**Содержание:**

1. **Ethernet, кабели и PDV**
2. **Концентратор (сетевой концентратор, хаб)**
3. **Коммутатор (коммутируемый концентратор, свитч)**
4. **MAC-адреса и IP-адреса**
5. **Маршрутизатор, маршрутизация**
6. **Команды и утилиты**
7. **Прочее (задачки, коэффициент загрузки сегмента сети, метрика, маска, LAN, КС и др.)**

**Ethernet, кабели и PDV:**

1. Размер заголовка кадра Ethernet: 112 бит
2. Сходства Fast Ethernet и Ethernet: одинаковый формат кадра
3. Кабель сети 10BASE-T для передачи данных между
   1. концентратором и узлом: патчкорд
   2. двумя шинами: кроссовер
4. Толстый Ethernet: 10BASE-5
5. Для полного дуплекса длина оптоволоконного кабеля составляет до 2-10 км
6. Импеданс кабеля 10BASE-5 составляет 50 м.
7. Практическое макс.число узлов, которые могут быть соединены с 10BASE-5 составляет 100.
8. По протоколу 1000base-T файл размером 1 ГБ можно передать за 13-16 сек.
9. Предельное значение PDV для 100base-T4 равно 512 (Fast Ethernet)
10. Предельное значение PDV для Ethernet равно 575

**Концентратор (сетевой концентратор, хаб):**

1. Конценратор (хаб) работает на физическом уровне.
2. Управление работой концентратора производится использование протокола IP
3. Сетевой концентратор – спец. сетевое устройство для объединения ПК в сеть с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара.
4. Сетевой коммутатор – спец. устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов.
5. Функции концентраторов Ethernet:
   1. пересылка пакетов из порта в порты
   2. отключение портов в аварийных ситуациях
6. Сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств Ethernet в общий сегмент сети: концентратор

**Коммутатор (коммутируемый концентратор, свитч):**

1. Коммутатор (свич) работает на канальном уровне.
2. Коммутаторы третьего уровня – коммутаторы, выполняющие маршрутизацию.

**MAC-адреса и IP-адреса:**

1. MAC-адрес – уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице активного оборудования компьютерных сетей
2. MAC-адрес представляет собой 6 байт, которые для удобства принято записывать в 16ричной системе счисления
3. Таблица коммутации содержит список MAC-адресов
4. IP-адрес это уникальный сетевой адрес узла в сети, построенной по протокол IP.
5. Частный диапазон:
   1. 10.0.0.0 — 10.255.255.255, маска 255.0.0.0.
   2. 172.16.0.0 — 172.31.255.255, маска 255.240.0.0
   3. 192.168.0.0 — 192.168.255.255, маска 255.255.0.0

**Маршрутизатор, маршрутизация:**

1. Какое устройство обычно используются для подключения локальной сети к глобальной: маршрутизатор
2. Маршрутизатор работает на сетевом уровне. (В старом тесте ошибка, был транспортный)
3. Таблица маршрутизации – электронная таблица или база данных, которая описывает соответствия между адресами назначения и интерфейсами, через которые следует отправить пакет данных до следующего маршрутизатора. Простейшая форма правил маршрутизации.
4. Маршрутизатор – спец. сетевое устройство, имеющее как минимум один сетевой интерфейс и пересылающее пакеты данных между различными сегментами сети.
5. Основная характеристика маршрутизатора: количество обрабатываемых пакетов за секунду (bps).
6. Маршрутизация – это процесс определения маршрута следования информации в сетях связи.
7. Таблица маршрутизации содержит:
   1. адрес сети или узла назначения, или указание, что маршрут явл. маршрутом по умолчанию
   2. маску сети назначения
   3. шлюз, обозначающий адрес маршрутизатора
   4. интефейс, через который необходимо отправить пакет.
   5. метрику

**Команды и утилиты:**

1. PING – утилита, которая
   1. служит для проверки соединений в сетях на основе стека протоколов TCP/IP
   2. позволяет определить время между отправкой запроса и получением ответа
   3. позволяет по времени отклика косвенно судить о загруженности на каналах передачи данных и промежуточных устройствах
   4. отправляет запросы ICMP (эхо-запросы) указанному узлу и фиксирует поступающие ответы
2. PING – программа командной строки, позволяющая определить время между ICMP запросами в сетях TCP/IP, … (выше написано)
3. Какая команда отобразит текущую таблицу маршрутизации в ОС Windows: netstat –r
4. ARP – это протокол в компьютерных сетях, предназначенный для определения МАС-адреса по известному IP-адресу

**Прочее (задачки, коэффициент загрузки сегмента сети, метрика, маска, LAN, КС и др.):**

1. Алгоритм Spanning Tree служит для удаления замкнутых путей в сети.
2. Укажите какой из перечисленных методов использует временной мультеплесирование: CSMA/CD
3. Размер заголовка TCP/IP пакета 20 байт, это 160 бит
4. Размер заголовка UDP пакета 8 байт, это 64 бит
5. Размер заголовка Ethernet : 14 байт, это 112 бит
6. При определении характеристики bps маршрутизатора, какой размер пакета используется: 1500 байт.
7. Одноранговая сеть – это не имеющая централизованного управления ресурсами(узлами сеть)
8. Сеть построена с использованием концентратора на протоколе 100Base-T4 и состоящая из 5 ПК. Длина кабеля от каждого ПК до концентратора 10м. Необходимо рассчитать PDV: 276-300
9. Коэффициент загрузки сегмента сети для протокола 100Base-TX рассчитывает для кадра размеров 72 байта
10. Коэффициент загрузки сети измеряется: безразмерная величина.
11. Коэффициент загрузки сегмента сети необходимо рассчитывать: для определения надежности и стабильности функционирования сети при заданной нагрузке.
12. Метрика – это числовой показатель, задающий предпочтительность маршрута: чем меньше число, тем более предпочтителен маршрут.
13. Маской подсети называется битовая маска, определяющая, какая часть IP-адреса относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла.
14. Локальная вычислительная сеть – компьютерная сеть, покрывающая небольшую территорию или небольшую группу зданий.
15. Компьютерная сеть – система связи компьютеров или вычислительного оборудования.
16. Укажите, какому диапазону принадлежит заданный IP-адрес
    1. 192.168.1.9. Ответ: 192.168.1.0 /28
17. Задачи по маршрутизации
    * 1. Искомая подсеть: 192.168.2.0, маска 255.255.255.0
      2. IP-адрес: 192.168.0.10, маска: 255.255.255.0
      3. IP-адрес маршрутизатора №1: 192.168.0.1
      4. IP-адрес маршрутизатора №2: 192.168.1.1
      5. Ответ: **НЕ** route add 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1.   
          **НЕ** не хватает данных
    1. 1. Искомая подсеть: 192.168.2.0, маска 255.255.254.0
       2. IP-адрес: 192.168.1.10, маска: 255.255.254.0
       3. IP-адрес маршрутизатора №1: 192.168.0.1
       4. IP-адрес маршрутизатора №2: 192.168.2.1
       5. Ответ: route add 192.168.2.0 netmask 255.255.254.0 gw 192.168.0.1
    2. 1. Искомая подсеть: 192.168.0.8, маска 255.255.255.248
       2. IP-адрес: 192.168.0.10, маска: 255.255.255.248
       3. IP-адрес маршрутизатора №1: 192.168.0.1
       4. IP-адрес маршрутизатора №2: 192.168.0.9
       5. Ответ: нет необходимости что-либо прописывать