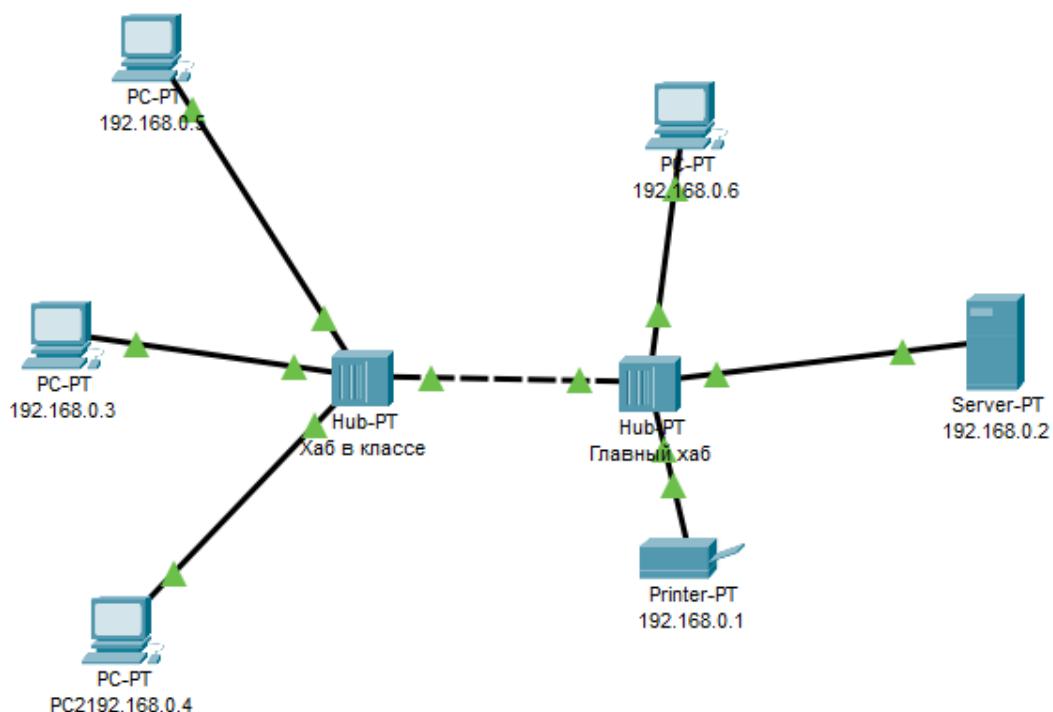


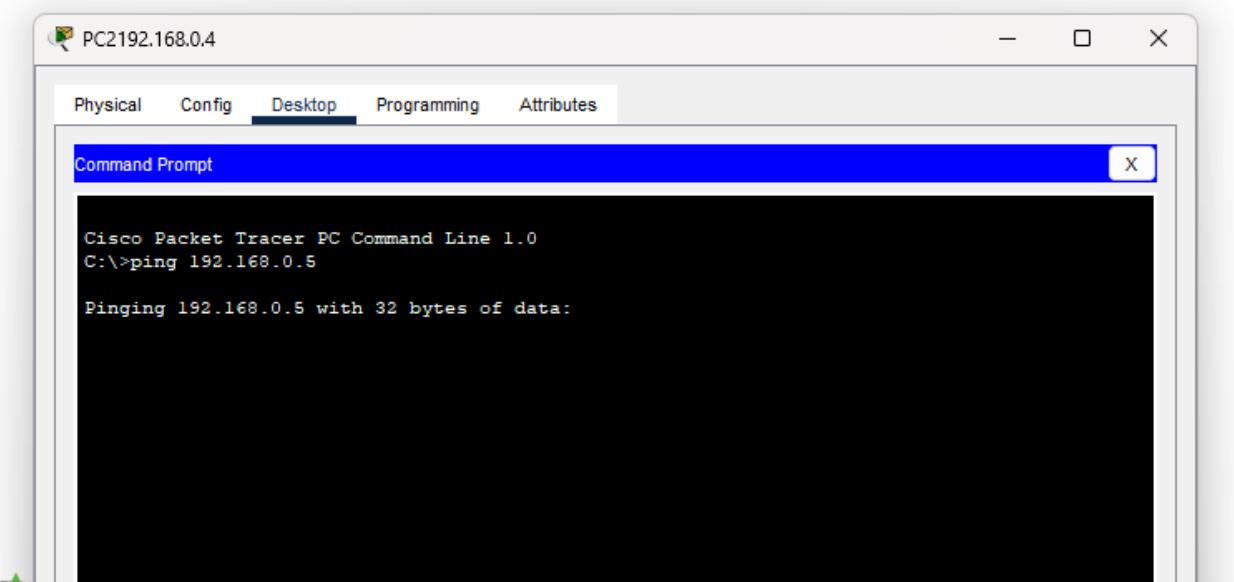
Отчет по лабораторной работе

№1. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer

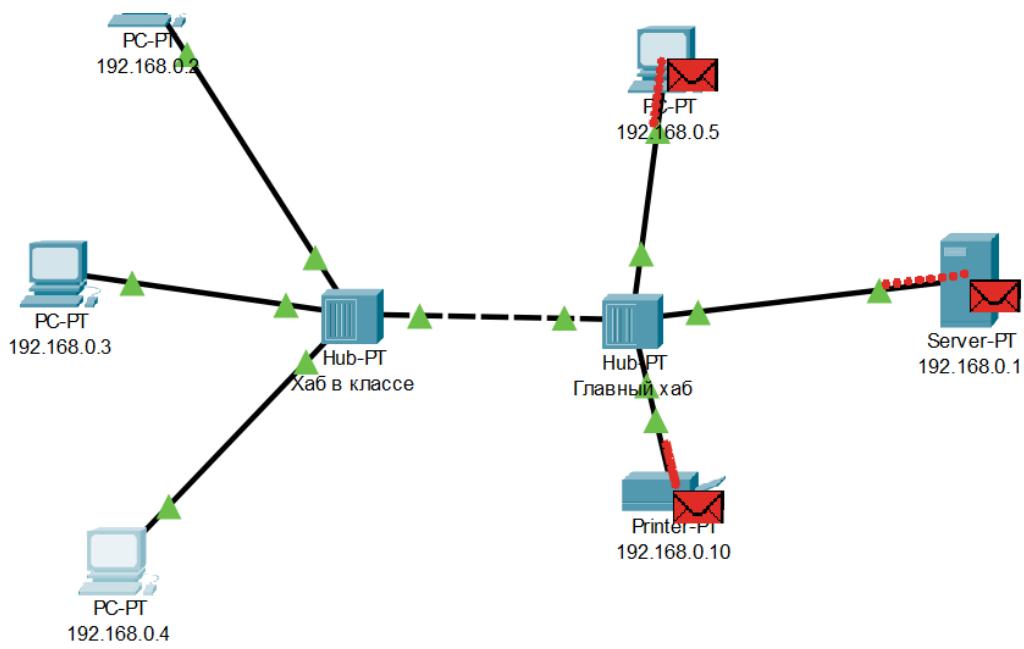
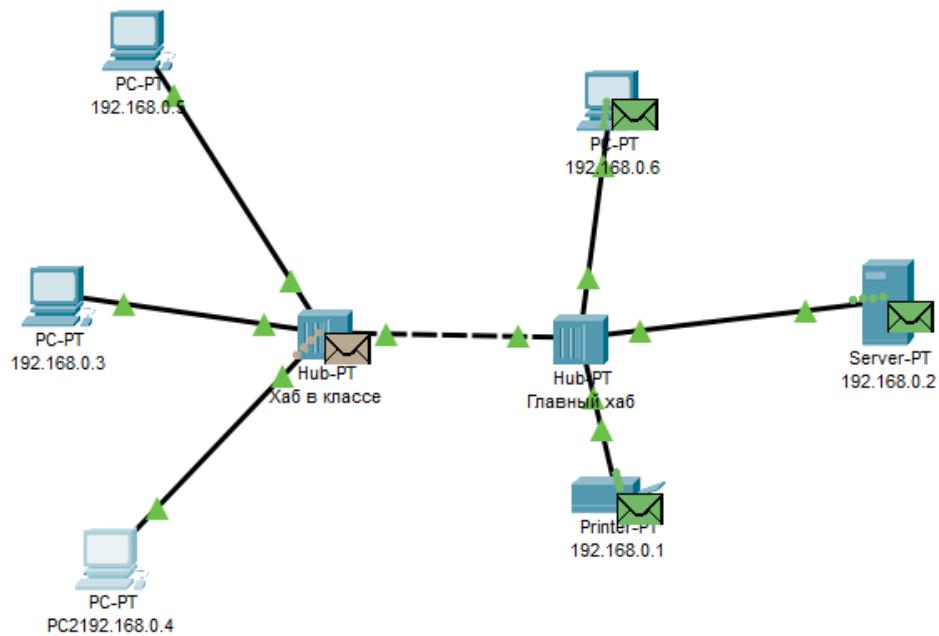
1. Была построена сетевая топология, включающая 4 конечных узла, сервер, принтер и два концентратора. Для соединения концентраторов между собой применялся кроссоверный кабель.



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)#
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]=0x3FFFFD
Port C [PCDIR]=0x00C, [PCPAR]=0x200
[PCSO]=0xC20, [PCDAT]=0xDFF2, [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).

Router1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
enable      Turn on privileged commands
erase       Erase a filesystem
exit        Exit from the EXEC
logout      Exit from the EXEC
mkdir       Create new directory
more        Display the contents of a file
no          Disable debugging informations
ping        Send echo messages
reload      Halt and perform a cold restart
resume      Resume an active network connection
rmdir       Remove existing directory
send        Send a message to other tty lines
setup       Run the SETUP command facility
show        Show running system information
ssh         Open a secure shell client connection
telnet      Open a telnet connection
terminal    Set terminal line parameters
traceroute  Trace route to destination
undebug     Disable debugging functions (see also 'debug')
write       Write running configuration to memory, network, or terminal
Router#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Router1
Router1(config)#enable password parol
Router1(config)#

Router1 con0 is now available

Press RETURN to get started.
```

Copy **Paste**

3. Смотрим результат выполненной конфигурации.

The screenshot shows a window titled "Router1" with a tab bar at the top. The "CLI" tab is selected, and the title bar says "IOS Command Line Interface". The main area displays the following text:

```
--- System Configuration Dialog ---  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:  
Press RETURN to get started!  
  
Router>?  
Exec commands:  
<1-99> Session number to resume  
connect Open a terminal connection  
disable Turn off privileged commands  
disconnect Disconnect an existing network connection  
enable Turn on privileged commands  
exit Exit from the EXEC  
logout Exit from the EXEC  
ping Send echo messages  
resume Resume an active network connection  
show Show running system information  
ssh Open a secure shell client connection  
telnet Open a telnet connection  
terminal Set terminal line parameters  
traceroute Trace route to destination  
Router>enable  
Router#?  
Exec commands:  
<1-99> Session number to resume  
auto Exec level Automation  
clear Reset functions  
clock Manage the system clock  
configure Enter configuration mode  
connect Open a terminal connection  
copy Copy from one file to another  
debug Debugging functions (see also 'undebbug')  
delete Delete a file  
dir List files on a filesystem  
disable Turn off privileged commands  
disconnect Disconnect an existing network connection  
enable Turn on privileged commands  
erase Erase a filesystem
```

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.