

1. У вас есть сеть 192.168.1.0/22. Сколько в ней хостов и какой будет широковещательный адрес?

- a. **1022** хоста. Чтобы получить ответ, я использовал следующее уравнение $2^n - 2$. n — это количество доступных бит хоста, которое равно $32 - 22 = 10$. Таким образом, $2^{10} - 2 = 1022$.
- b. **192.168.3.255** потому что нотация /22 CIDR говорит нам, что сеть 192.168.1.0 находится в сетевом диапазоне от 192.168.0.0 до 192.0.168.3.255.

2. Опишите принцип работы протокола ARP.

ARP — это протокол, используемый для обнаружения MAC-адреса устройства в локальной сети. Когда «источник» **A** хочет связаться с **B**, **A** проверит таблицу ARP, и если адреса там нет, **A** отправит широковещательный запрос ARP, содержащий исходный IP-адрес и MAC-адрес, а также IP-адрес назначения и нулевой MAC-адрес. **B** в этом случае получит запрос ARP и отправит обратно одноадресный ответ ARP со своим MAC-адресом.

3. Как работает коммутатор? Чем он отличается от маршрутизатора?

Коммутатор — это устройство, которое фильтрует и пересылает кадры между сегментами локальной сети. Он работает на уровне 2 модели OSI. Он отслеживает подключенные устройства к каждому порту с помощью номера порта и его MAC-адреса. Маршрутизаторы — это устройства уровня 3. Они распознают пакеты и IP и могут запускать такие службы, как NAT, DHCP, брандмауэры...

4. Как маршрутизатор определяет, куда отправить пакет?

На основе IP-адреса назначения и источника, а также MAC-адреса, в процессе используются несколько протоколов, таких как OSPF и NAT.

5. Опишите принцип работы утилиты tracert или traceroute.

Утилита traceout использует TTL для определения промежуточных маршрутизаторов, пройденных по пути к месту назначения. Она начнет с отправки пакета со значением TTL 1. Когда он достигнет первого маршрутизатора, маршрутизатор уменьшит значение TTL до 0, чтобы отбросить пакет и ответить TTL EXCEED. Хост примет во внимание IP-адрес маршрута, а затем отправит тот же запрос со значением TTL 2. Он дойдет до следующего маршрутизатора, и тот же процесс будет повторяться до тех пор, пока пакет не достигнет IP-адреса назначения или не достигнет максимального количества переходов, которое равно 30.

6. Между коммутатором А и коммутатором В есть 4 линка по 100 Мбит/с. Вы агрегировали их в один логический. У вас есть два компьютера, один подключён к коммутатору А (линк с пропускной способностью 1 Гбит/с), второй подключён к коммутатору В (линк с пропускной способностью 1 Гбит/с). С какой максимальной скоростью эти компьютеры смогут передавать данные между собой?

Максимальная скорость передачи данных между компьютерами составляет **400** Мбит/с. Соединения 1 Гбит/с между компьютерами и коммутаторами не имеют значения, поскольку узким местом является объединенное соединение между коммутаторами.