

Экзаменационные вопросы

**Курс: «Основы сетей»**

**Тема: Основы сетей**

**Вопросы:**

1. Какие виды сетей бывают и их назначение?
2. Что такое локальные адреса и сетевые IP адреса?
3. Что такое маска сети?
4. Какие виды особых адресов существует?
5. Что такое технология бесклассовой междоменной маршрутизации?
6. Что такое DHCP, какие режимы в нем есть?
7. Опишите алгоритм динамического назначения адресов
8. Опишите процесс маршрутизации из точки A в точку B в интернете
9. Опишите три вида маршрутизации: статическая, динамическая и перегрузка
10. Опишите процесс установки соединения с удаленным сервером (трехэтапный обмен данными)
11. Что такое DNS? Как работает DNS сервер?
12. Что обозначают данные типы записей: А запись, NS запись, CNAME запись, MX запись.

1. Какие виды сетей бывают и их назначение?

Локальные сети (LAN) — сеть, которая обычно охватывает небольшую территорию. Например офис или завод. Локальные сети нужны для объединения узлов в небольшую группу.

Глобальные сети (WAN) — сеть, которая обычно охватывает огромные территории. Например межконтинентальные. Глобальные сети нужны для объединения узлов на больших расстояниях и для использования мировых информационных ресурсов.

2. Что такое локальные адреса и сетевые IP адреса?

IP адрес — это уникальный идентификатор устройства в сети работающий по протоколу IP.

Локальный адрес — это уникальный сетевой адрес узла в сети, который не используется в сети интернет. Это могут быть локальные сети, например дом. Обычно такие адреса начинаются с 192.168.0.\*.

Также есть внешние IP адреса, которые назначаются маршрутизатору от интернет провайдера. Эти адреса необходимы для связи с сетями интернет.

3. Что такое маска сети?

Маска сети — это значение в битах для определения какая часть IP адреса относится к адресу сети, а какая к адресу узла в этой сети.

4. Какие виды особых адресов существует?

Если я правильно понимаю вопрос, то это зарезервированные IP адреса.  
Есть множество зарезервированных адресов, которые используются в специальных целях и не могут быть использованы в других целях.

Например адрес 127.0.0.0/8 это адрес хоста или localhost используется для обратных адресов к локальному хосту, а значит к самому себе.

Адрес 0.0.0.0/8 это адрес текущей сети.

5. Что такое технология бесклассовой междоменной маршрутизации?

Бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR) — это метом распределения адресов и маршрутизации.

Основана на маскировке подсети переменной длины, в которой префиксы имеют переменную длину, а в классах (A,B,C и тд) префикс фиксированной длины.  
CIDR был сделан с целью замедлить быстрое исчерпание IPv4 адресов

6. Что такое DHCP, какие режимы в нем есть?

DHCP — протокол, который автоматирирует назначение IP-адреса узлу.

Ручной режим, когда статический адрес назначается устройству администратором.

Автоматический режим, когда DHCP назначает статический адрес из пула адресов.

Динамический режим, когда DHCP дает устройству адрес на определенный период времени (в аренду).

7. Опишите алгоритм динамического назначения адресов.

1. Когда компьютер включают, DHCP-клиент посылает сообщение DHCP-поиска (IP-пакет)

2. DHCP сервер получает это сообщение, но если сервер не найден, то сообщение получает DHCP агент, который отправляет это сообщение дальше в другую сеть, в поисках DHCP сервера.

3. DHCP сервер получив запрос отправляет ответ DHCP клиенту с предложением IP адреса.

4. DHCP клиент выбирает первое поступившее предложение от DHCP серверов и отправляет DHCP запрос.

5. DHCP серверы получают запрос и один выбранный DHCP сервер отправляет ответ, что все хорошо, а остальные сервера аннулируют свои предложения.

6. Клиент получает положительный ответ и переходит в рабочее состояние.

8.Опишите процесс маршрутизации из точки A в точку B в интернете

Процесс маршрутизации начинает хост, у которого формируется пакет, который нужно отправить. Вначале компьютер выясняет, находится ли адресат пакета в этой же или сети (или подсети). Если адресат находиться в другой сети (или подсети), хост посылает пакет шлюзу, назначенному по умолчанию (маршрутизатору по умолчанию). Если получатель находится в той же сети (подсети), хост посылает пакет непосредстве6нно этому хосту, игнорируя шлюз, назначенный по умолчанию.

9.Опишите три вида маршрутизации: статическая, динамическая и перегрузка. Вместо маршрутизации - NAT

Статический NAT — выполняет взаимно однозначное преобразование IP адресов во внешние.

Динамический NAT — это способ преобразование адресов, при котором создается пул сетевых адресов для соединения с внешней сетью.

PAT — это технология, которая позволяет локальным узлам использовать частные адреса и установить один зарезервированный адрес на маршрутизатор доступа.

10.Опишите процесс установки соединения с удаленным сервером (трехэтапный обмен данными)

Также этот процесс называется «трехэтапным рукопожатием» (TCP handshake).

1. Клиент, который намеревается установить соединение, посылает серверу сегмент с номером последовательности и флагом SYN.  
В случае успеха сервер посылает клиенту сегмент с номером последовательности и флагами SYN и ACK. В случае неудачи сервер посылает клиенту сегмент с флагом RST.

2. Если клиент получает сегмент с флагом SYN, то он запоминает номер последовательности и посылает сегмент с флагом ACK.

Если он одновременно получает и флаг ACK, то он переходит в состояние состояние ESTABLISHED. Если клиент получает сегмент с флагом RST, то он прекращает попытки соединиться. Если клиент не получает ответа в течение 10 секунд, то он повторяет процесс соединения заново.

3. Если сервер получает сегмент с флагом ACK, то он переходит в состояние ESTABLISHED. В противном случае после тайм-аута он закрывает сокет и переходит в состояние CLOSED.

11.Что такое DNS? Как работает DNS сервер?

DNS — это служба доменных имен, которая устанавливает привязку имени (например имени сайта) с IP адресом. Например, чтобы заходить не по IP адресу и не запоминать цифровое значение, а по легкозапоминающемуся имени, которое состоит из символов.

12.Что обозначают данные типы записей: А запись, NS запись, CNAME запись, MX запись.

Это DNS записи:

A — соответствие между именем и IP адресом.

AAAA — аналог A, но для Ipv6

CNAME — каноническое имя, обычно используется для привязки субдомена, в котором размещен контент этого субдомена.

NS — адрес узла, отвечающего за доменную зону.

MX — Адрес почтового шлюза для домена.