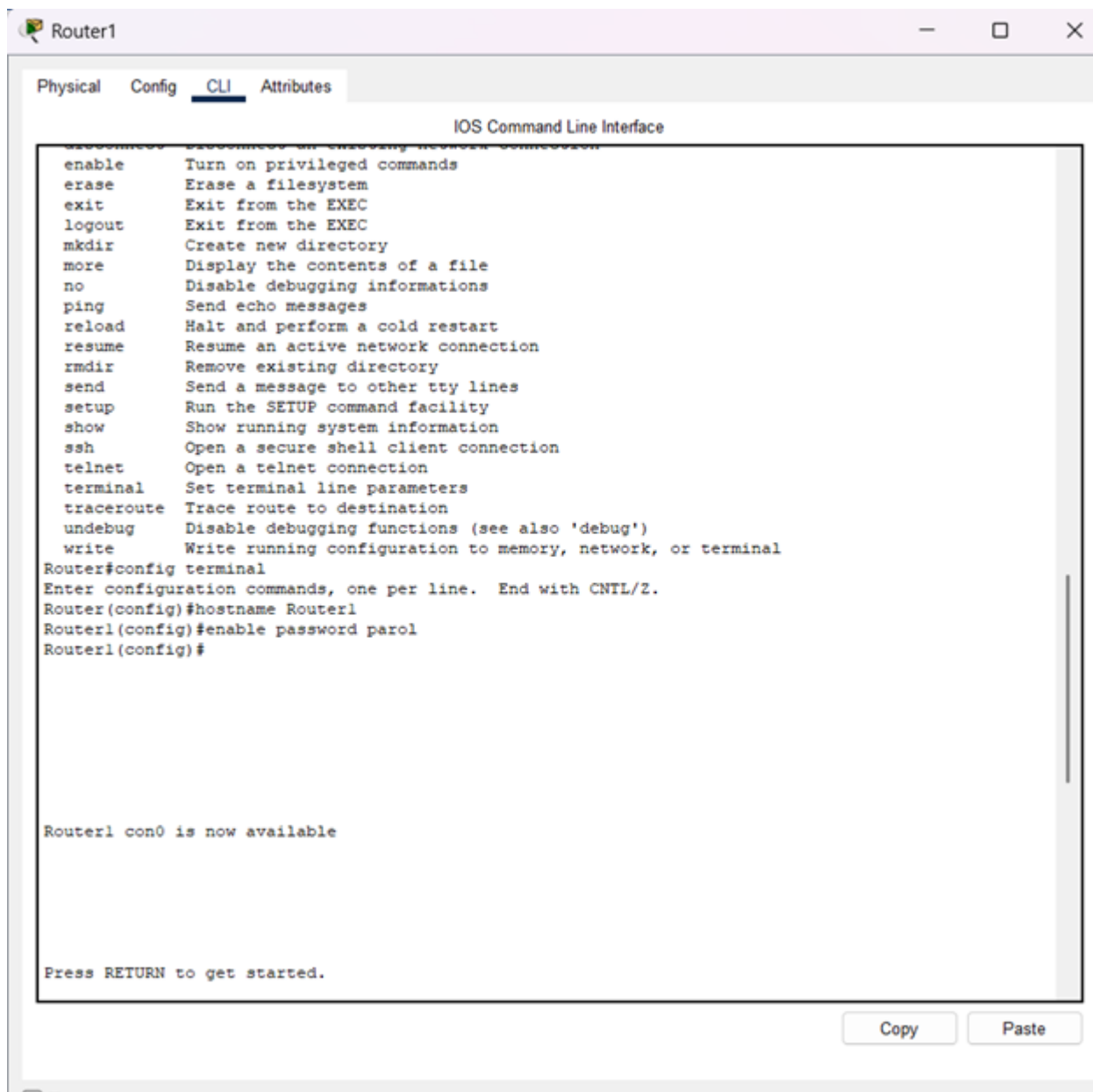
```
% Invalid input detected at '^' marker.

Router1>en
Password:
Router1#enable
Router1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router1(config)#int serial2/0
Router1(config-if)#clock rate?
rate
Router1(config-if)#clock rate 64000
Router1(config-if)#no shut

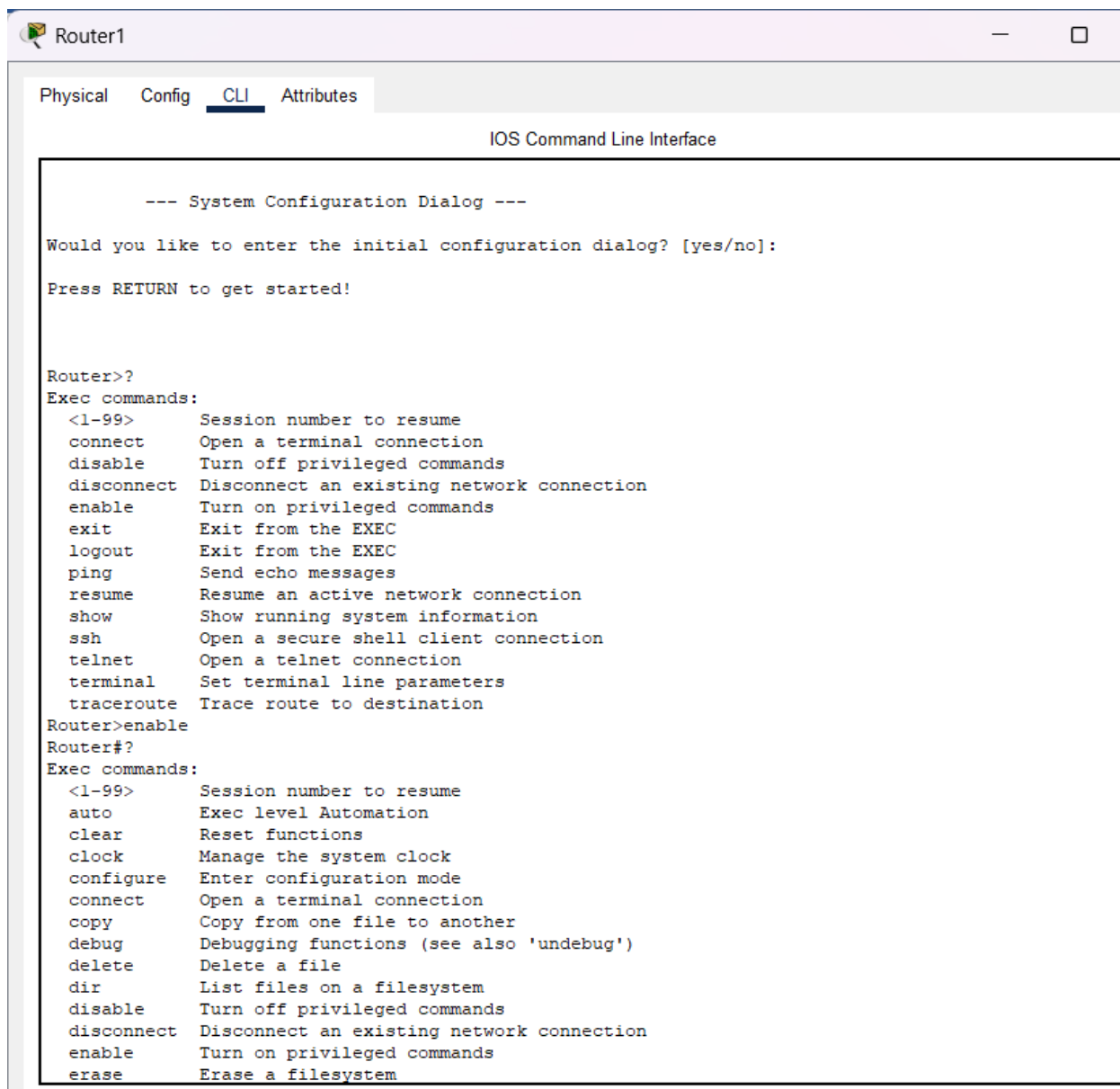
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
Router1(config-if)#
Router1(config-if)#exit
Router1(config)#exit
Router1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router1#show controllers serial 2/0
Interface Serial2/0
Hardware is PowerQUICC MPC860
DCE V.35, clock rate 64000
idb at 0x81081AC4, driver data structure at 0x81084AC0
SCC Registers:
General [GSMR]=0x2:0x00000000, Protocol-specific [PSMR]=0x8
Events [SCCE]=0x0000, Mask [SCCM]=0x0000, Status [SCCS]=0x00
Transmit on Demand [TODR]=0x0, Data Sync [DSR]=0x7E7E
Interrupt Registers:
Config [CICR]=0x00367F80, Pending [CIPR]=0x0000C000
Mask [CIMR]=0x00200000, In-srv [CISR]=0x00000000
Command register [CR]=0x580
Port A [PADIR]=0x1030, [PAPAR]=0xFFFF
      [PAODR]=0x0010, [PADAT]=0xCBFF
Port B [PBDIR]=0x09C0F, [PBPAR]=0x0800E
      [PBODR]=0x00000, [PBDAT]=0x3FFFD
Port C [PCDIR]=0x00C, [PCPAR]=0x200
      [PCSO]=0xC20, [PCDAT]=0xDF2, [PCINT]=0x00F
Receive Ring
      rmd(68012830): status 9000 length 60C address 3B6DAC4
      rmd(68012838): status B000 length 60C address 3B6D444
Transmit Ring
```

## 2. Настройка пароля для ограничения доступа к привилегированному режиму выполнения (enable mode).



3. Смотрим результат выполненной конфигурации.



## Ответы на контрольные вопросы:

1. Какой командой можно посмотреть текущие настройки роутера?

Для просмотра текущей активной конфигурации используется команда `show running-config`.

2. Какими командами настраивается сетевой интерфейс роутера?

Последовательность команд:

- `interface [тип и номер интерфейса]` – переход в режим конфигурации интерфейса.

- `ip address [IP-адрес] [маска]` – назначение IP-адреса.
- `no shutdown` – активация интерфейса.

### 3. Как просмотреть конфигурационные настройки коммутатора?

Аналогично роутеру, для просмотра текущей конфигурации коммутатора применяется команда `show running-config`.

### 4. Как определить распределение VLAN по портам коммутатора?

Для получения краткой информации о VLAN и привязанных к ним портах используется команда `show vlan brief`.

### 5. Перечислите основные режимы конфигурации при настройке коммутатора.

- Пользовательский режим EXEC (User EXEC Mode)
- Привилегированный режим EXEC (Privileged EXEC Mode)
- Режим глобальной конфигурации (Global Configuration Mode)
- Режим конфигурации интерфейса (Interface Configuration Mode).

### 6. Перечислите основные режимы конфигурации при настройке роутера.

Набор режимов идентичен настройке коммутатора: пользовательский EXEC, привилегированный EXEC, глобальная конфигурация и конфигурация интерфейса.

### 7. Как посмотреть таблицу маршрутизации на роутере?

Для отображения таблицы маршрутизации используется команда `show ip route`.

### 8. Какие команды формируют таблицу маршрутизации роутера?

Заполнение таблицы происходит с помощью:

- Команд статической маршрутизации: `ip route [сеть-назначения] [маска] [next-hop | исх. интерфейс]`.
- Команд динамической маршрутизации, таких как `router rip`, `router ospf [process-id]`, которые активируют соответствующие протоколы.

### 9. Какими командами настраиваются VLAN на коммутаторе?

- `vlan [номер]` – создание VLAN и переход в режим его конфигурации.
- `name [имя]` (опционально) – присвоение имени VLAN.

- interface [тип и номер порта] – переход в режим настройки порта.
- switchport mode access – установка режима порта в access.
- switchport access vlan [номер] – назначение порта конкретному VLAN.

#### 10. Какими командами настраивается взаимодействие между VLAN?

Для организации маршрутизации между VLAN по схеме «router-on-a-stick» на маршрутизаторе:

- interface [интерфейс.номер-сабинтерфейса] – создание подынтерфейса.
- encapsulation dot1Q [vlan-id] – привязка подынтерфейса к VLAN.
- ip address [IP-адрес] [маска] – назначение IP-адреса для шлюза этого VLAN.