**Вопросы для защиты теоретической части (глава 15)**

1. **Опишите типы создания статических маршрутов. Каков диапазон значений административного расстояния и для настройки какого типа маршрута оно используется?**

Статические маршруты можно настроить для IPv4 и IPv6. Оба протокола поддерживают **следующие типы статических маршрутов:**

1. Стандартный статический маршрут

2. Статический маршрут по умолчанию

3. Плавающий статический маршрут

4. Суммарный статический маршрут

Статические маршруты настраиваются с помощью команд глобальной конфигурации ip route и ipv6 route.

Диапазон значений административного расстояния (AD) лежит **от 0 до 255.** Применяется AD **при задании плавающих статических маршрутов** для динамического определения наилучшего маршрута по наименьшему значению AD.

1. **Дайте определение статическому маршруту по умолчанию. Как определяется сеть назначения для статического IPv6 маршрута?**

**Статический маршрут по умолчанию – это** маршрут, которому соответствуют все пакеты. То есть это маршрут, на который маршрутизатор отправит пакет в случае, если этот пакет был предназначен для сети, которой нет в таблице маршрутизации. При этом маршрутизатор направляет пакеты к следующему маршрутизатору, когда тот в таблице явно не задан.

Для статического IPv6 маршрута сеть **назначения определяется как «::/0»**, что означает, что все IPv6 адреса направляются через указанный маршрут по умолчанию. «:/0» значит не требуется совпадения ни одного бита

1. **В каком случае может потребоваться создание полностью заданного статического маршрута и почему? Какие параметры можно использовать для идентификации следующего перехода в статическом маршруте?**

В отличие от IPv4, в IPv6 **возможна ситуация, когда** требуется использование полностью заданного статического маршрута. Если статический маршрут IPv6 использует IPv6-адрес типа link-local в качестве адреса следующего перехода, то необходимо использовать полностью заданный статический маршрут, включающий выходной интерфейс. Пример команды: ipv6 route 2001:db8:acad:1::/64 s0/1/0 fe80::2, где s0/1/0 выходной интерфейс.

Причина использования полностью заданного статического ipv6 маршрута заключается в том, что link-local указывают уникальный ipv6 адрес устройства только внутри текущей сети или текущем канале, поэтому нужно указать через какой именно интерфейс будет проходить трафик.

При настройке статического маршрута следующий переход может быть идентифицирован по IPадресу, интерфейсу выхода или использовать оба варианта.

1. **Каким образом можно создать статический маршрут с прямым подключением? Почему важно настраивать статический маршрут по умолчанию?**

Статический маршрут с прямым подключением создается путем указания IP-адреса следующего напрямую подкключенного узла в таблице маршрутизации.

Настройка статического маршрута по умолчанию важна, так как он обеспечивает способ передачи данных для сетевых пакетов, адреса назначения которых не совпадают с ни одним из имеющихся в таблице маршрутизации. Это позволяет эффективно обрабатывать трафик в сети, предотвращая его блокировку из-за отсутствия подходящего маршрута.

1. **Для чего необходимо настраивать плавающий статический маршрут? Что представляет из себя статический маршрут хостов?**

Настройка плавающего статического маршрута **необходима для** обеспечения резервного пути в случае отказа основного маршрута. Плавающие статические маршруты — это статические маршруты, используемые для предоставления резервного пути основному статическому маршруту или динамическому маршруту. Плавающий статический маршрут используется только тогда, когда основной маршрут недоступен. Для этой цели плавающий статический маршрут настраивается с более высоким значением административного расстояния, чем основной маршрут.

**Маршрут хоста представляет собой** адрес IPv4 с 32-разрядной маской или адрес IPv6 с 128-разрядной маской, что означает, что означает, что указан ip-адрес конкретного узла в подсети. Например:

Ipv4 команда: ip route 209.165.200.238 **255.255.255.255** 198.51.100.2

Ipv6 команда: ipv6 route 2001:db8:acad:2::238**/128** 2001:db8:acad:1::2

1. **В каком случае в таблице маршрутизации появится плавающий статический маршрут? Для чего нужен суммарный статический маршрут?**

Плавающий статический маршрут используется только тогда, когда основной маршрут недоступен.

Плавающий статический маршрут появится в таблице маршрутизации в случае, если основной маршрут станет недоступным или перестанет быть наилучшим маршрутом для передачи данных. Плавающий маршрут будет активирован и добавлен в таблицу маршрутизации, чтобы обеспечить альтернативный путь в случае отказа основного маршрута.

Суммарный статический маршрут используется для объединения нескольких подсетей в один маршрут. Он представляет собой маршрут до нескольких смежных подсетей с укороченной маской подсети, длина значащих битов которой равна длине совпадающих битов адресов, из которых составляется суммарный маршрут.

1. **Что из себя представляет стандартный статический маршрут? Почему для плавающего статического маршрута значение административного расстояния (AD) должно быть больше, чем AD протокола динамической маршрутизации?**

Стандартный статический маршрут представляет собой явно настроенный маршрут, который остается неизменным, пока не будет изменен или удален администратором.

Для плавающего статического маршрута значение административного расстояния (AD) должно быть больше, чем AD протокола динамической маршрутизации, чтобы обеспечить приоритетность плавающего маршрута. Это гарантирует, что плавающий маршрут будет активирован только в случае недоступности основного маршрута, и предотвращает возможные конфликты в таблице маршрутизации.

1. **Каким образом можно осуществить поиск и устранение неполадок, связанных со статическими маршрутами? Какой адрес и длина префикса используются при настройке статического маршрута IPv4 и IPv6 по умолчанию?**

Основные команды IOS для выявления и устранения неполадок: ping, traceroute, show ip route, show ip interface brief, show cdp neighbors detail (выполняет проверку соединения второго уровня и, как следствие, первого уровня).

Для поиска и устранения неполадок, связанных со статическими маршрутами, следует проверить правильность настроек маршрутов на маршрутизаторах и сетевых устройствах, а также удостовериться в доступности следующих хопов и соответствии маршрутов сетевой топологии.

При настройке статического маршрута IPv4 используется адрес назначения и длина префикса 0.0.0.0 0.0.0.0, а для IPv6 – адрес назначения и длина префикса в соответствии с форматом IPv6 ::/0.

Примеры команд:

Ipv4: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 {ip-address | exit-intf}

Ipv6: ipv6 route ::/0 {ipv6-address | exit-intf}

Что означает что пакеты будут перенаправляться с любого сетевого адреса на адрес назначения или интерфейс назначения