Основы сетевого взаимодействия

Сетевые устройства, такие как коммутаторы и маршрутизаторы, используют протоколы и IP-адреса для связи друг с другом. Важно понимать основные принципы работы коммутаторов и принципы конфигурации устройств Cisco.

Модель OSI и уровни взаимодействия

Moдель OSI (Open Systems Interconnection) состоит из семи уровней, которые определяют, как данные передаются по сети:

- 1. **Физический уровень** определяет физические параметры передачи данных (кабели, разъемы, электрические сигналы).
- 2. Канальный уровень отвечает за передачу кадров данных и управление доступом к среде.
- 3. Сетевой уровень маршрутизация и логическая адресация с использованием IP-адресов.
- 4. **Транспортный уровень** управление потоками данных, надежность передачи (TCP, UDP).
- 5. **Сеансовый уровень** установление, поддержка и завершение соединений между приложениями.
- 6. **Уровень представления** преобразование данных (шифрование, сжатие, кодировки).
- 7. **Прикладной уровень** сетевые службы и приложения (HTTP, FTP, DNS, SMTP).

Основные команды Cisco IOS

- 1. show version отображение версии IOS.
- 2. enable переход в привилегированный режим.
- 3. configure terminal вход в режим глобальной конфигурации.
- 4. hostname [имя] установка имени устройства.
- 5. interface [тип][номер] переход к настройке интерфейса.
- 6. ip address [IP] [маска] назначение IP-адреса интерфейсу.
- 7. ping [IP] проверка связи между устройствами.

Типы кабелей и их использование

1. **Прямой (Straight-through)** – используется для подключения ПК к коммутатору.

- 2. Кроссоверный (Crossover) соединяет два сетевых устройства одного типа (например, коммутаторы).
- 3. Консольный (Rollover) применяется для подключения к устройству через консольный порт.

Часть 1: Базовая настройка коммутаторов и конечных устройств (2.9.2)

Описание задач:

- 1. Подключение и проверка работоспособности оборудования:
 - а. Включить все устройства согласно топологии.
 - b. Проверить индикаторы активности портов.

2. Конфигурация ІР-адресов:

а. Назначить статические IP-адреса ПК и коммутаторам согласно таблице.

3. Проверка сетевого соединения:

а. Использовать команду ping для тестирования доступности узлов.

4. Настройка безопасности:

- а. Установить пароли доступа на коммутаторы.
- b. Добавить баннер МОТD для предупреждения о несанкционированном доступе.
- 5. Сохранение конфигурации:
 - a. Использовать write memory для сохранения настроек.

6. Проверка текущих настроек:

a. Выполнить команду show ip interface brief и убедиться в корректности конфигурации.

1. Адресная таблица

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска
			подсети
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
S2	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0
PC-A	NIC	192.168.1.1 0	255.255.255.0
PC-B	NIC	192.168.1.1 1	255.255.255.0

Часть 2: Работа с консольным подключением и IOS (2.3.8)

Описание задач:

- 1. Подключение к коммутатору через консоль:
 - а. Подключить ПК с помощью консольного кабеля.
 - b. Открыть терминальный эмулятор и установить соединение.

2. Проверка и настройка устройства:

- a. Определить версию IOS (show version).
- b. Проверить и изменить системное время (show clock, clock set).

3. Работа с маршрутизатором:

- а. Подключиться через mini-USB.
- b. Выполнить базовую проверку и настройку.

4. Завершение работы:

- а. Отключиться от устройства.
- b. Проверить сохранность конфигурации (show running-config).

1. Навигация по Cisco IOS

- 1. Открыть терминал и нажать ENTER.
- 2. Войти в привилегированный режим (enable).
- 3. Посмотреть версию IOS: show version.
- 4. Проверить текущее время: show clock.
- 5. Установить время: clock set 15:30:00 Mar 1 2025.

2. Таблица параметров консоли

Параметр	Значени
	е
Скорость передачи	9600
данных	
Дата-биты	8
Четность	Нет
Стоп-биты	1
Управление потоком	Нет

3. Подключение к маршрутизатору по USB-консоли

- Подключить ноутбук к Cisco ISR4321 через mini-USB.
- Использовать Laptop > Desktop > Terminal.
- После загрузки ввести n (отказ от System Configuration Dialog).