**Практическая 1**

1. Вопрос: Укажите последовательность загрузки коммутатора. Что позволяет сделать включенная функция auto-MDIX?

Ответ: Последовательность загрузки коммутатора обычно включает в себя проверку оборудования (POST), загрузку Bootstrap программы, загрузку операционной системы и выполнение конфигурации. Функция auto-MDIX позволяет коммутатору автоматически корректировать обмен данными через кабель, устраняя необходимость использования кроссоверных кабелей при подключении устройств.

2. Вопрос: Дайте характеристику протоколам SSH и Telnet, указав принципиальную разницу между ними. Какой порт и протокол транспортного уровня используется при работе с SSH и Telnet?

Ответ: SSH (Secure Shell) и Telnet - протоколы для удаленного доступа к устройствам. Основная разница заключается в безопасности. SSH обеспечивает защищенное шифрованное соединение, в то время как Telnet передает данные в открытом виде. Порт и протокол транспортного уровня: SSH использует порт 22 и протокол TCP, Telnet использует порт 23 и также протокол TCP.

3. Вопрос: Дайте характеристику интерфейса loopback маршрутизатора. Какие задачи можно выполнить с помощью функции истории команд?

Ответ: Интерфейс loopback маршрутизатора - это виртуальный интерфейс, используемый для тестирования и стабильности IP-адреса. Функция истории команд позволяет просматривать и повторять предыдущие команды, упрощая отладку и анализ конфигурации.

4. Вопрос: Какая информация содержится в таблице MAC-адресов коммутатора? Опишите алгоритм заполнения таблицы MAC-адресов в случае отсутствия записей в таблице.

Ответ: Таблица MAC-адресов коммутатора содержит соответствие портов и MAC-адресов устройств в сети. Алгоритм заполнения: при получении кадра коммутатор записывает в таблицу соответствие MAC-адреса и порта. Если запись уже существует, таблица обновляется.

5. Вопрос: Дайте характеристику способам пересылки на коммутаторе. При каком режиме коммутации возможна пересылка недопустимых кадров и почему?

Ответ: Способы пересылки включают Store-and-Forward, Cut-Through и Fragment-Free. При режиме Store-and-Forward возможна фильтрация недопустимых кадров из-за полной передачи кадра на коммутатор перед его отправкой.

6. Вопрос: Перечислите и охарактеризуйте основные поля заголовка канального уровня. Дайте определение понятию “домен коллизии”.

Ответ: Основные поля заголовка канального уровня включают исходный и целевой MAC-адреса, тип данных и контрольную сумму. Домен коллизии - это группа устройств, совместно использующих один канал для передачи данных.

7. Вопрос: Дайте определение понятию “широковещательный домен”. Какое устройство позволяет сегментировать домен широковещательной рассылки и почему?

Ответ: Широковещательный домен - это группа устройств, которые могут принимать широковещательные сообщения друг от друга. Роутер позволяет сегментировать домен широковещательной рассылки, так как он не передает широковещательные кадры

между своими интерфейсами.

8. Вопрос: Опишите поведение коммутатора, который получает широковещательный кадр. Какие механизмы/характеристики коммутаторов позволяют снизить нагрузку на сеть?

Ответ: Коммутатор отправля широковещательные кадры на все порты, кроме того, на котором они были получены. Для снижения нагрузки: VLAN, буферизация, фильтрация ненужных кадров, привязка MAC-адресов к портам.

9. Вопрос: Какова цель буферизации кадров на коммутаторе? Опишите поведение коммутатора, если на одном из его портов был получен кадр с MAC-адресом назначения, которого нет в таблице MAC-адресов.

Ответ: Буферизация кадров позволяет временно хранить кадры в случае временной недоступности порта. Если коммутатор получает кадр с незнакомым MAC-адресом, он выполняет широковещательный запрос для определения порта, к которому он должен быть направлен.

10. Вопрос: Опишите основные шаги по настройке протокола SSH. Опишите поведение коммутатора, который получает кадр многоадресной рассылки.

Ответ: Основные шаги включают генерацию ключей, настройку доменного имени, активацию протокола SSH на линии VTY. Коммутатор принимает кадр многоадресной рассылки и передает его всем устройствам в VLAN, если они поддерживают этот многоадресный адрес.

11. Вопрос: Дайте определение понятиям “карликовый кадр” и “гигантский кадр”. Как получить доступ в начальный загрузчик (режим восстановления) коммутатора?

Ответ: Карликовый кадр - кадр меньше минимального допустимого размера, гигантский кадр - кадр больше максимально допустимого размера. Доступ в начальный загрузчик можно получить, подключившись к коммутатору во время его загрузки и прервав этот процесс.

12. Вопрос: Дайте общую характеристику светодиодным индикаторам коммутатора. Что произойдет, что коммутатор получит “карликовый” или “гигантский” кадр?

Ответ: Светодиодные индикаторы обычно показывают состояние портов, активность сети, ошибки и другую информацию. При получении карликового кадра, светодиод может сигнализировать об ошибке. При получении гигантского кадра, индикатор может сигнализировать о проблемах в сети.

13. Вопрос: Перечислите 4 различных параметра фильтрации выходных данных для коммутатора и приведите примеры их применения. Каким способом можно указать количество отображаемых строк в консоли при наборе команды, которая выводит несколько экранов выходных данных?

Ответ: Параметры фильтрации: `include` (вывести строки, содержащие указанный текст), `exclude` (вывести строки, не содержащие указанный текст), `begin` (начать вывод с строки, содержащей указанный текст), `section` (вывести только раздел, начинающийся с указанного текста). Для указания количества отображаемых строк используется параметр ` | begin [номер строки]`.

**Практическая 2**  
1. Вопрос: Дайте определение понятию VLAN. В каких случаях порт коммутатора может быть назначен более чем одной сети VLAN?

Ответ: VLAN - это виртуальная локальная сеть, которая позволяет группировать устройства в сети на основе логических критериев, вместо физической принадлежности к сегменту сети. Порт коммутатора может быть назначен более чем одной сети VLAN в случае, если используется технология "Trunking" (транкинг) для передачи данных между коммутаторами.

2. Вопрос: Назовите основные преимущества технологии VLAN. Дайте характеристику сети VLAN 1.

Ответ: Преимущества технологии VLAN включают изоляцию трафика, повышенную безопасность, упрощенное управление, оптимизацию трафика и гибкость. Сеть VLAN 1 - это VLAN по умолчанию, который существует на всех коммутаторах Cisco и обычно используется для управления коммутатором.

3. Вопрос: Дайте определение сети VLAN для данных. Каково назначение сети Native VLAN и какой она имеет номер по умолчанию?

Ответ: Сеть VLAN для данных - это VLAN, в котором обычно размещаются пользовательские устройства и данные. Native VLAN - это VLAN, на котором не применяется тегирование, и его номер по умолчанию - VLAN 1. Его назначение включает в себя передачу немаркированных кадров по транковому каналу.

4. Вопрос: Дайте определение управляющей VLAN. Каково назначение управляющей VLAN и какой она имеет номер по умолчанию?

Ответ: Управляющая VLAN - это VLAN, на котором обычно размещают устройства для управления сетью, такие как маршрутизаторы и коммутаторы управления. Ее номер по умолчанию - VLAN 1.

5. Вопрос: Назовите определение магистрального канала (транка). Между какими устройствами можно организовать транковый канал?

Ответ: Магистральный канал (транк) - это канал, который передает данные между коммутаторами или между коммутатором и маршрутизатором. Он используется для передачи данных от нескольких VLAN через один физический интерфейс.

6. Вопрос: Опишите механизм тегирования трафика. Перечислите диапазоны VLAN на коммутаторах.

Ответ: Тегирование позволяет различать кадры разных VLAN на транковом канале. В коммутаторах Cisco, стандарт IEEE 802.1Q используется для тегирования. Диапазоны VLAN для коммутаторов Cisco обычно от 1 до 4095.

7. Вопрос: Охарактеризуйте VLAN стандартного и расширенного диапазона. Опишите основные шаги по настройке транкового канала.

Ответ: VLAN стандартного диапазона - это VLAN с номерами от 1 до 1005, в то время как VLAN расширенного диапазона имеют номера от 1006 до 4095. Основные шаги по настройке транкового канала включают в себя настройку режима интерфейса (trunk mode) и указание разрешенных VLAN.

8. Вопрос: Опишите назначение протокола DTP. В каких случаях стоит отключать протокол DTP и почему?

Ответ: Протокол DTP (Dynamic Trunking Protocol) используется для автоматической настройки транковых каналов между коммутаторами. Стоит отключать протокол DTP в тех случаях, когда необходимо предотвратить нежелательное формирование транков.

9. Вопрос: Опишите основные режимы протокола DTP, в которых может находиться интерфейс. Какие режимы протокола DTP смогут образовать магистраль с интерфейсом, настроенным на динамический автоматический режим?

Ответ: Режимы включают `auto` (автоматический), `desirable` (желательный), `on` (включен), `nonegotiate` (без согласования). Магистральный канал формируется между интерфейсами, настроенными в режимах `desirable` и `auto`.

10. Вопрос: Каким образом можно изменить принадлежность порта сети VLAN? Что необходимо сделать перед удалением какой-либо сети VLAN и почему?

Ответ: Используя команду `switchport access vlan [номер VLAN]`. Перед удалением сети VLAN, необходимо убедиться, что нет активных портов в эт

ой VLAN, иначе удаление будет невозможным.

11. Вопрос: Опишите, как происходит обработка и пересылка тегированных и нетегированных кадров в сети native VLAN. В каком типе памяти хранится информация о созданных VLAN?

Ответ: На интерфейсах, настроенных с транковым каналом, тегированные кадры передаются с тегами, а нетегированные - без тегов, но в сети native VLAN. Информация о VLAN хранится в файле vlan.dat в NVRAM.

12. Вопрос: Как можно удалить конкретную VLAN из файла vlan.dat? Как можно удалить файл vlan.dat целиком и в каком случае это может быть необходимо?

Ответ: Командой `delete flash:vlan.dat`. Удаление файла vlan.dat может быть необходимо, если требуется сбросить конфигурацию VLAN и начать с чистого листа.

**Практическая работа 2**