Прикладной уровень

**1. Для чего и как использовался файл hosts.txt (/etc/hosts) в сети ARPANеt и какова структура строки этого файла?** В этом файле хранилась информация об именах и IP-адресах всех компьютеров сети. Этот файл размещался на спец сервере в Стэнфордском исследовательском институте, в котором при создании ARPANet находился один из 4х территориально удаленных узлов сети. Ведение файла предполагало создание новых записей о компьютерах сети по заявкам организаций, выполняющих подключение новых и переименование и/или изменение IP-адресов существующих компьютеров. Файл раз в сутки скачивался на все подключенные к ARPANet компьютеры и сохранялся для непосредственного использования при преобразовании имен компьютеров. Информация о каждом компьютере представлена в виде одной записи(текстовой строки) след формата: IP-адрес кан-имя [псевдонимы].

**2. Охарактеризуйте основные типы (по роли и по способу реализации) серверов DNS.** По их роли серверы DNS могут быть первичными (primary) или вторичными (secondary) По организации серверы DNS могут быть: - главными (master) - ведомыми (slave) - только кэширующими (caching only) - ресольверами (resolver, remote server) Первичный (и только первичный) сервер должен быть всегда главным и единственным. Он может обслуживать несколько зон. На первичном сервере находится исходная версия полная БД информации о зоне. Вторичных серверов может быть несколько, по организации они могут быть ведомыми (содержат копию БД первичного сервера) или только кэширующими (их БД – дисковый кэш результатов ранее выполненных (путем обращения к главному или ведомому серверу) запросов) Ресольверы – не имеют своей БД и всегда обращаются для получения результата запроса к другим серверам DNS. Устанавливаются на клиентских компьютерах для обеспечения возможности работы функций gethostbyname и gethostbyaddr.

**3. Опишите алгоритм выполнения рекурсивного запроса к серверу DNS.** Запросы к DNS вып-ся с целью преобразования доменных имен в IP-адреса или наоборот, а также для нек. доп ф-ий. Обычно запрос начинается с обращения к службе-резольверу, запущенной на локальном компьютере пользователя . Служба перенаправляет запрос к резольверу локальной сети , информация о котором есть в сетевых настройках компьютера. Если такой информации под рукой нет, то в настройках указывают открытые для всех резольверы (например Google 8.8.8.8 и 8.8.8.4). Резольвер локальной сети проверяет наличие ответа у себя в кэше и в случае его отсутствия обращается с тем же запросом к корневому серверу имен. Все запросы от своих пользователей DNS-сервер обрабатывает рекурсивно; от пользователей извне не обрабатывает, чтобы исключить возможность DDoS-атак, т.к рекурс обработка запроса затратна.

**4. Опишите основные типы RR-записей файлов БД DNS.   
\***Запись типа А(Adress) используется для задания IPv4-адреса компьютера. Значение этого адреса указ-ся в последнем поле записи. Поскольку один комп может иметь несколько псевдонимов для задания каждого следует использовать запить типа CNAME.  
\*Аналогично записи типа А запись типа АААА исп-ся для задания IPv6-адреса компьютера.  
\*Запись типа HINFO(Host Information) применяется для указания информации о текущем компьютере(его аппаратной платформе, операционной с-ме и т.д.).  
\*Запись типа NS(Name Server) исп-ся для описания серверов имен других(вложенных) зон. Формат: {имя-комп | @} IN NS имя-домена.  
\*Запись типа PTR исп-ся в обратных зонах для описания преобразования IP-адресов в доменные имена. Формат: цифры-адреса IN PTR доменное-имя-компьютера.  
\*Запись типа MX, это запись, определяющяя доменное имя почтового сервера текущей зоны. Эта запись может следовать только за записью типа А, но не CNAME. Записей типа МХ в зоне мб несколько, поэтому перед доменным именем почтового сервера указ-ся его приоритет.

**5. Опишите самый простой способ сделать так, чтобы запросы браузера Mozilla Firefox с локального компьютера к сайту yandex.ru перенаправлялись на веб-сервер, запущенный на этом же локальном компьютере.** Добавить в hosts-файл строку: localhost:8080 [yandex.ru](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fyandex.ru&cc_key=" \t "_blank), где на 8080 порту запущен веб-сервер.

**6. Что такое зона DNS и какой записью в БД начинается описание зоны ответственности сервера имен?** Зона DNS это совокупность компьютеров, непосредственно входящих в домен DNS, но не в поддомены домена). Имя зоны совпадает с именем соответ-щего домена(с указанием через точки имен доменов более высокого уровня), дополненным символом «.». Зоны DNS иерархически упорядочены в полном соответствии с иерархией одноименных доменов.  
Запись SOA(Start of Authority – начало зоны ответственности) находится в начале последовательного сегмента файла, описывающего одну зону.

**7. Для чего и как используется сервером имен домен ІN-ADDR.ARPA?!** Домен ІN-ADDR.ARPA предназначен для решения задачи преобразования IP-адресов в соответствующие доменные имена. Например: IP-адрес вида n1.n2.n3.n4 интерпретируется как доменное имя n4.n3.n2.n1.ІN-ADDR.ARPA в котором n4 исп-ся аналогично имени компьютера, а домены n3,n2,n1 последовательно входят вначале друг в друга а потом в домен ІN-ADDR.ARPA.

**8. Для чего и как используется запись типа MX в зоне DNS?** Запись типа MX, это запись, определяющая доменное имя почтового сервера текущей зоны. Эта запись может следовать только за записью типа А, но не CNAME. Записей типа МХ в зоне мб несколько, поэтому перед доменным именем почтового сервера указ-ся его приоритет. В таком случае при недоступности сервера с наивысшим(равным 0) приоритетом почта направляется серверу со след значением приоритета. Если в зоне нет ни одной записи МХ, то почта доставл-ся компьютеру, указанному в доменном имени компьютера в составе почтового адреса.

**9. К каким изменениям в DNS привело появление IPv6?** К появлению ресурсной записи АААА и введению домена [ip6.arpa](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fip6.arpa&cc_key=).

**10. Опишите интерфейсы (режима командной строки и программные) доступа к информации DNS.** Основным интерфейсом пользователя для доступа к информции сервера имен яв-ся утилита nslookup(просмотр сервера имен), первоначально разработанная для демона BIND и позднее портированная в среду MS Windows компанией Microsoft. В различных UNIX с-мах исп-ся аналоги этой утилиты: host и dig. Простейший формат использования: nslookup {доменное имя | IP-адрес}.  
Основными программными интерфейсами(API) доступа к информации сервера имен яв-ся системные вызовы gethostbyname и gethostbyaddr.

**11. Опишите общую организацию работы клиентской программы протокола TELNET.** С помощью протокола TELNET пользователь локального компьютера может установить сеанс работы с удаленным вычислительным сервером таким образом, что на всем протяжении терминал пользователя как бы напрямую подключ-ся к вычислительному серверу и примен-ся для работы непосредственно в среде интерпретатора команд(или оболочки shell) удаленного сервера. Устанавливаемое соединение базируется на использовании транспортного протокола ТСР и яв-ся авторизованным. Протокол TELNET яв-ся системно независимым и реализован в составе практически всех сетевых операционных систем.

**12. Опишите основные команды клиентской программы протокола TELNET.** Вызов команды имеет след. формат: telnet [доменное имя сервера | IP-адрес сервера], в кВ. скобках указаны два альтернативных варианта необязательного параметра. При вызове команды без задания возможного параметра пользовать получит приглашение к вводу команд утилиты telnet, имеющее след. вид: telnet>  
Первая команда, которую можно ввести это ?, в ответ на которую выдается перечень имен всех команд утилиты и приглашение ко вводу новой команды.  
Если ввести ”? имя-команды” то на экране будет выведено однострочное описание команды.  
Основными командами яв-ся команды установления(open) и разрыва (close) соединения с сервером, а также команда выхода из утилиты quit. Команда open вводимая в ответ на стандартное приглашение имеет след. формат: telnet> open {доменное имя сервера | IP-адрес сервера}. При выполнении этой команды устанавливается соединение с указанным своим именем или IP-адресом сервером.

**13. Что такое Escape characters, выдаваемые на экран пользователя при установлении им соединения с сервером по протоколу TELNET?** Это комбинация клавиш «аварийного выхода». Во время взаимодействия с сервером через связанный с терминалом командный интерпретатор пользователь может в любой момент завершить соединение с сервером путем выполнения команды exit, но иногда соединение с сервером может зависнуть, в рез-те чего терминал перестает реагировать на действия пользователя. В таком случае обычно помогает аварийный выход – нажатие комбинации клавиш ^], приводящее к появлению на экране приглашения утилиты telnet. В ответ следует ввести open и завершить зависшее соединение.

**14. Как при использовании протокола TELNET переключиться из режима char в режим line его клиентской программы и для чего это может потребоваться?** Возникают случаи, когда необходимо изменить режим передачи информации на сервер утилитой telnet. Такая передача может выполняться в одном из 2х режимов, включаемых командами char и line этой утилиты. Можно перейти из режима char в режим line, в котором все вводимые пользователем символы отличные от конца строки накапливаются в промежуточном буфере с локальным эхо-отображением этих символов на экране до нажатия символа конца строки. В этот момент на сервер отправляется сразу вся набранная строка. Для перехода в режим line достаточно ввести для утилиты telnet соответствующую команду , но этому препятствует то, что все вводимые с клавиатуры символы отправляются на сервер, преодолеть это помогает комбинация ^]. Нажатие этих клавиш временно переводит утилиту в режим ввода одной команды утилиты.

**15. Что такое режим автологина для протокола RLOGIN и как он конфигурируется?** Существует 2 протокола: RLOGIN и RSH, они яв-ся UNIX-ориентированными. При выполнении определлых условий, называемых условиями автологина эти протоколы обеспечивают возможность автологина за счет невидимой для пользователя пересылки между клиентом и сервером зашифрованного пароля пользователя, хранящегося в известных и клиенту и серверу файлах OC UNIX. Сущ-ет 2 условия автологина. Первое – сконфигурированная возможность автологина для выполняющего команду rlogin пользователя клиентского компьютера. Требуемое конфигурирование осущ-ся ср-вами файлов управления автологином. Простейшим случаем второго условия яв-ся совпадение логинов и паролей пользователя на клиентском компьютере и сервере. В более сложно случае второго условия допускается, что логины пользователя на клиентском и серверном компьютерах не совпадают, но связаны друг с другом. При этом пароли пользователя на клиентском компьютере и сервере должны совпадать.

**16. Опишите основные особенности протокола SSH.** SSH яв-ся защищенным протоколом удаленного терминала. Он основан на использ. защищенного транспортного протокола SSL, шифрующего весь передаваемый между клиентом и сервером трафик, и ассиметричных методов шифрования. Тем самым создается невозможность перехвата не только логинов и паролей, но и всей информации, передаваемой в ходе взаимодействия клиента и сервера по протоколу SSH. В протоколе SSH реализована функция сеансового уровня модели OSI/ISO, что обеспечивает сохранение установленных между сервером и клиентом сеансов связи при кратковременных отказах в работе соединяющих их маршрутов сети. Также протокол предоставляет ряд доп возможностей, важнейшими яв-ся возможность туннелирования транспортных соединений других прикладных протоколов и возможность сжатия передаваемого трафика перед его шифрованием.

**17. Что такое X Window System? Приведите структурную схему взаимодействия ее компонентов.** Возможность доступа к другому компьютеру в режиме удаленного графического терминала была изначально заложена в стандартной графической оболочке UNIX-систем, она наз-ся X Window System, разработанной в 1984 в Массачусетском университете. Указанная возможность обеспечивается тем, что общение графических библиотек с терминалом пользователя(монитор, клавиатура и мышь) осуществляется через спец программу, называемую Х-сервером, которая взаимодействует с программами графич. библиотек через спец сетевой протокол Х11.  
Схема организации система и взаимодействия с ней представлена на рис. 7.2 стр 284.

**18 Опишите общую организацию работы клиентской программы протокола FTP.** FTP(протокол пересылки файлов) наряду с протколов TELNET яв-ся одним из первых прикладных проткоколов интернета. Как и TELNET проткол FTP яв-ся системно независимым и реализован над транспортным протоком TCP.При установлении соединения клиента с сервером выполн-ся авторизация пользователей, которые должны быть зарегестрированы на сервере. Авторизация выполн-ся путем пересылки клиентом на сервер логина и пароля пользователя и последующей их проверки с сервером. Работу протокола обеспечивает со стороны сервера демон ftpd, а со стороны клиента – утилита командной строки ftp или одна из многочисленныхутилит с графическим интрфейсом. В частности для анонимных серверов FTP в качестве клиентской программы протокола FTP может исп-ся любой интернет браузер. Вызов утилиты ftp имеет формат: ftp {IP-адрес-сервера | доменное-имя-сервера}. Основные команды утилиты: open, close,?.

**19. Назовите основные группы команд клиентской программы протокола FTP.**   
\* Команды установления соединения с сервером(open, close, bye)  
\* Команды работы с каталогами(ls, dir, cd, lcd)  
\* Команды индивидуальной пересылки(get, put)  
\*Команды множественной пересылки(mget, mput)

**20. Что такое анонимный FTP-сервер и какова организация соединения с анонимным FTP?** Сервер FTP при настройке мб сконфигурирован как анонимный, т.е разрешающий доступ не зарегистрированных на нем(анонимных) пользователей. При доступе такого пользователя к анонимному серверу FTP тем не менее прийдется ответить на запросы сервера на ввод логина и пароля. В кач-ве логина можно ввести одно из двух след. имен: anonymous или ftp, в кач-ве пароля пользователь должен ввести свой адрес электронной почты. При соединении с анонимным сервером FTP в кач-ве текущего устанавливается каталог /home/ftp, доступный вместе со своими подкаталогами только в режиме чтения. Но иногда в этом каталоге создается подкаталог incoming, доступный в режиме чтения и записи, но недоступный в режиме исполнения, т.е выдачи списка содержимого этого каталога.

**21. Опишите конфигурационные файлы сервера FTP.** Для автоматизации процесса авторизации при установлении соединений с FTP-серверами пользователи могут завести в домашнем каталоге своего клиентского компьютера(если он работает под управлением одной из версий OC UNIX) конфигурационный файл .netrc . В каждой строке файла содержится три поля: доменное имя сервера, логин на этом сервере и пароль для этого логина. В процессе выполнения команды open клиентской программы проверяется наличие в файле строки, соотв указанному параметром этой программы серверу.Рекомендуется применять данный файл лишь для автоматизации процесса авторизации при доступе к часто используемым анонимным серверам.  
Т.к данные передаются в открытом виде и мб перехвачены, протокол яв-ся потенциально опасным. Поэтому админу FTP-серверу предоставляется ср-во наложения запрета на доступ к этому серверу по протоколу FTP для пользователей, обладающих высоким уровнем полномочий в с-ме. Это файл /etc/ftpusers. Каждая строка содержит логин и имя пользователя, которому запрещен доступ к серверу с использованием протокола FTP.

**22. Опишите все команды пересылки файлов клиентской программы ftp.** Пересылку файлов между текущими каталогами клиента и сервера обеспечивют команды индивидуальной пересылки get и put, а также команды множественной пересылки mget и mput. С помощь get и mget выполн-ся пересылка файлов с сервера на клиентский компьютер, с помощью put и mput – с клиентского компьютера на сервер. Параметром команд get и put яв-ся имя пересылаемого файла, параметром mget и mput - шаблон имени, включающий метасимволы и подобный шаблону имени файла, применяемому в командных языках большинства современных ОС. В последнем случае между клиентом и сервером пересыл-ся все файлы, имена которых успешно сопоставляются с шаблоном.

**23. Какие режимы передачи файлов существуют в FTP и с помощью каких команд они устанавливаются?** Протокол FTP предоставляет возмож-ть автоматического преобразования символьных файлов из формата ОС источника файла в формат ОС получателя файла. Эта ф-я относ-ся к уровню представления данных модели OSI/ISO. По умолчанию она отключена. Для работы с ней необходимо выполн команду включения режима пересылки символьных файлов ascii. После влючения все пересылаемые файлы будут трактоваться как символьные и подвергаться соотв преобразованиям. Для отмены этого режима необход перейти в режим пересылки двоичных файлов, используя команду binary.

**24. В чем основные отличия протокола TFTP от протокола FTP2? Для чего обычно используется TFTP?** TFTP(простейший протокол пересылки файлов) в отличие от протокола FTP реализован над транспортным протоколом UDP и не требует авторизации: с сервером TFTP на котором функционирует демон tftpd может взаимодействовать любой пользователь с помощью клиентской утилиты командной строки tftp. Интерфейс этой утилиты подобен интерфейсу утилиты ftp. Однако он включает гораздо меньше команд, а во вторых изменяется семантика команды open. Протокол TFTP создавался для спец применения, когда принципиально не может быть выполнена авторизация,в то время как сетевая инфраструктура, используемая для пересылки файлов, остается достаточно защищенной от атакующих воздействий. Примером использования яв-ся использование TFTP для загрузки ядра ОС бездискового компьютера.

**25. Опишите формат команд и особенности применения протоколов rcp и scp.** Протокол RCP яв-ся UNIX-ориентированным. Серверную сторону протокола обеспечивает демон rcpd,с клиентской стороны за доступ к серверу отвечает утилита rcp. Выозов утилиты:  
rcp [-u логин-на-сервере] файл1 файл2  
rcp [-u логин-на-сервере] файл каталог  
В 1ом случае выполн-ся замена файла 2 файлом 1, во 2ом создание копии указанного файла в указанном каталоге. Формат сетевого имени файла или каталога имеет вид:  
доменное-имя-компьютера:путевое-имя-файла-или-каталога. Для того, чтобы утилита rcp могла быть успешно выполнена, на сервере должна быть сконфигурирована возможность автологина для клиентского компьютера. Если требуется переслать конфиденциальные файлы рекоменд-ся воспольз-ся защищенной версией SCP протокола RCP, реализованной над уровнем защищенных сокетов SSL.

**26. Перечислите R-команды, опишите возможности команды finger.**

**27. Опишите общее назначение и общую организацию системы NFЅ.** Система NFS(сетевая файловая система) разработана в 1985 корпорацией SUn Microsystems. История развития включает создание 4х версий: NFSv1-NFSv4.   
NFSv1-1985, использовалась только во внутренних экспериментах создавшей е корпорации и не продоставлялась сторонним организациям.  
NFSv2-1989, разработана для ОС SunOS 2.0. В этой версии протокол RPC являющийся основным в NFS был реализован над транспортным протколом UDP. В поздних версиях этой разработки исп-ся TCP.  
NFSv3-1993, основное отличие от предыдущей – существенное увеличение макс допустимого размера пакетов транспортного уровня, выполнение кэширования запис-мой инф-ии на стороне клиента и на стороне сервера. Повышению быстродействия способствовал переход на TCP.  
NFSv4-2000, включила ср-ва дальнейшего улучшения производительности, а также возможности поддержки различн средств аутентификации и списков контроля доступа.

**28. Какие протоколы и с какой целью система NFS использует в своей работе?**   
Транспортный протокол TCP для быстродействия.  
Спец созданный для NFS прикладной протокол RPC, который позволяет из програмыы прикладного процесса клиентского компбютера производить вызов процедуры в программе серверного процесса и получать рез-ты выполнения в обратившуюся к RPC программу процесса клиентского компьютера.  
– eXternal Data Representation, XDR. Этот протокол описывает канонич ф-му представления данных , не зависящую от архитектуры процессора. При передаче пакетов клиент RPC переводит локальные данные в канонич ф-му, а сервер вып-т обратную операцию.

**29. Что такое экспорт и монтаж файловых систем в NFS, какова схема взаимодействия этих операций?** В процессе сборки единого дерева каталога файловых с-м с-мы UNIX исп-ся путь монтажа(логического привязывания)деревьев подкаталогов к корневому поддереву и ранее подключенным к нему деревьям, монтаж происходит на спец созанные пустые каталоги)точки монтажа). ФС могут монтироваться динамически с помощью команды mount и демонтироваться с помощью команды unmount.

**30. В каких конфигурационных файлах описываются экспортируемые и монтируемые файловые системы?** Схема сборки единого дерева каталогов UNIX , вып-мой при загрузке ОС, опред-ся конфиг файлом /etc/fstab. Основными полями каждой строки этой таблицы яв-ся имя-спецустройства-носителя-данных, тип-файловой-системы и путевое-имя-точки-монтажа. Кроме того в строке указ-ся ряд параметров задающих допустимые режимы доступа к ФС. Для автоматич монтажа какого-либо экспортируемого каталога сервера NFS в таблицу fstab клиента NFS должна быть добавлена строка, описывающая монтируемый в с-му клиента каталог сервера.

**31. Опишите, какие ограничения должны выполняться для экспортируемых каталогов.**   
\*Нельзя экспортировать каталоги и их подкаталоги смонтированные с других серверов.  
\*нельзя одновременно экспортировать сам каталог и его родительский каталог, если они находятся в пределах одной ФС сервера  
\*Экспорт-ый каталог мб как корневым каталогом нек ФС, так и произв его подкаталогом, но в люб случ эксп-ся лишь та часть поддерева этого каталога, которая нах-ся в пределах одной ФС  
\*Каждая ФС должна быть экспортирована отдельно  
\*Сущ-ет возможность экспортировать полное дерево каталогов указанной ФС вместе со всеми смонтированными к ней непосредственно или транзитом поддеревьями.

**32. Опишите функцию протокола RPC и укрупненную последовательность действий, выполняемых при реализации этой функции.** RPC позволяет из программы прикладного процесса клиентского компбютера производить вызов процедуры в программе серверного процесса и получать рез-ты выполнения в обратившуюся к RPC программу процесса клиентского компьютера. Так же RPC обеспечивает целостность операции удаленного вызова процедуры за счет реализации в составе средств сеансового уровня модели OSI/ISO. Кроме того, данные передаваемые как от клиента серверу так и от сервер клиенту яв-ся структурированными, т.к разработчики RPC и NFS предусматривали возможн-ть их использ-я в гетерогенных сетях, включающие компьютеры с различными архитектурами , то включ в RPC спец протокол представления структурир-ых данных – eXternal Data Representation, XDR. Этот протокол описывает канонич ф-му представления данных , не зависящую от архитектуры процессора. При передаче пакетов клиент RPC переводит локальные данные в канонич ф-му, а сервер вып-т обратную операцию.Канон ф-ма XDR соответсвует представлению данных используемому в процессорах семейства SPARC. Пожтому в серверах на кот-ых примен-ся аналогичн ф-ма представления данных достиг-ся некоторое преимущество в производительности перед компами других архитектур при интенсивном потоке обращений к серверу.

**33. Какой протокол уровня представления данных входит в реализацию протокола RPC и в какой форме (ее название) он выполняет передачу данных между компьютерами?** Данные передаваемые как от клиента серверу так и от сервер клиенту яв-ся структурированными, т.к разработчики RPC и NFS предусматривали возможн-ть их использ-я в гетерогенных сетях, включающие компьютеры с различными архитектурами , то включ в RPC спец протокол представления структурир-ых данных – eXternal Data Representation, XDR. Этот протокол описывает канонич ф-му представления данных , не зависящую от архитектуры процессора. При передаче пакетов клиент RPC переводит локальные данные в канонич ф-му, а сервер вып-т обратную операцию.Канон ф-ма XDR соответсвует представлению данных используемому в процессорах семейства SPARC. Пожтому в серверах на кот-ых примен-ся аналогичн ф-ма представления данных достиг-ся некоторое преимущество в производительности перед компами других архитектур при интенсивном потоке обращений к серверу.

**34. Каким демоном выполняется назначение портов другим демонам NFS?** Для назначения портов демонам NFS исп-ся спец с-ма трансляции портов portmapper, она реализована в виде демона portmap, который запуск-ся при загрузке ОС сервера NFS.В с-ме portmapper за каждым сервисом RPC закреп-ся номер программы, номер версии, номер процедуры и транспортный протокол. Номер программы идентифицирует конкретный сервис RPC. Взаимосвязь между именами сервисов RPC и номерами программ опис-ся в файле /etc/rpc. Каждая программа RPC поддерж-ет множ-во процедур, которые опред-ся по их номерам.

**35. Назовите функции основных демонов системы NFS.**   
\*Демон rpc.nfsd яв-ся основным демоном с-мы NFS, обспечивающим обработку запросов клиентов на выполнение собственно операций с файлами. Для повышения производительности этот демон обычно запуск-ся в нескольких экземплярах.Демон работает на серверах NFS как RPC-программа 100 003.  
\*Демон rpc.mountd обеспечивает обработку запросов клиентов на монтаж каталогов. Демон работает на серверах NFS как RPC-программа 100 005.  
\*Демон rpc.locd яв-ся демоном блокировки. Демон работатет как на серверах, так и на клиентах. Клиенты запрашивают блокировку, а серверы ее разрешают. Демон работает на серверах NFS как RPC-программа 100 024.  
\*Демон rpc.statd яв-ся демоном наблюдения за сетевым состоянием. Позволяет после сбоя или перезагрузки с-мы корректно отменять выставленную перед работой с файлом блокировку доступа к нему других клиентов. Демон работает на серверах NFS как RPC-программа 100 021.  
\*Демон rpc.idmapd, работающий на сервере преобразует локальные uid/gid пользователей в формат имя-польз/группы@доменное-имя.  
\*Демон biod обрабатывает достаточно интенсивный поток запросов сервера, предназнач-ых для повышения производительности обмена данных между клиентом и сервером. Обычно запуск-ся несколько экземпляров этого демона.(обычно 4).

**36. Как выполняется авторизация пользователей в NFS и для чего предназначена система NIS? Назовите наиболее распространенный современный аналог NIS.** На серверах службы NIS хран-ся вся учетная инф-я обо всех пользователях сети компьютеров, обычно связанных совместным использованием файлов ср-вами службы NFS. Соотв-но на остальных комп-х сети, яв-ся клиентами NIS такой инф-ии нет. Для получ инф-ии о каком-либо пользователе клиент NIS обращ-ся к серверу NIS.

**37. Назовите другие, отличные от NFS, сетевые файловые системы и укажите основные области их применения.**\*NetWare-имела преимущество в 1980x, т.к компьютеры с архит-ой х86 были тогда самммыми массовыми и дешевыми, и т.к с-ма NetWare отличалась от других сетевых ОС высокой эффективностьюиспольз-я ограниченных в ту пору ресурсов комп-ров ч86 и относ-но медленных каналов связи, а также надежность работы.Серверы NetWare могут предоставл-ть пользователям клиентских комп услуги прозрачного доступа к файлам, хранящимся в файловых с-мах этих серверов, удаленной печати на принтерах и некоторые другие.  
\*SMB-яв-ся сетевым протоколом прикладного уровня, предназнач-м для удаленного доступа к файлам, прнтерам и прочим сетевым ресурсам, а так же для организации межпроцессорного взаимод-вия программ, работающих на различных комп-рах сети.  
\*DFS-компонент MS WIndows, предназнач-й для организации работы с файлами, физически размещенными на нескольких серверах сети, когда все эти файлы представл-ся размещенными в одном месте.

**38. Опишите общую схему отправки и доставки электронной почты с указанием применяемых протоколов.** Рис 7.3, стр 293;  
Протоколы SMTP(для отправки с компьютера отправителя на почтовый сервер отправителя и потом оправки через интернет на почтовый сервер получателя), POP3(принимает с сервера получателя на компьютер получателя письмо, протокол почтового отделения), IMAP- то же самое(интернетовский протокол доступа к почте).

**39. Опишите логику работы демона sendmail при отправке почтового сообщения.** После доставки на почтовый сервер сообщение поступает на обработку к демону sendmail. Он первым делом проверяет не яв-ся ли имя компьютера, указанное в почтовом адресе получателя локальным именем сервера. Если выясн-ся что в адресе получ-ля укзано имя текущ-го сервера демон проверяет наличие учетной записи на сервере для пользоателя, указ в почтовом адресе получателя и при наличии заносит поступившее сообщение в располож-ный на сервере почтовый ящик этого пользователя. При остуствии на сервере учетной записи указ-го пользователя или при переполнении его почтового ящика отправителю направ-ся письмо о невозможн-ти доставить сообщ-е адресату.

**40. В чем различия между протоколами IMAP и POP3, при каких условиях каждый из них является более приемлемым?** POP3 предъявляет минимальные требования к почтовому ящику на сервере . Однако протокол POP3 обладает, по сравнению с IMAP существенным недостатком: если пользователь имеет доступ к эл-ной почте с нескольких компьютеров, то прочтение им входящего письма на одном из этих устр-в делало это письмо недоступным на других. В таком случае обычно выбирали основной для взаимодействия с РОР3, а остальные с IMAP. Еще один недостаток РОР3- РОР3 не предоставляет возможн-ти перемещения писем между различными папками почтового ящика, располож-го на сервере.Поэтому в настоящее время рекоменд-ся всегда использовать для скачивания входящих писем с почтового сервера протокол IMAP.

**41. Опишите (кратко) основные используемые форматы почтового сообщения.**   
\*Почтовое сообщение простого формата состоит из заголовка и тела сообщения. Тело может включать подвергнутые кодированию образы текстовой части письма и прикрепленных к нему файлов, заголовок же включает несколько строк каждая из которых начин-ся с определенного ключевого слова, за которым следует связанная с ним информация.  
\*Формат MIME разработан для обеспечения возможн-ти включения в почтовое сообщение форматированных текстовых оъектов, графич-их и видеоизображений и иных объектов, отображ-мых в окне почтового клиента в требуемой компоновке.

**42. Почему при пересылке почтовых сообщений, как правило, выполняется их перекодировка? Какими компонентами почтовой системы она выполняется?** Данные, пересылаемые по протоколу SMTP должны быть представлены в семирязрядной кодировке ASCII-КОИ-7. В этой кодировке старший бит каждого байта имеет значение 0.Поэтому в этой кодировке не представимы символы кириллицы. В эту кодир-ку не впис-ся также произвольные байты двоичных файлов , любой байт которых может содержать значение 1 в своем старшем бите. Поэтому в с-ме эл почты все передаваемые сообщ-я, сформированные почтовым клиентом отправителя прекодир-ся этим клиентом в кодировку КОИ-7(ASCII).

**43. Что такое почтовый спам (spam) и каковы основные методы борьбы с ним? Какие два типа ошибок возможны при классификации спама?** Спамом наз-ют массовую навязчивую рассылку инф-ии, не запрошенную в той или иной форме получателями информации. Очевидный метод борьбы со спамом-фильтрация потока входящих почтовых сообщений, в ходе которой выяв-ся и выбрас-ся спамовые сообщения, но в процессе возможны ошибки.  
1) Классификация спамого сообщения как нормального.  
2) Нормальное сообщение классифицируется как спамовое и отбрас-ся.  
Сущ-ют методы фильтрации спама. Простейший – безусловное выбрасывание первого письма, пришедшего от неизвестного ранее отправителя без извещения сервера отправителя о факте получения. Другой прием – применение черных и белых списков почтовых адресов и почтовых доменов.

**44. Каковы функции службы (протокола) WHOIS?** Служба WHOIS, основанная на применении одноименного протокола, работающего над трансп-ным протоколом TCP, предназначена для получения инф-ии о владельцах доменных имен, IP-адресов и автономных систем. Как и все прикладные службы, построенные над трансп-ым протоколом TCP, WHOIS имеет клиент-серверную организацию, реализуемую в виде клиентских программ и демона whois. Этот демон исп-ся на соответствующих серверах баз данных всех регистраторов IP-адресов и регистраторов доменных имен.Инф-я из БД мб получена пользователями через клиентские программы доступа к соотв-щим серверам.

**45. Назовите протоколы сетевого времени и укажите их основные различия.**   
\*NTP-протокол, работающий над транспортным протоколом UDP, предназначен для синхронизации показаний таймера клменткого компьютера с показаниями таймера некоторого сервера точного времени. При этом такая синхронизация выполняется в комп-ных сетях с переменныой латентностью(переменным временем доставки пакетов между двумя точками сети).

**46. Чем занимается консорциум Всемирной паутины? Кто его возглавляет?** Для создания стандарта CGI(веб-сервер отвечает только за общение с браузерами, а остальной функционал реализ-ся вызовом отдельных приложений) и других стандартов Тим Бернерс-Ли основал консорциум Всемирной паутины, и возглавляет его по сей день.

**47. Из каких основных частей состоит URL? Напишите самый полный формат URL.**В кач-ве адреса веб-страницы исп-ся URL и состоит из 3х частей: протокола доступа к ресурсу, доменного имени сервера(или IP-адреса) и пути к ресурсу в файловой с-ме сервера.\*http-протокол  
\*mmcs.sfedu.ru-имя сервера  
\*index.html-путь к файлу

**48. Перечислите несколько самых популярных современных программ-веб-серверов (минимум три).**\*Apache – 37% популярных сайтов  
\*Microsoft Internet Information Services (IIS) – 10%  
\*nginx — свободный веб-сервер, разработанный Игорем Сысоевым в 2002 году. В текущий момент пользуется большой популярностью на крупных сайтах (yandex.ru) – 31 %   
\*lighttpd — свободный веб-сервер, разрабатываемый с расчётом на быстроту и защищённость, а также соответствие стандартам (ya.ru).

**49. Где в HTTP-запросе указывается метод? Перечислите основные методы HTTPзапроса**. Метод указ-ся в начале первой строки.   
\*GET- запрашивает содержимое указанного ресурса. В случае наличия у ресурса параметров, они передаются **в URI.**  
\*HEAD- исп-ся для получ-я инф-ии о ресурсе(заголовков) без пересылки самого ресурса.  
\*POST-отправка на сервер данных. Примен-ся при вводе пользователем значений полей, обрабатываемых ср-вами CGI.  
\*PUT-сохранение веб-страницы или файла другого типа на сервере.  
\*DELETE-удаление файла на сервере.  
\*OPTIONS-получение списка поддеживаемых методов.  
\*CONNECT-организация туннелирования HTTP-соединений.  
\*TRACE- эхо-запрос(сервер должен повторить заголовки запроса).  
\*PATCH-частичная модификация ресурса.  
По умолчанию на веб-серверах обычно разрешены методы GET,POST,HEAD. Они безопасны в том смысле, что предназначены только для чтения, а не для изменения ресурсов.

**50. Чем отличаются HTTP-запросы POST и GET?** Согласно стандарту протокола HTTP метод GET(и HEAD) обязан быть идемпотентным, т.е результат одного и того же запроса не должен меняться при его повторении. Метод POST м.б неидемпотентным (последовательные одинаковые запросы могут приводить к разным ответам сервера). Разработчики сайта могут не придерж-ся данных правил, но браузеры иногда на это рассчитывают.

**51. Укажите коды ошибок веб-сервера и то, что они означают (минимум четыре).**    
\*301 Moved Permanently –ресурс был перемещен и расположен по новому адресу(адрес указан в заголовке Location).  
\*403 Forbidden-доступ к ресурсу запрещен анстройками безопасности на веб-сервере.  
\*404 Not Found-ресурс не найден.  
\*500 Internal Server Error-неопознанная ошибка на сервере(например неправильно составленное CGI-приложение).

**52. Какими способами веб-сервер передает данные CGI-программе? А как он может получать от нее ответ?**Данные передаются программе:  
\*через переменные окружения  
\*на стандартный вход  
Программа передает данные серверу через стандартный выход. Формат такой же как у HTTP ответа

**53. Что такое cookie и для чего они нужны?**HTTP-Cookie — служебная информация, посылаемая веб-сервером на компьютер пользователя, для сохранения браузером на локальном компьютере   
Применяется:  
\*для отличия пользователей веб-сервером друг от друга  
\*для сохранения данных о действиях пользователя

**54. Каким образом сервер устанавливает браузеру Cookie?**Сервер (CGI-программа) может установить cookie в ответ на запрос браузера. Для этого в заголовок ответа он добавляет строчку   
Set-Cookie, например Set-Cookie: sessionID=678893467800; lang=ru; domain=mydomain.com; expires=09-Nov-08 23:12:40;  
Браузер соxраняет cookie и затем посылает на этот сервер в виде строки Cookie в заголовке каждого запроса, например Cookie: sessionID=678893467800; lang=ru; Так будет происзодить пока срок годности куки не подойдет к концу, после этого куки удалится браузером.

**55. Напишите на HTML простую страничку с одним заголовком, одним абзацем, списком с двумя пунктами и гиперссылкой.**

**56. Как расшифровывается, что такое и для чего нужно CSS?** Каскадные таблицы стилей(Cascading Style Sheets) служат для того, чтобы отделять описание офоромления от содержимого HTML-страницы. Это позволяет легко редактировать оформление, переключать стили в зависимости от устр-ва отображения, задавать одно оформление нескольким веб-страницам, исключать многочисленные повторения тегов форматирования. Каскадными таблицы стилей названы из-за схемы принятия решения о стиле элемента в случае, когда им управляет несколько правил.

**57. Укажите три способа связывания стилей с HTML-документом или тегом.**\*Первый-использовать перечисление свойств оформления и их значений в св-ве style, которое есть почти у всех тегов. Например в след коде установлены выравнивание по ширине и цвет текста в абзаце <p>: <p style=”text-align:justify; color:white”> Текст текст текст … </p>  
\*Второй-использовать описание стилей сразу для всей веб-страницы в теге <style>. Чтобы браузер понял к какому эл-ту относ-ся описание св-в оформления, это нужно указ-ть с помощью селекторов.Селекторы позвол-т отбирать эл-ты на веб-странице разными способами: по имени тега, по его атрибутам, по окружающим тег элементам.  
\*Третий способ- перечисление стилей в отдельном файле(обычно с расширением CSS) и вставкой внутрь веб-страницы тега <link>: <link rel=”stylesheet” href=”file.css”>. В старой версии HTML сюда нужно было добавить еще атрибут type=”text/css”. Синтаксис файла со стилями такой же, как и у содержимого тега <style>.

**58. Как расшифровывается, что такое и для чего нужен DOM?** DOM (от англ. Document Object Model — «объектная модель документов») — это не зависящий от платформы и языка программный интерфейс, позволяющий программам и скриптам получить доступ к содержимому документов, а также изменять содержимое, структуру и оформление документов.

Модель DOM не накладывает ограничений на структуру документа. Любой документ известной структуры с помощью DOM может быть представлен в виде дерева узлов, каждый узел которого содержит элемент, атрибут, текстовый, графический или любой другой объект. Узлы связаны между собой отношениями родитель-потомок.

Изначально различные браузеры имели собственную модель DOM, не совместимую с остальными. Для того, чтобы обеспечить взаимную и обратную совместимость, специалисты международного консорциума W3C классифицировали эту модель по уровням, для каждого из которых была создана своя спецификация. Все эти спецификации объединены в общую группу, носящую название W3C DOM.

**59. Что такое и для чего нужен JavaScript?** JavaScript это язык, рпимен-ся преимущественно в веб разработке, позволяющий делать веб страницы интерактивными. Вначале использование JS огранич-ся несложным взаимодействием с пользователем, интерактивным изменением форм, вставкой анимации. Добавленная потом возможность осуществлять асинхронные запросы к серверу после загрузки веб-страницы позволила создавать более функциональные сайты – настоящие веб-приложения.

**60. Как расшифровывается, что такое и для чего нужен AJAX?** AJAX – Asynchronous JavaScript и XML. Это набор методов веб-разработки, которые позволяют веб-приложениям работать асинхронно — обрабатывать любые запросы к серверу в фоновом режиме. И JavaScript, и XML работают асинхронно в AJAX. В результате любое веб-приложение, использующее AJAX, может отправлять и извлекать данные с сервера без необходимости перезагрузки всей страницы.

**61. Как расшифровывается, что такое и для чего нужен CMS? Приведите пример CMS.** Развитие CGI-приложений сделало популярным создание сайтов на основе с-м управления содержимым(CMS-Content Managment Sysytem). На сервер устанав-ся набор CGI-скрптов, который не мен-ся при добавлении новых страниц на сайт, а текстовое содержимое страниц хран-ся в базе данных. Управление таким сайтом осущ-ся через админку – спец служебный раздел, в котором можно поменять оформление, структуру , меню, страницы сайта и тд. Сущ-ют мн-во бесплатных CMS(Joomla,Modx, Drupal) и платных (1C-Битрикс)

**62. Что такое и для чего нужны веб-сокеты? На каких сайтах они в основном применяются?** Для ускорения коммуникации между браузерами и веб-серверами в 2008 консрорциум Всемирной паутины стандартизировал веб-сокеты. Теперь JS приложения после получения разрешения от веб-сервера могут устанавливать вместе с веб-сокетом-сервером постоянные соединения. Преимуществом этих соедин-ний перед AJAX-запросами к серверу яв-ся возможность использование технологии push – рассылки сооб-й от сервера к клиентам не дожидаясь их запросов. Протоколо веб-сокетов минималистичен, не обременен мн-вом HTTP- заголовков, которые должен отправлять браузер в каждом AJAX-запросе, поэтому подходит для частой пересылки небольших порций данных.

**63. Что такое и для чего нужно WebRTC?** Другим нововведением последних лет яв-ся технология WebRTC, позволяющая JS-программам разных клиентов устанвливать между собой соединения и передавать данные напрямую без помощи промежуточного сервера. Данный стандарт был инициализирован компанией Google в первую очередь для возможности осуществления видеозвонков в браузере. Однако применение WebRTC не исчерп-ся видеозвонками(это еще и видео/аудиоконференции, с-мы видеонаблюдения, сетевые игры).

**64. С каким основным недостатком HTTP 1.1 справился протокол HTTP 2.0? Как с этим недостатком боролись веб-разработчики в HTTP 1.1 (опишите минимум три приема)?**Различные эл-ты веб-страниц(скартинки, стилевые таблицы и тд) не встав-ся внутрь кода веб-страницы, а связ-ся с ней спец тегами. Эти эл-ты требуют загрузки отдельных HTTP-запросов браузера. В итоге поситители сайта долго ждали загрузки страницы.  
Решения:  
1. Спрайты – мелкие картинки, соединенные в одну.

2. Встраивали закодированный base64 код картинок внутрь HTML-кода страницы.

3. Объединение и минимизация javascript-библиотек.

**65. Назовите основные подсистемы поисковых систем.** В состав поисковой с-мы входят след основные эл-ты: поисковые роботы, собирающие инф-ю с сайтов интернета и других док-в.  
индекстатор, обеспечивающий сохранение, найденной роботами инф-и в локальной БД.  
поисковая машина,включ-я пользовательский интерфейс.

**66. Что такое поисковый робот и каковы его функции?** поисковые роботы, входящие в состав поисковых с-м, собирают инф-ю с сайтов интернета и других док-в. В его задачи входит поиск всех размещенных в интернете и еще не проиндексированных веб-страниц.

**67. Что такое индексатор поисковой системы и каково его назначение?** индекстатор, обеспечивает сохранение, найденной роботами инф-и в локальной БД.

**68. Какие функции выполняет поисковая машина?** поисковая машина,включ-я пользовательский интерфейс, обеспечивающий организацию поиска веб-страниц по ключевым словам, формирование и выдачу веб-страницы с рез-тами поиска.

**69. Какие инновации сделали Google популярной поисковой системой на заре ее появления?** Добавленная в JS возможность осуществлять асинхронные запросы к серверу после загрузки веб-страницы позволила создавать более функциональные сайты – настоящие веб-приложения. Первой это сделада Google, выпусти Gmsil, интерфейс которой в отличие отконкруентов не перезагружался при каждом действии пользователя. Годом спустя был апущен по тому же принципу картогр-ий интерфейс Google Maps.

**70. Какими способами SEO-оптимизаторы увеличивают посещаемость сайта?** Размещение ссылок на продвигаемый сайт, комментарии к статьям, распознавание капчи, лайки, рерайтинг статей и др. А также создание страниц-дорвеев с большим числом ключевых фраз, которые перенаправляют пользователя на другой сайт; клоакинг.

**71. Как расшифровывается, что такое, где и для чего используется XSS?**

**72. Приведите пример XSS-атаки. Опишите подробно, какие элементы сайта используются и каким образом.**

**73. Что такое, где и для чего используется SQL-инъекция?**

**74. Приведите пример ЅОL-инъекции.**

**75. Что такое, где и для чего используется РНР-инъекция?**

**76. С помощью каких протоколов передают мультимедиа информацию в интернете?**HTTP, RTP,RTCP,RTSP,WebRTC,RTMP.

**77. Что такое, где и для чего используются H.264 и VP8?** Это кодеки, которые исп-ся для достижения высокой степени сжатия видеопотока при сохранении высокого качества.Алгоритмы H.264 запатентованы ,и компании, распространяющие видео, закодированные данным кодеком(Google через YouTube) и производители телефонов, видеокамер и тд вынуждены платить за это деньги.  
VP8 используется во всех браузерах в технологии WebRTC и задуман как бесплатный аналог H.264.

**78. Перечислите реализации адаптивной передачи видео поверх HTTP.**   
\*DASH – международный стандарт, разраб-ый MPEG.  
\*HLS-технология Apple, опубликованная как открытый стандарт (RFC 8216).  
\*Adobe HTTP Dynamic Streaming – проприетарная технология компании Adobe? Используемая в протоколе RTMP и Flash Media Player.  
\*Microsoft Smooth Streaming – технология Microsoft, реализованная в IIS.

**79. Как расшифровываются и для чего нужны протоколы RTP, RTCP, RTSP?**RTP – Real-time Transport Protocol – протокол передачи реального времени, один из первых протоколов пересылки мультимедиа в интернете.  
RTSP – Real Time Streaming Protocol – для удаленного управления потоком данных с сервера  
RTCP – RTP Control Protocol- протокол контроляRTP – для контроля количества потерянных пакетов и величины джиттера .

**80. Какую информацию передает протокол RTSP? Перечислите команды RTSP.** RTSP – Real Time Streaming Protocol – для удаленного управления потоком данных с сервера. Команды PLAY, PAUSE, TEARDOWN (остановить), DESCRIBE (получить информацию о мультимедиа) и др.

**81. Укажите название и автора первой популярной пиринговой сети обмена файлами. Почему ее закрыли?** Сеть «Napster», автор Шон Фаннинг. Причина закрытия решение суда (иск подавала Американская ассоциация звукозаписывающих компаний, Причиной закрытия Napster стало появление в 2000 г. демоверсии песни «I Disappear» группы [Metallica](https://ru.wikipedia.org/wiki/Metallica" \o "Metallica) за несколько дней до её официального выхода.)

**82. Что такое и для чего нужна множественная закачка в Пиринговых файлообменных сетях?** В таких сетях исп-ся технология, ипользующая сеть из самих клиентов для распространения медиапотоков.  Все файлы разбиваются на множество отдельных частей. И клиентская программа, которая закачивает на свой компьютер интересующий файл, получает этот файл по частям от нескольких компьютеров сразу. И зачастую компьютеры-доноры, дающие вам части закачиваемого файла, находятся в разных концах света. Следует учесть, что ваша клиентская программа одновременно не только получает части интересующего файла, но сразу и раздает только что полученные части другим заинтересованным клиентским программам.

**83. Опишите основные недостатки пиринговой сети обмена файлами Gnutella. Каким образом с ними боролись?** Каждый узел сети Gnutella поддерживал в актуальном сост инф-ю о некотором кол-ве N других узлов сети. Чтобы находить файлы в сети разраб-ки применили лавинный поиск. В рез-те рекурсивного поиска сеть наполняласьлавиной запросов. Чтобы лавина не переполнила интернет В Gnutella пришлость ввести ограничение на глубину рекурсии. Из-за этого поиск достигал лишь небольшой процент узлов сети, расположенных недалеко на графе связей между комп-ми сети.

**84. Как расшифровывается, что такое и для чего нужен DHT?** DHT – Distributed Hash Table – распределенная хэш-таблица. DHT позволяет клиентам сети быстро находить друг друга без использования сервера. Близость опред-ся по метрике XOR. Чем больше битов совпадает в хешах,тем более близкими они считаются.

**85. Назовите основные протоколы VoIP-телефонии и укажите их назначение.** H.323 и SIP (Session Initiation Protocol - протокол установления сеанса). Они исп-ся при взаимодействии абонентского устр-ва с сервером VoIP-телефонии, а Н.323 может примен-ся и для построения систем VoIP телефонии.

**86. Опишите схему передачи оцифрованного речевого сигнала через IP-сеть.** Речевой сигнал проходя через кодек подверг-ся кодированию, затем передается через цепочку марщрутизаторов длиной rl(route length), затем декодируется на стороне получателя.

**87. Для чего предназначены кодеки?** Кодеки – это спец программы, работающие на оборудовании абонентских устр-в и выполняющие ф-ии компрессии/декомпрессии передаваемого цифрового сигнала и частичного устранения искажений речевого сигнала , вызванных потерей пакетов.

**88. Опишите методы восстановления потерянных пакетов, реализуемые в кодеках.** Передача исходного цифрового сигнала через N подпотоков (мультиплексируемых по времени в одном используемом канале) так, что первые N сигналов передаются как совокупность первых сигналов через все подпотоки, вторые N сигналов – как совокупность вторых сигналов и т.д. Тогда с учётом непрерывности исходного аналогового речевого сигнала, дискретный цифровой образ которого передаётся по сети, при потере одного из пакетов, передаваемого через какой-то подпоток, его содержимое достаточно достоверно может быть восстановленно на основе содержимого соответствующих по номеру пакетов, передаваемых через другие подпотоки. Также значение сигнала из потерянного пакета можно получить линейной аппроксимацией из значений соседних с ним в интегрированном потоке, но пересылается в соответствующем пакете другого подпотока.

**89. Почему возможны потери пакетов в системах VolP-телефонии?** Чтобы избежать больших задержек групп пакетов в VoIP-системах используются протоколы, построенные над UDP, который допускает потери. Зачастую основной причиной становятся потери пакетов в очередях маршрутизаторов.

**90. Опишите назначение и известные вам способы реализации VoIP-АТС.** VoIP-АТС выступает в роли сервера VoIP-телефонии. Реализации Asterisk и Freeswitch.

**91. Опишите организацию работы систем VoIP-телефонии, основанных на протоколе SIP.** 1. Регистрация и конфигурирование абонента в VoIP-АТС  
2. При выполнении звонка абонент обращается в VoIP-АТС по протоколу SIP. Сервер определяет, совпадают ли типы кодеков абонентских устройств инициатора и адресата соединения.  
3. Если совпадают, то средствами протокола SIP инициатору сообщается IP адресата, который использует его для установления непосредственного соединения по протоколу RTP.  
4. Если не совпадают, то сервер организует установление транзитного соединения между инициатором и адресатом.  
5. Соединение продолжается до момента его завершения одним из участников.

**92. В каких случаях IP-телефоны передают данные по протоколу RTP непосредственно между собой, а в каких - через VolP-АТС?** По RTP – в случае, если совпадают типы кодеков, иначе через VoIP-АТС

**93. Опишите назначение и основные возможности протокола RTP.** RTP (Real-time Transport Protocol) – протокол реального времени, предназначенный для передачи потоковых данных "из конца в конец". В нем есть компенсации вариации задержек (джиттер) и обнаружения нарушения последовательности пакетов данных. RTP, применяемый совместно с кодеками, считается основным стандартом для передачи голоса и видео в IP-сетях.

**94. Опишите общую организацию управления сетью на базе протокола SNMP.**

**95. Что такое MIВ и как она связана с ядром OC управляемого по протоколу SMTP устройства?**

**96. Почему SNMP построен над UDP? Какими пакетами (тип пакетов) обмениваются SNMP-агент и управляющая станция?**

**97. В каких случаях взаимодействие между агентом SNMP и управляющей станцией выполняется по инициативе агента?**

**98. Какие пакеты (какие данные, каких команд) пересылаются с управляющей станции на агенты SNMP?**

**99. Какие пакеты (какие данные, каких команд и пр.) пересылаются с агентов SNMP на управляющую станцию?**

**100. Опишите возможности команды ѕnmpstat.**

**Глава 1. Введение в компьютерные сети.**

**1. Перечислите компоненты компьютерной сети.**1)Компьютер  
2)Линии связи - различное коммуникационное оборудование)  
3)Модули ОС,которые реализуют сетевое взаимодействие  
4)Распределенные приложения – программы, работающие на разных компьютерах одновременно

**2. Какие задачи решаются с использованием компьютерных сетей?**

1)Доступ к определённым ресурсам, Поиск информации, Скачивание информации, Коммуникация посредством соцсетей, Покупки в интернет-магазинах, Решение круга проблем с помощью сайта электронного правительства и др

Все эти задачи связанны с использованием Всемирной Информационной Паутины(WWW)  
2)Обеспечение вычислительных и информационных ресурсов для приложений для мобильных устройств.   
3)Выполнение программ, имеющих высокую вычислительную сложность.  
4)Компьютерные коммуникации между пользователями - коммуникации между любыми пользователями произвольных компьютеров, подключенных к одной сети.(email, Skype, Telegram)  
5)Управление функционированием компьютерных сетей

//Обьединение комп с целью обьмена информации

**3. Укажите команду, с помощью которой можно определить маршрут в интернете от текущего до заданного компьютера, например, yandex.ru**

tracert yandex.ru (в Windows) или tracepath -b yandex.ru (в Linux)

**4. Сколько платят друг другу за интернет-трафик магистральные провайдеры первого уровня? Где они обмениваются трафиком?**

Все сети tier-1 обмениваются трафиком с другими сетями этого же уровня бесплатно через непосредственно соединяющие их каналы (пиринговые каналы).

**5. Нарисуйте общую схему интернета, перечислите типы провайдеров. Как они соединяются друг с другом?**

Инфраструктура интернета(схема) образована с помощью сетей операторов связи различного уровня: tier-1, tier-2, tier-3

tier-1 – оператор, сеть которого имеет доступ ко всему интернету исключительно через пиринговые соединения с сетями других операторов того же уровня  
tier-2 – оператор, сети которого связаны с частью интернета через пиринговые соединения, но покупает транзит IP-трафика  
tier-3 – оператор, сеть которого имеет доступ к интернету исключительно через каналы, покупаемые у других операторов

Сеть операторов tier-1 уровня образуют ядро интернета.

Сети операторов более низкого уровня могут подключаться к высокоуровневым операторам с помощью точек подключения(РоР).  
Также операторы нижних уровней могут подключаться к сетям операторов более высоких с помощью точек IX(Internet eXchange)  
Корпоративные и индив абоненты подключаются к провайдерам как через PoP так и через IX

**6. Перечислите классы локальных (?) компьютерных сетей согласно классификации по масштабу.**

1)LAN – Local Area Network – сети одной квартиры, дома, организации   
2)MAN – Metropolian Area Network - высокоскоростные каналы связи в пределах большого города;  
3)Региональные – объединяют компьютеры географической области  
4)WAN – Wide Area Network – глобальные сети

**7. Перечислите классы локальных компьютерных сетей согласно классификации по типу и пропускной способности среды передачи. К какому классу относится сеть вашего учебного заведения?**

Классфикация по типу среды:

Проводные

Беспроподные

Классификация по пропускной способности:

Проводные: Витая пара от 10 мбит/с до 1гбит/с, оптоволокно от 10 мбит/с до 160гбит/с, коаксиальный кабель 10 мбит/с

Беспроводные: Радиосвязь (WiFi), Сети мобильной связи, беспроводной мост, ИK-связь до 4 мбит/с, Bluetooth.

Большинство беспроводных от нескольких до нескольких десятков мбит/с, но иногда можно достичь нескольких гбит/с

Сеть мехмата: оптоволокно для связи между этажами, коаксиальный кабель для подключения компьютеров и по 2 Wi-Fi роутера на этаже.

**8\*. Что такое пропускная способность канала связи?**

///наибольшая скорость передачи информации по каналу связи.

//Измеряется числом передаваемых двоичных символов в 1 с

**Через какое время (примерно) пакет размером 1024 байт, отправляемый из Ростова-на-Дону,**

**будет получен в Москве, если пропускная способность канала составляет 1 Гбит/с?**

**Считается, что 1 Гбит = 1024^3 бит. Подумайте!**

Пропускная способность канала связи - Наибольшая возможная в данном канале скорость передачи информации.

1024 байт = 8192 бита

t=(8192/1024^3) + (8192/1024^3)=(8/1024^2) + (8/1024^2)=(1/(128\*1024)) + (1/(128\*1024))= 1/(128\*512) = 0.00002c

**9. Перечислите базовые топологии сегментов ЛВС.**

1)линейная  
2)кольцевая  
3)звездообразная  
4) общая шина  
5)дерево  
6)полносвязные  
7)смешанные

**10.Какие существуют типы сетевого взаимодействия прикладных программ?**

1)Клиент-серверный тип  
2)Одноранговое взаимодействие  
3)Смешанная схема взаимодействия

**11.Перечислите типы клиентов и укажите, чем они отличаются друг от друга.**

Толстый клиент:  
Данные хранятся на сервере  
Программа- «сервер» хранится и работает на сервере  
Программа- «клиент» хранится и выполняется на клиенте  
Данные перекачиваются с сервера на клиент  
Данные обрабатываются программой- «клиентом» на клиенте  
Интерфейс строится программой - «клиентом» на клиенте

Тонкий:  
Данные хранятся на сервере  
Программа- «сервер» хранится и работает на сервере  
Программа- «клиент» хранится и выполняется на клиенте  
Данные обрабатываются на сервере  
Результаты обработки перекачиваются с сервера на клиент  
Интерфейс строится программой- «клиентом» на клиенте  
Пример: доступ к почте почтовую программу (например, Mozilla Thunderbird): данные хранятся на сервере, а интерфейс обеспечивается почтовой программой-клиентом

Сверхтонкий:  
Данные хранятся на сервере  
Программа- «сервер» хранится и работает на сервере  
Программа- «клиент» (стандартное ПО, например, браузер) хранится и выполняется на клиенте  
Данные обрабатываются на сервере  
Интерфейс строится на сервере и передается программе-клиенту  
Пример: доступ к почте через веб-интерфейс: данные хранятся на сервере и интерфейс (веб-страницы) генерируются сервером

**12.Как назвалась и в каком году была разработана первая компьютерная сеть пакетной передачи данных, из которой впоследствии вырос интернет?** ARPANET, 1969 год

**13.Когда появилась Всемирная паутина (WWW)? Назовите имя её изобретателя.** 1989 год, Тим Бернерс-Ли

**14\*.Какие новые бизнес-модели появились с развитием интернета?**

Показ рекламы, создание веб-сервисов для сведения заказчиков и исполнителей: биржи фрилансеров, магазины-агрегаторы, различные сервисы(интернет платежи, грузоперевозки,съем жилья и др)

**15.Что такое сетевой протокол?** Сетевой протокол – это совокупность правил, методов, стандартов и реализующих их аппаратных и программных средств, совместно обеспечивающих взаимодействие компьютеоров в сети.

**16. Перечислите уровни модели OSI, начиная с физического.**

1)Физический уровень  
2)Канальный уровень  
3)Сетевой уровень  
4)Транспортный уровень  
5)Сеансовый уровень  
6)Уровень представления  
7)Прикладной уровень

**17.Опишите отличия сетевой модели OSI от модели TCP/IP.**

OSI является больше теоретической моделью, на практике используется TCP/IP.   
В TCP/IP прикладной, сеансовый и уровень представления объединяются в один.   
Также канальный и физический зачастую рассматривается как один уровень доступа к сети.  
Вместо 7 уровней ,в TCP только 4,которые включают в себя те же 7 уровней:

1)Прикладной уровень (Прикладной уровень,Уровень представления,Сеансовый уровень)  
2)Транспортный уровень(Транспортный уровень)  
3)Межсетевой уровень(Сетевой уровень)  
4)Уровень доступа к сети(Физ. и канальный уровни)

**18\*.Перечислите элементы стека протоколов, используемого при отправке браузером запроса веб-серверу из компьютерного класса.**

TCP  
IP  
Ethernet  
HTTP

**19.Какие функции выполняет канальный уровень? Использует ли этот уровень адреса компьютеров? Если да, то какие?**

Функции канального уровня: взаимодействие со средой передачи данных (протокол MAC), надежная доставка, управление потоком. На канальном уровне используются аппаратные адреса (MAC-адреса).

**20.Можно ли проводить маршрутизацию пакетов в интернете, используя вместо IP-адресов MAC-адреса сетевых интерфейсов? Почему?**

Нет, так как MAC-адреса не содержат никакой информации, однозначно определяющей сеть. То есть если мы знаем MAC-адрес удалённого сервера, то это нам никак не поможет узнать, как отправить на него пакет, в силу отсутствия в адресе информации о сети адресата.MAC-адреса используются для идентификации разных устройств в пределах одной локальной сети.

**21\*.Укажите, к какому уровню модели TCP/IP относится каждый заголовок пакета вида "заголовок1, заголовок2, заголовок3 данные", перехваченного в вашем компьютерном классе. В каком заголовке записан IP-адрес? Где указаны порты отправителя и получателя? Где хранится физический адрес?**

Заголовок1 – Уровень доступа к сети (указан физический адрес)

Заголовок2 – Межсетевой уровень (указан IP-адрес)

Заголовок3 – Транспортный уровень (указаны порты)