1. Перечислить все ***сетевые утилиты***.
2. Ping -- проверка доступности хоста.
3. Tracert -- отслеживание маршрута до хоста.
4. Route -- управление таблицей маршрутизации.
5. Netstat -- просмотр сетевых соединений и статистики.
6. Arp -- просмотр ARP-таблицы, сопоставление адресов.
7. Nslookup -- запрос DNS для доменных имен.
8. Hostname -- отображение или установка имени компьютера.
9. Ipconfig -- просмотр и управление IP-настройками.
10. Nbtstat -- просмотр NetBIOS статистики и таблицы.

10) Net -- управление сетевыми ресурсами и пользователями.

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

**Прикладной** – определение способа взаимодействия пользователей с системой (определение интерфейса).

**Представительский** – представление данных в едином (общем) формате и виде; кодирование, шифрование, сжатие.

**Сеансовый** – установка, поддержание и разрыв сеанса.

**Транспортный** – контроль передачи данных, разбиение данных на блоки, индексация блоков данных.

**Сетевой** – адресация и маршрутизация.

**Канальный** – обеспечение доступа к среде передачи, обеспечение достоверности принимаемых данных (на основе алгоритмов контрольных сумм).

**Физический** – определяет свойства среды передачи данных и способы её соединения с сетевыми адаптерами.

1. Поясните понятие сетевой ***протокол***.

**Сетевой протокол** — набор правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами.

Протокол – набор правил и соглашений, описывающих процедуры взаимодействия каждого уровня модели с соседними уровнями.

1. Указать где в OSI/ISO проходит ***граница между аппаратным и программным обеспечением***.

Между подуровнем управления логической связью (LLC) и подуровнем управления доступом к среде передачи данных (MAC).

1. Определить понятие ***CSMA/CD***.

**CSMA**/**CD** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) — множественный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением коллизий.

Разрешение коллизий???

Поскольку коллизия разрушает все передаваемые в момент ее образования кадры, то и нет смысла станциям продолжать дальнейшую передачу своих кадров, коль скоро они (станции) обнаружили коллизии. В противном случае, значительной была бы потеря времени при передаче длинных кадров. Поэтому для своевременного обнаружения коллизии станция прослушивает среду на всем протяжении собственной передачи.

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

**Драйвер.**

1. Что определяет ***спецификация NDIS***?

**NDIS** (аббр. от англ. *Network Driver Interface Specification*) — спецификация интерфейса сетевого драйвера - для сопряжения драйверов сетевых адаптеров с операционной системой.

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

Свойства ненадежных протоколов:

1) отсутствие механизмов обеспечения надежности;

2) отсутствие гарантий доставки;

3) отсутствие обработки соединений;

4) отсутствие буферизации;

5) отсутствие фрагментации;

6) отсутствие соединения.

TCP. UDP.

Примеры надежных протоколов: TCP, SCTP.

Примеры ненадежных протоколов: UDP, RTP.

Основными свойствами протокола являются:

1) отсутствие механизмов обеспечения надежности: пакеты не упорядочиваются, и их прием не подтверждается;

2) отсутствие гарантий доставки: пакеты оправляются без гарантии доставки, поэтому процесс Прикладного уровня (программа пользователя) должен сам отслеживать и обеспечивать (если это необходимо повторную передачу);

3) отсутствие обработки соединений: каждый оправляемый или получаемый пакет является независимой единицей работы; UDP не имеет методов установления, управления и завершения соединения между отправителем и получателем данных;

4) UDP может по требованию вычислять контрольную сумму для пакета данных, но проверка соответствия контрольной сумы ложится на процесс Прикладного уровня;

5) отсутствие буферизации: UDP оперирует только одним пакетом и вся работа по буферизации ложится на процесс Прикладного уровня; 28

6) UDP не содержит средств, позволяющих разбивать сообщение на несколько пакетов (фрагментировать) – вся эта работа возложена на процесс Прикладного уровня.

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



Примеры протоколов каждого уровня:

Прикладной: HTTP, FTP, SMTP, DNS, DHCP, POP3

Транспортный: TCP, UDP

Межсетевой: IP, ICMP, ARP, RARP

Доступа к сети: Ethernet, SLIP, PPP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ISO/OSI | TCP/IP |  |
| Прикладной | Прикладной | На этом уровне находятся службы TCP/IP и прикладные системы пользователя.  (HTTP, FTP, POP3) |
| Представительский |
| Сеансовый |
| Транспортный | Передача данных между приложениями (TCP, UDP) |
| Транспортный |
| Сетевой | Межсетевой | Маршрутизация пакетов между сетями. (IP, ICMP, ARP, RARP). |
|  |
| Канальный |  |  |
| Физический | Уровень доступа к сети | передача данных по физической сети (Ethernet, PPP, SLIP). |

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

Хост – устройство, имеющее IP-адрес.

Адрес хоста – ip адрес хоста, который присваивается пользователю для его идентификации в сети

Имя хоста - это доменное **имя.**

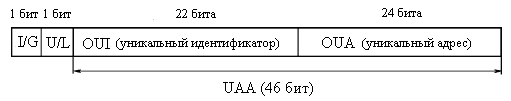
1. Какая ***организация поддерживает сетевые*** протоколы Internet. Как называются ***документы, описывающие эти протоколы***.

IETF (Internet Engineering Task Force).

RFC (Request for Comments).

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

**Уникальный идентификатор**, присваиваемый каждой единице активного оборудования или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet. 48-битный адрес.



Младшие 24 разряда кода адреса называются OUA (Organizationally Unique Address) – *уникальный адрес*. Именно их присваивает каждый из зарегистрированных производителей сетевых адаптеров. Всего возможно свыше 16 миллионов комбинаций, то есть каждый изготовитель может выпустить 16 миллионов сетевых адаптеров.

Следующие 22 разряда кода называются OUI (Organizationally Unique Identifier) – *уникальный идентификатор*. IEEE присваивает один или несколько OUI каждому производителю сетевых адаптеров. Это позволяет исключить совпадения адресов адаптеров от разных производителей. Всего возможно свыше 4 миллионов разных OUI, это означает, что теоретически может быть зарегистрировано 4 миллиона производителей. Вместе OUA и OUI называются UAA (Universally Administered Address) – универсально управляемый адрес или IEEE-адрес.

Два старших разряда адреса управляющие, они определяют тип адреса, способ интерпретации остальных 46 разрядов. Старший бит I/G (Individual/Group) указывает на тип адреса. Если он установлен в 0, то индивидуальный, если в 1, то групповой (многопунктовый или функциональный). Пакеты с групповым адресом получат все имеющие этот групповой адрес сетевые адаптеры. Причем групповой адрес определяется 46 младшими разрядами. Второй управляющий бит U/L (Universal/Local) называется флажком универсального/местного управления и определяет, как был присвоен адрес данному сетевому адаптеру. Обычно он установлен в 0. Установка бита U/L в 1 означает, что адрес задан не производителем сетевого адаптера, а организацией, использующей данную сеть. Это случается довольно редко.

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

Физический **адрес в ipconfig /all.**

1. Основное назначение ***межсетевого уровня***.

Предназначается для определения пути передачи данных. Отвечает за трансляцию логических адресов и имён в физические, определение кратчайших маршрутов, коммутацию и маршрутизацию, отслеживание неполадок и заторов в сети. На этом уровне работает такое сетевое устройство, как маршрутизатор.

1. Структура ***IP-адреса***.

Адрес IP представляет собой 32-разрядное двоичное число, разделенное на группы по 8 бит, называемых ***октетами***. Например, 00010001 11101111 00101111 01011110.

IP-адрес состоит из двух логических частей – *номера подсети* (IDподсети) и *номера узла* (ID хоста) в этой подсети. При передаче пакета из одной подсети в другую используется ID подсети. Когда пакет попал в подсеть назначения, ID хоста указывает на конкретный узел в рамках этой подсети.

128 бит по 8 в каждом через двоеточие.

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

Классовая и бесклассовая.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Диапазон адресов** | **Диапазон частных адресов** |
| А | 0.0.0.0 – 127.255.255.255 | 10.0.0.0 – 10.255.255.255 |
| B | 128.0.0.0 – 191.255.255.255 | 172.16.0.0 – 172.31.255.255 |
| C | 192.0.0.0 – 223.255.255.255 | 192.168.0.0 – 192.168.255.255 |
| D | 224.0.0.0 – 239.255.255.255 | не предусмотрен |
| E | 240.0.0.0 – 247.255.255.255 | не предусмотрен |



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

Публичный – един в сети. Частный – доступ только из текущей сети до выхода в глобальную сеть.

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

Ipconfig /all ip v4.

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

Ping address.

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

Tracert.

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

Маска сети, адрес локального шлюза, адреса серверов DNS, ip

1. Поясните понятие ***маска подсети***.

Маска – 32-битная последовательность, в которой идёт непрерывная последовательность единиц, за которой следует непрерывная последовательность нулей. Двоичная запись маски содержит единицы в тех разрядах, которые должны в IP-адресе интерпретироваться как номер сети.

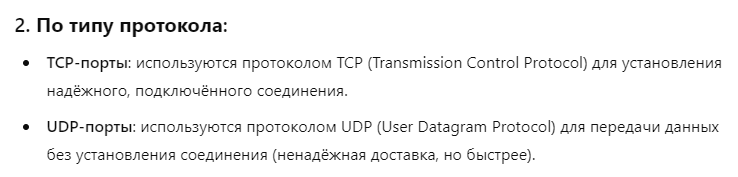
1. Основные ***отличия между IPv4 и IPv6***.

Размерность 32 и 128. Формат записи. IPv6: Автоматическая конфигурация, встроенная безопасность.

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

Идентификационный номер процесса, получающего или отправляющего данные с помощью транспортного уровня. Определено на транспортном уровне модели TCP/IP.

1. Как ***классифицируются сетевые порты***.



|  |  |
| --- | --- |
| Хорошо известные номера портов | 0 – 1023 |
| Зарегистрированные номера портов | 1024 – 49151 |
| Динамические (эфемерные) номера портов | 49152– 65535 |

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

Netstat.

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

***Архитектура клиент–сервер*** (client-server architecture) – это концепция информационной сети, в которой основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов

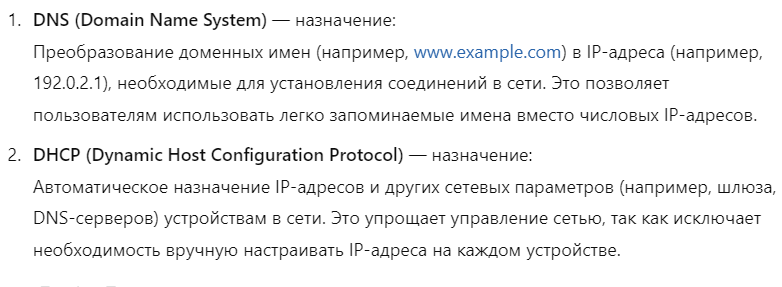
1. Что такое ***сетевая служба***. Приведите примеры сетевых служб.

Чаще всего фоновая программа, ожидающая действий юзера и отвечающая на них. Сетевая служба – программная реализация протоколов сетевого уровня.

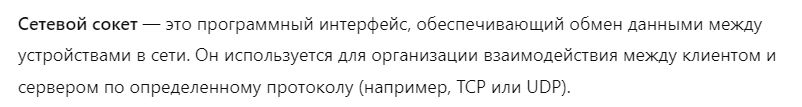
***DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)***

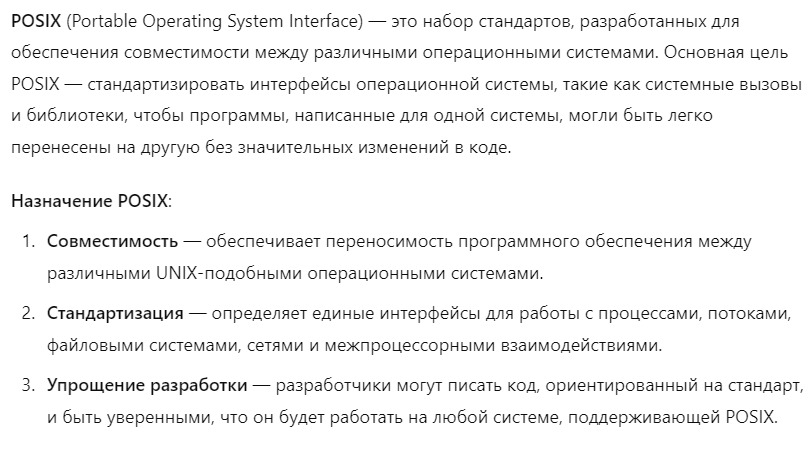
1. Поясните понятие ***интерфейс внутренней петли***.

***Интерфейс внутренней петли (loopback interface)*** – это виртуальный сетевой интерфейс, который используется для тестирования и взаимодействия с самим устройством.

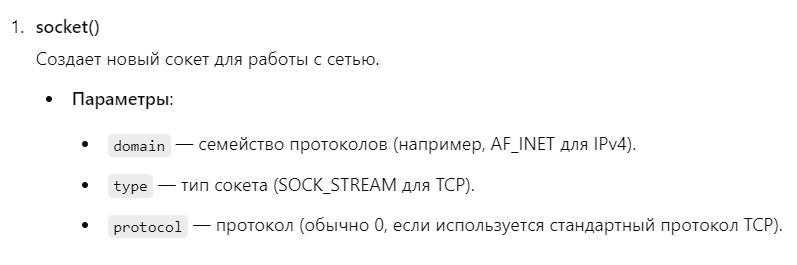
1. Назначение сетевых служб ***DNS*** и ***DHCP***.
2. ****Организация, ведающая распределением ***IP-адресов***, поддержкой ***сетевых доменов Internet верхнего уровня***, ***регистрацией портов***.

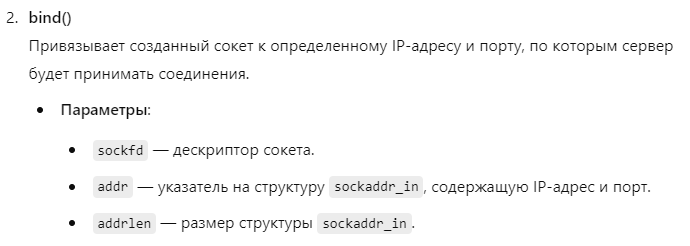
**ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) -- интернет-корпорация по присвоению имен и номеров .

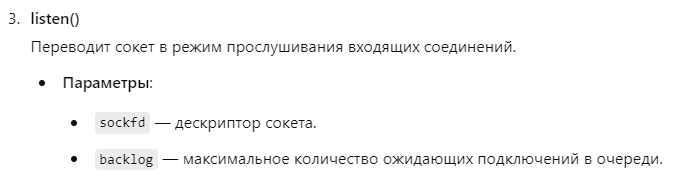
1. Поясните понятие ***сетевой сокет***.
2. ****Назначение ***стандарта POSIX***.

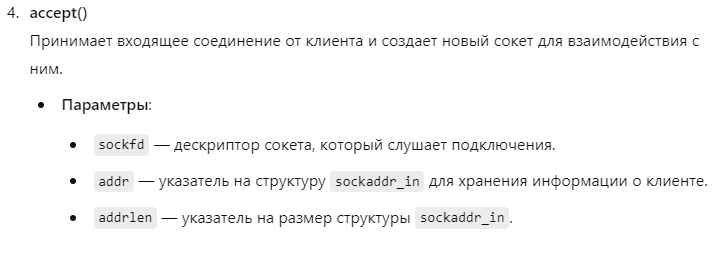


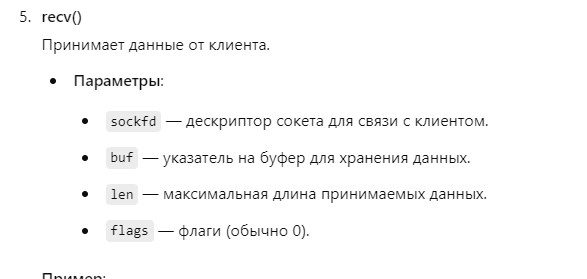
1. ***Структура TCP/IP TCP-сервера***. Все функции и все параметры функций.

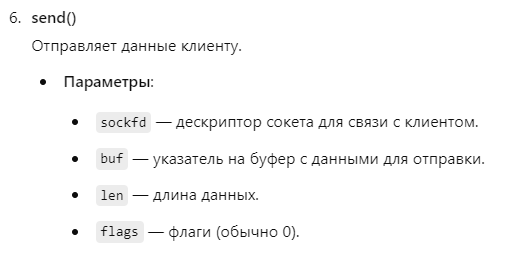


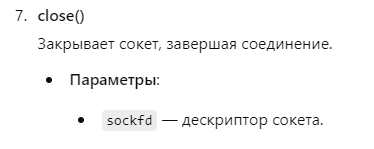












1. ***Структура TCP/IP TCP-клиента***. Все функции и все параметры функций.

