1. **Перечислить все сетевые утилиты.**

Ipconfig, hostname, ping, tracert, route, arp, nslookup, netstat, nbstat, net.

1. **Перечислить все уровни модели OSI/ISO. Описать назначение каждого уровня.**

Прикладной: определяет способы взаимодействия пользователей с системой (определяет интерфейс).

Представительский: определяет способы шифрования, сжатия и преобразования наборов символов данных в единый формат данных.

Сеансовый: Сеансовый уровень отвечает за организацию сеансов обмена данными между машинами. Сеансовый уровень - это точка взаимодействия программ и компьютерной сети.

Транспортный: Основным назначением процедур транспортного уровня является подготовка и доставка пакетов данных между конечными точками без ошибок и в правильной последовательности. Процедуры транспортного уровня формируют файлы для сеансового уровня из пакетов, полученных от сетевого уровня.

Сетевой: Определяет методы адресации и маршрутизации компьютеров в сети. Результатом процедур сетевого уровня является пакет, который обрабатывается процедурами транспортного уровня.

Канальный: На канальном уровне модели рассматривается два подуровня: подуровень управления доступом к среде передачи данных и подуровень управления логическим каналом. Управление доступом к среде передачи данных определяет методы совместного использования сетевыми адаптерами среды передачи данных. Подуровень управления логической связью определяет понятия канала между двумя сетевыми адаптерами, а также способы обнаружения и исправления ошибок передачи данных. Основное назначение процедур канального уровня подготовить блок данных (обычно на0зываемый кадром) для следующего сетевого уровня. Обеспечивает создание, передачу и прием кадров данных.

Физический: Физический уровень определяет свойства среды передачи данных (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный канал и т.п.) и способы ее соединения с сетевыми адаптерами: технические характеристики кабелей (сопротивление, емкость, изоляция и т.д.), перечень допустимых разъемов, способы обработки сигнала. Преобразует пакеты в оптические или электрические сигналы, соответствующие 0 и 1 бинарного потока.

1. **Поясните понятие сетевой протокол.**

Сетевой протокол — набор правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами.**Указать где в OSI/ISO проходит граница между аппаратным и программным обеспечением.**

На канальном уровне

1. **Определить понятие CSMA/CD.**

Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов

1. **Как называется программное обеспечение реализующий подуровень LLC канального уровня.**

Драйвер

1. **Что определяет спецификация NDIS?**

NDIS (Network Driver Interface Specification) - спецификация интерфейса сетевого драйвера.

1. **Свойства ненадежных протоколов. Примеры ненадежных и надежных протоколов .**

Ненадежные протоколы не предоставляет никаких гарантий доставки и не сохраняет состояния отправленных сообщений. IP, UDP – ненадежные, TCP – надежный.

1. **Перечислить все уровни модели TCP/IP. Описать назначение каждого уровня. Привести примеры протоколов каждого уровня.**

На Уровне доступа к сети используются протоколы, обеспечивающие создание локальных сетей или соединений с глобальными сетями (Ethernet и PPP). Межсетевой уровень (IP, ICMP, ARP) осуществляет перенос между сетями различных типов адресной информации в унифицированной форме. Сборка и разборка пакетов при передаче их между сетями с различным максимальным значением длины пакета. Транспортный уровень обеспечивает сквозную доставку данных произвольного размера по сети между прикладными процессами, запущенными на узлах сети (UDP — ориентированный на сообщения, TCP — ориентированный на соединение). На Прикладном уровне находятся службы TCP/IP и прикладные системы пользователей.

1. **Поясните понятия хост, адрес хоста, имя хоста.**

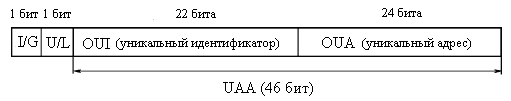
Хост - любое [устройство](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), предоставляющее сервисы формата «[клиент-сервер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80)» в режиме сервера. Адрес хоста – ip. Имя хоста – DNS имя.

1. **Какая организация поддерживает сетевые протоколы Internet. Как называются документы, описывающие эти протоколы.**

IETF (Internet Engineering Task Force). RFC – рабочее приложение.

1. **Что такое МАС-адрес? Структура Ethernet МАС-адреса.**

Физический  или локальный адрес узла, определяемый технологией, с помощью которой построена сеть, в которую входит узел.

Individual/Group. Universal/Local.

1. **Как посмотреть MAC-адрес сетевой карты на компьютере?**

getmac

1. **Основное назначение межсетевого уровня.**

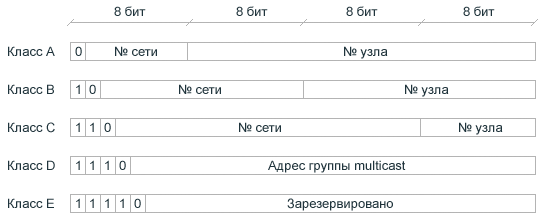
Доставка дейтаграмм.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. **Структура IP-адреса.**

Адрес IP представляет собой 32-разрядное двоичное число, разделенное на группы по 8 бит, называемых октетами. IP-адрес состоит из двух логических частей – номера подсети (IDподсети) и номера узла (ID хоста) в этой подсети.

Существует 232 уникальных ip адресов.



1. **Типы IP-адресации. Классы адресов Internet.**

Классовая и бесклассовая. Бесклассовая адресация основывается на переменной длине маски подсети, в то время, как в классовой адресации длина маски строго фиксирована 0, 1, 2 или 3 установленными [октетами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%82_(%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)). Пример бесклассовой: 192.0.2.32/27. 27 значений установлено в 1 в маске подсети.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Первые биты** | **Наименьший номер сети** | **Наибольший номер сети** |
| А | 0 | 1.0.0.0 | 126.0.0.0 |
| В | 10 | 128.0.0.0 | 191.255.0.0 |
| С | 110 | 192.0.0.0 | 223.255.255.0 |
| D | 1110 | 224.0.0.0 | 239.255.255.255 |
| Е | 11110 | 240.0.0.0 | 247.255.255.255 |

1. **Поясните понятия публичный IP-адрес и частный IP-адрес.**

Приватные IP присваиваются администратором локальной сети компьютерам, объединенным в одну сеть.

Публичный IP присваивается провайдером при подключении к интернету (он уникален).

1. **Как посмотреть IP-адрес компьютера.**

ipconfig

1. **Как протестировать IP-соединение в локальной сети ?**

ping

1. **Как получить перечень сетевых узлов между двумя хостами?**

Tracert, pathping.

1. **Перечислите параметры настройки TCP/IP.**

Ip-адрес, маска подсети, основной шлюз, предпочитаемый dns, альтернативный dns.

1. **Поясните понятие маска подсети.**

Каждому IP-адресу прилагается 32-битовая маска, которую часто называют **маской подсети** (subnet mask). Сетевая маска конструируется по следующему правилу: на позициях, соответствующих адресу сети, биты установлены, а на позициях, соответствующих адресу хоста, биты сброшены.

1. **Основные отличия между IPv4 и IPv6.**

В IPv6 длина адреса расширена до 128 бит (против 32 в IPv4), что позволяет обеспечить больше уровней иерархии адресации, увеличить число адресуемых узлов, упростить авто-конфигурацию. В ipv6 реализована повышенная система безопасности.

1. **Поясните понятие сетевой порт. На каком уровне модели TCP/IP это понятие определено.(транспортный)**

Сетевой порт — параметр протоколов TCP и UDP, определяющий назначение пакетов данных в формате IP, передаваемых на хост по сети. Это условное число от 0 до 65535, позволяющие различным программам, выполняемым на одном хосте, получать данные независимо друг от друга. Каждая программа обрабатывает данные, поступающие на определённый порт. Обычно за некоторыми распространёнными сетевыми протоколами закреплены стандартные номера портов (например, веб-серверы обычно принимают данные по протоколу HTTP на TCP-порт 80), хотя в большинстве случаев программа может использовать любой порт.

-------------------------------------------------------------------

1. **Как классифицируются сетевые порты.**

Порт - номер процесса, который передает и получает данные. Номера портов, используемые для идентификации прикладных процессов, делятся на три диапазона: **хорошо известные номера портов (80 – www)**, **зарегистрированные номера портов (**1522 – oracle), **динамически номера портов**. Хорошо известные номера портов присваиваются **базовым системным службам**, имеющие системные привилегии. Зарегистрированные номера портов присваиваются промышленным приложениям и процессам. Динамические номера портов (их часто называют **эфемерными портами**) выделяются, как правило, прикладным процессам специализированной службой операционной системы.

1. **Как посмотреть какими программами заняты сетевые порты на компьютере**?

netstat

1. **Поясните понятие архитектура клиент/сервер.**

Архитектура клиент-сервер представляет собой сервер, предоставляющий услуги (сервис) клиентам (другим процессам).

1. **Что такое сетевая служба. Приведите примеры сетевых служб.**

Программную реализацию протоколов сетевого уровня TCP/IP принято называть сетевыми службами. DNS, DHCP.

1. **Поясните понятие интерфейс внутренней петли.**

Большинство реализаций TCP/IP поддерживают интерфейс внутренней петли, который позволяет клиенту и серверу, действующим на одном и том же хосте, обмениваться между собой IP-дейтаграммами, не покидающими пре­делы этого хоста.

1. **Назначение сетевых служб DNS и DHCP**.

DNS (Domain Name System — система доменных имён) преобразует символические доменные имена в IP-адреса. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла) — обеспечивает выделение и доставку сетевой конфигурационной информации хостам.

1. **Организация, ведающая распределением IP-адресов, поддержкой сетевых доменов Internet верхнего уровня, регистрацией портов.**

ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)

1. **Поясните понятие сетевой сокет.**

Совокупность IP-адреса и номера порта называется **сокетом**. Сокет однозначно идентифицирует прикладной процесс в сети TCP/IP.

1. **Назначение стандарта POSIX.**

Стандарт POSIX – это набор документов, описывающих интерфейсы между прикладной программой и операционной системой.

1. **Сервер:**

Создаем сокет сервера

----

WSAStartup(MAKEWORD(2,0), &wsaData) //иниц. библиотеки, проверка номера версии; return 0

MAKEWORD(2,0) // информация о версии

wsaData; //информация о реализации Windows Sockets

sS = socket(AF\_INET, SOCK\_STREAM, NULL)

//AF\_INET - формат адреса

//SOCK\_STREAM - тип сокета

//null-протокол трансп. Уровня

SOCKADDR\_IN serv; // структура для хранения сокетов. Параметры сокета sS

serv.sin\_family = AF\_INET; // используется TCP/IP-адресация

serv.sin\_port = htons(2000); // htons преобразует число в сетевой формат. порт 2000

serv.sin\_addr.s\_addr = INADDR\_ANY; // любой собственный IP-адрес

bind(sS,(LPSOCKADDR)&serv, sizeof(serv)) //связывает сокет с параметрами. Return 0;

listen(sS,SOMAXCONN) //функция делает сокет доступным для подключений и устанавливает максимальную длину очереди подключений

Создаем сокет клиента cS и параметры сокета клиента clnt

cS = accept(sS,(sockaddr\*)&clnt, &lclnt))//создание канала на стороне сервера и создание сокета для обмена данными по этому каналу.

recv(cS,ibuf,sizeof(ibuf),NULL) – функция принимает заданное количество байт данных по каналу определенного сокета. Возвращает количество принятых байт.

//SOCKET s, // дескриптор сокета (канал для приема)

//const char\* buf, // указатель на буфер данных

//int lbuf, // количество байт данных в буфере

//int flags // индикатор особого режима маршрутизатор

send(cS,obuf,strlen(obuf)+1,NULL) - функция пересылает заданное количество байт данных по каналу определенного сокета

Closesoket(s), WSACleanup();

**Клиент**

Создаем сокет сервера и его структуру. Делаем connect к серверу, в качестве параметров указываем сокет сервера, структуру сокета сервера, размер структуры. После этого он посылает и принимает пакеты и в конце отправляет сообщение dispose.