**Практическая 4**

1. \*\*Вопрос:\*\* Для чего используется резервирование в коммутируемых сетях уровня 2? Опишите назначение протокола STP.

\*\*Ответ:\*\* Резервирование в коммутируемых сетях уровня 2 используется для предотвращения образования петель коммутации, что может привести к бесконечному циклу передачи кадров. Протокол STP (Spanning Tree Protocol) обеспечивает выбор единственного активного пути и блокирование избыточных, создавая дерево связности и предотвращая петли.

2. \*\*Вопрос:\*\* Опишите негативные последствия наличия петель коммутации. Почему такие петли не могут возникнуть на уровне 3?

\*\*Ответ:\*\* Петли коммутации могут привести к бесконечному циклу передачи кадров, создавая перегрузку сети. На уровне 3 петли менее вероятны благодаря использованию протоколов маршрутизации, которые обеспечивают определение наилучшего маршрута и избегание замкнутых петель.

3. \*\*Вопрос:\*\* Какие типы рассылок могут привести к возникновению петель коммутации? Дайте определение понятию “широковещательный шторм”.

\*\*Ответ:\*\* Широковещательные (broadcast) рассылки могут вызвать петли коммутации. "Широковещательный шторм" - это ситуация, когда множество широковещательных кадров зацикливаются в сети, создавая перегрузку и мешая обмену данными.

4. \*\*Вопрос:\*\* Для чего был придуман алгоритм связующего дерева и в чем его суть? Дайте определение понятию BPDU.

\*\*Ответ:\*\* Алгоритм связующего дерева (STP) создан для предотвращения петель коммутации. Его суть - выбор корневого моста, определение корневого пути и блокирование избыточных путей. BPDU (Bridge Protocol Data Unit) - это кадр, используемый протоколом STP для обмена информацией между коммутаторами и выбора корневого моста.

5. \*\*Вопрос:\*\* Какие 4 этапа проходит протокол STP при построении топологии без петель коммутации? Какие поля содержит BID?

\*\*Ответ:\*\* Четыре этапа STP: выбор корневого моста, выбор корневого порта, выбор портов дерева и выбор портов безопасности. BID (Bridge ID) включает в себя приоритет моста и расширенный идентификатор системы.

6. \*\*Вопрос:\*\* Что представляет из себя значение поля “приоритет моста”? Какое поле в BID будет учитываться при выборе корневого моста, если приоритет моста у всех коммутаторов одинаковый?

\*\*Ответ:\*\* Значение "приоритет моста" в BID определяет приоритет коммутатора в выборе корневого моста. Если приоритет одинаковый, то учитывается расширенный идентификатор системы.

7. \*\*Вопрос:\*\* Какое значение приоритета моста является наиболее приоритетным и каков шаг для значений данного поля? Дайте определение понятию “стоимость корневого пути”.

\*\*Ответ:\*\* Наименьшее значение приоритета моста является наиболее приоритетным. Шаг для значений приоритета - 4096. "Стоимость корневого пути" - это сумма стоимостей всех сегментов пути от коммутатора до корневого моста.

8. \*\*Вопрос:\*\* Что представляет из себя значение поля “расширенный идентификатор системы”? Для чего данное поле было добавлено в BID?

\*\*Ответ:\*\* "Расширенный идентификатор системы" - это уникальный идентификатор коммутатора, добавленный к приоритету моста. Это поле было добавлено для обеспечения уникальности BID и решения возможных конфликтов при одинаковых приоритетах.

9. \*\*Вопрос:\*\* Каким образом происходит выбор корневого порта? Какие критерии использует коммутатор для выбора роли порта при наличии нескольких путей равной стоимости к корневому мосту?

\*\*Ответ:\*\* Выбор корневого порта основан на наименьшей стоимости пути. Если пути равны по стоимости, то выбирается порт с наименьшим BID, а затем с наименьшим портовым номером.

10. \*\*Вопрос:\*\* Каким образом происходит выбор назначенного порта? Какие состояния портов используются в протоколе STP?

\*\*Ответ:\*\* Выбор назнач

енного порта основан на стоимости пути и BID. Состояния портов в STP: блокирован, прослушивание, обучение и пересылка.

11. \*\*Вопрос:\*\* В чем особенность протокола PVST? Дайте краткую характеристику протоколу RSTP.

\*\*Ответ:\*\* PVST (Per-VLAN Spanning Tree) позволяет настраивать отдельные экземпляры STP для каждой VLAN. RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) улучшает производительность STP, уменьшая время сходимости и вводя новые состояния портов.

12. \*\*Вопрос:\*\* Охарактеризуйте состояния, в которых может находиться порт при использовании протокола RSTP. Для чего нужно использовать функцию PortFast и для каких портов коммутатора?

\*\*Ответ:\*\* Состояния портов в RSTP: Discarding, Learning, и Forwarding. PortFast используется для ускорения включения порта в состояние Forwarding и применяется к портам, подключенным к конечным устройствам.

13. \*\*Вопрос:\*\* Для чего необходимо использовать функцию BPDU guard и для каких портов коммутатора? Какое решение можно использовать в качестве альтернативы протоколу STP?

\*\*Ответ:\*\* BPDU guard используется для предотвращения включения порта, на который поступают нежелательные BPDU. Применяется к портам, которые не должны поддерживать STP. Как альтернативу STP можно использовать протоколы, такие как Rapid PVST или MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol).

**Практическая 5**  
Вопрос: Дайте определение понятию “агрегирование каналов”. Опишите преимущества технологии EtherChannel.

Ответ: "Агрегирование каналов" - это технология, позволяющая объединять несколько физических каналов в одну логическую группу для увеличения пропускной способности и повышения надежности. Преимущества технологии EtherChannel включают увеличение полосы пропускания, балансировку нагрузки между каналами и повышение отказоустойчивости.

Вопрос: Опишите назначение технологии EtherChannel. Какие ограничения существуют при использовании технологии EtherChannel?

Ответ: Технология EtherChannel предназначена для объединения нескольких физических интерфейсов в один логический канал. Ограничения включают в себя необходимость использования одинаковых параметров на обоих концах соединения, возможные проблемы совместимости с другими технологиями и поддержку только в рамках одной VLAN.

Вопрос: Дайте характеристику протоколу PAgP. Какие настройки должны иметь все порты в группе для удачного создания агрегированного канала?

Ответ: PAgP (Port Aggregation Protocol) предназначен для динамической конфигурации EtherChannel. Все порты в группе должны иметь одинаковый режим (Desirable или Auto) и одинаковый номер группы.

Вопрос: Перечислите и охарактеризуйте режимы работы протокола PAgP. При настройке каких режимов PAgP на обоих концах будет невозможно создать агрегированный канал (перечислите 2 сценария)?

Ответ: Режимы работы PAgP: Desirable (активный) и Auto (пассивный). Невозможно создать агрегированный канал, если оба конца установлены в режим Desirable или оба в режим Auto.

Вопрос: Дайте характеристику протоколу LACP. Перечислите и охарактеризуйте режимы работы протокола LACP.

Ответ: LACP (Link Aggregation Control Protocol) - стандартный протокол агрегации каналов. Режимы работы: Active (активный) и Passive (пассивный). Активный начинает процесс агрегации, пассивный отвечает на запрос.

Вопрос: При настройке каких режимов LACP на обоих концах будет невозможно создать агрегированный канал (перечислите 2 сценария)? Опишите алгоритм создания агрегированного канала на коммутаторе.

Ответ: Невозможно создать агрегированный канал, если оба конца установлены в режим Active или оба в режим Passive. Алгоритм создания: 1) Настройка портов, 2) Назначение номера группы, 3) Включение агрегации каналов на портах.

Вопрос: Опишите взаимодействие протокола STP с технологией EtherChannel. Какие два метода балансировки нагрузки могут быть реализованы с технологией EtherChannel?

Ответ: STP взаимодействует с EtherChannel, рассматривая его как один логический интерфейс. Методы балансировки нагрузки: по MAC-адресам (Src MAC) и по IP-адресам (Src IP).

Вопрос: Какие параметры обязательно должны быть одинаковыми на всех интерфейсах EtherChannel для его корректного функционирования? Перечислите распространенные проблемы, с которыми можно столкнуться при работе с EtherChannel.

Ответ: Для корректного функционирования, параметры должны быть одинаковыми: режим работы (Desirable или Auto), номер группы и протокол (PAgP или LACP). Распространенные проблемы включают неправильные настройки, отсутствие согласованности на обоих концах, и несовместимость протоколов.