

Экзаменационные вопросы

**Курс: «Основы сетей»**

**Тема: Основы сетей**

**Вопросы:**

1. Какие виды сетей бывают и их назначение?

*По средам передачи данных: проводные (коаксиальные, по витой паре, прочие разновидности использующие для связи провода), беспроводные (WiFi, спутниковая и прочие высоко частотные решения), оптические (использующие для передачи оптоволокно (одномодовое или многомодовое)*

*По охватываемой территории: локальные сети (сети ограниченные зданиями, предприятиями), региональные сети (сети ограниченные городами, регионале), глобальные (мировая сеть, сеть интернет)*

1. Что такое локальные адреса и сетевые IP адреса?

*Локальные адреса, это адреса, иначе называемые MAC адресами, которые назначаются производителями оборудования и являются уникальными адресами.*

*Сетевые IP адреса, это адреса применяемые для обмена в IP сетях, данные адреса назначаются устройствам вручную (статические IP адреса) администраторами сети или автоматически (динамические IP адреса) DHCP серверами.*

1. Что такое маска сети?

*Маску сети начали применять с момента появления бесклассовой маршрутизации. Маска сети представляет из себя 32 бита и имеет строгое правило написания, с начало идет последовательность 1 (единиц), далее последовательность 0 (нулей), и при этом запрещается чередовать 1 и 0. Маска сети не обходима для выделения из адреса адрес сети и количество подключенных устройств, и определяется это так: сколько бит в маске 1, столько бит с начала в адресе указывает на адрес сети, остальное (количество бит 0) указывает на количество устройств.*

*Пример 192.168.1.1 255.255.255.0, говорит о том что адрес сети 192.168.1, количество устройств 254*

1. Какие виды особых адресов существует?

*Помимо частных адресов существуют зарезервированные адреса, это:*

*Default адрес (адрес по умолчанию, обычно 0.0.0.0)*

*Широковещательные адреса, это используемый для передаги покета одновременно всем устройствам сети, этот адреса имеющие в своем последнем октете 255 (192.168.10.255).*

*Loopback, это адрес 127.0.0.0/8, пакеты, переданные на этот адрес, возвращаются (зацикливаются) обратно на тот же интерфейс на той же машине.*

*Приватные сети – это сеть с адресом 10.0.0.0/8, эти адреса не публикуются и не используются в интернете, также выделяется 169.254.0.0/12, эти адреса назначаются автоматически, когда в сети нет DHCP*

1. Что такое технология бесклассовой междоменной маршрутизации?

*При использовании классовой маршрутизации проявился один серьезный недостаток, так как существовало 3 класса сети, и количество устройств было определено классом, и было закреплено жестко, то с увеличением числа сетей стало тяжело рационально распределять сети, а не рациональное (в основном с большим запасом адресов) привело к дефициту адресов. Поэтому было принято решение уйти от классовой маршрутизации, и использовать бесклассовую, которая при помощи маски сети позволяла гибко задавать адреса сети и количество устройств сети.*

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

*Это специальный сетевой протокол позволяющий автоматически назначать устройствам адреса и другие параметры сети, такие как маску, доменный адрес, адреса DNS серверов. Задача DHCP, упрошенная организация сети, исключение повторяющихся адресов, исключение ошибок при получении параметров сети.*

1. Опишите алгоритм динамического назначения адресов

*Динамическим назначением адресов занимается DHCP сервер. Для работы, DHCP сервер должен находиться в той же подсети. Также для работы DHCP серверы должно быть назначено 2 основных параметра: ПУЛ адресов, и время назначения адреса. Принцип работы сервера заключается в том, что новое устройство, подключенное в сеть, посылает широковещательный запрос, DHCP сервер при получении такого запроса назначает устройству адрес из свободных адресов входящих в пул адресов, и отправляет назначенный адрес и параметры сети, и время аренды адреса. Далее устройство периодически делает запросы на продление аренды адреса*

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

*Для начала необходимо выделить 2 вида идентификатора, это числовой (8.8.8.8), и символьный (google.com). При обращении по числовому адресу (адрес должен быть Глобальным), устройство А отправляет пакет на адрес Шлюза, далее маршрутизатор через WAN порт посылает пакет на адрес получателя. При символьном идентификаторе, устройство А также через Шлюз отправляет запрос на адрес DNS сервера, на получение числового адреса точки B, после получения числового адреса пакет через шлюз и WAN порт направляется в точку В.*

1. Опишите три вида NAT: статическая, динамическая и перегрузка

*Статический, при такой маршрутизации устройство сети имеет постоянный внешний IP-адрес.   
Динамический, при таком NAT устройства сети по очереди получают доступ к внешнему адресу сети. Это позволяет нескольким устройствам использовать один и тот же внешний IP-адрес по очереди.*

*Перегрузка или PAT, при таком режиме устройства также ходят через один внешний адрес сети, только при этом каждому устройству назначается свой порт.*

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

*Сначала устройство отправляет серверу SYN пакет для установки соединения. Далее сервер посылает пакет SYN-ACK. Сервер подтвердил его номер и так же отправил свой и вложил свою инфу сколько он может принять данных. Далее устройство подтверждает соединение пакетом ASK. При отправке пакетов SYN и SYN-ACK устройство и сервер обмениваться адресами, при отправке пакета AСK устройство и сервер подтверждают соединение.*

1. Что такое DNS? Как работает DNS сервер?

*DNS сервер необходим для сопоставления символьных адресов (доменное имя) с числовыми. Он содержит в себе таблицу сопоставления доменных имен и сетевых адресов.*

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

*А запись связывает доменное имя с IP адресом компьютера или сервера. NS запись указывает на DNS серверы ответственные за управление доменным именем. CNAME указывает на альтернативное доменное имя для существующей А записи. MX запись определяет почтовый сервер, который принимает электронную почту для доменного имени.*