1) ==Перечислить все \*\*\_сетевые утилиты\_\*\*.==

![[Pasted image 20241021234144.png]]

2) ==Перечислить все \*\*\_уровни модели\_\*\* \*\*\_OSI/ISO\_\*\*. Описать назначение каждого уровня.==

1) физический; 2) канальный; 3) сетевой; 4) транспортный; 5) сеансовый;6) представительский; 7) прикладной.

==\*\*Физический уровень\*\*==. 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 и т.п.

==\*\*Канальный уровень\*\*.==  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 называемый кадром) для следующего сетевого уровня.

==\*\*Сетевой уровень\*\*.==   Сетевой уровень определяет методы адресации и маршрутизации компьютеров в сети..  Результатом процедур сетевого уровня является пакет, который  обрабатывается процедурами транспортного уровня.

==\*\*Транспортный уровень\*\*==. 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.

==\*\*Сеансовый уровень\*\*==.  Сеансовый уровень   определят способы  установки  и разрыва  соединений  (называемых сеансами)  двух приложений, работающих в сети.

Следует отметить, что сеансовый уровень   - это точка взаимодействия программ  и  компьютерной сети.

==\*\*Представительский уровень\*\*.==  На представительский уровне определяется формат данных, используемых приложениями. Процедуры этого уровня описывают способы шифрования,  сжатия и преобразования наборов символов данных.

==\*\*Прикладной уровень\*\*.== Основное назначения уровня: определить способы взаимодействия пользователей с  системой (определить интерфейс).

3) ==Поясните понятие \*\*\_сетевой протокол\_\*\*.==

\*\*Сетевой протокол\*\* — это набор правил и стандартов, определяющих, как устройства в компьютерной сети взаимодействуют друг с другом. Протоколы регулируют формат и порядок передачи данных, способы подключения и взаимодействия устройств, а также обработку ошибок и контроль передачи.

4) ==Указать где в OSI/ISO проходит \*\*\_граница между аппаратным и программным обеспечением\_\*\*.==

\*\*Физический уровень\*\* (1-й уровень) модели OSI отвечает за передачу необработанных битов данных по физическому каналу связи. Это включает в себя такие аспекты, как электрические сигналы, оптические сигналы, радиоволны, кабели и разъемы. Этот уровень полностью относится к аппаратной части сети и включает в себя устройства, такие как сетевые карты, кабели и хабы.

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.

Он уже включает в себя логическую обработку данных, такие функции, как управление доступом к среде передачи, а также обнаружение и коррекцию ошибок. Хотя на этом уровне также есть аппаратные компоненты (например, сетевые карты), здесь начинают работать протоколы и драйверы, которые управляют передачей данных и взаимодействием устройств — это уже программное обеспечение.

5) ==Определить понятие \*\*\_CSMA/CD\_\*\*.==

![[Pasted image 20241022011644.png]]

6) ==Как называется \*\*\_программное обеспечение реализующий подуровень\_\*\* \*\*\_LLC канального уровня\_\*\*.==

Программное обеспечение, реализующее подуровень \*\*LLC\*\* (Logical Link Control) канального уровня, называется \*\*драйвер сетевого интерфейса\*\*.

7) ==Что определяет \*\*\_спецификация\_\*\* \*\*\_NDIS\_\*\*?==

\*\*NDIS\*\* (Network Driver Interface Specification) — это спецификация, разработанная компанией Microsoft в сотрудничестве с 3Com, которая определяет интерфейс между операционной системой и драйверами сетевых устройств.

8) ==Свойства \*\*\_ненадежных протоколов\_\*\*. Примеры ненадежных и \*\*\_надежных\_\*\* протоколов==

\*\*Протокол\*\* \*\*UDP\*\*\*\*.\*\* Протокол UDP является протоколом без установления соединения. Спецификация протокола описывается в документе RFC 768.  Основными свойствами протокола являются:

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

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

      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;

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

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

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

\*\*Протокол TCP\*\*.  Протокол TCP является \*\*\_надежным\_\*\*  байт-ориентированным протоколом с \*\*\_установлением  соединения\_\*\*. При получении дейтаграммы, в поле Protocol (со структурой IP-дейтаграммы можно ознакомиться в [5,6]) которой указан код 6 (код протокола TCP) IP-протокол  извлекает из дейтаграммы данные, предназначенные для Транспортного  уровня, и    переправляет их модулю протокола TCP. Модуль TCP анализирует служебную информацию заголовка сегмента (структура TCP-сегмента приведена в   [5,6]), проверяет целостность (по контрольной сумме)   и порядок прихода данных, а также  подтверждает их прием отправляющей стороне. По мере  получения правильной последовательности неискаженных данных процесса отправителя, используя поле  Destination Port Number  заголовка сегмента,  модуль TCP переправляет эти данные процессу получателя.

9) ==Перечислить все уровни \*\*\_модели\_\*\* \*\*\_TCP/IP\_\*\*. Описать назначение каждого уровня. Привести примеры протоколов каждого уровня.==

![[Pasted image 20241022015941.png]]

### \*\*Уровень прикладных протоколов (Application Layer)\*\*

- \*\*Назначение:\*\* Этот уровень предоставляет интерфейсы и протоколы для взаимодействия с конечными пользователями. Он отвечает за форматирование данных, выполнение запросов к ресурсам и обработку данных приложений.

- \*\*Примеры протоколов:\*\*

- \*\*HTTP/HTTPS\*\* (Hypertext Transfer Protocol) — протокол передачи гипертекста для работы с веб-страницами.

- \*\*FTP\*\* (File Transfer Protocol) — протокол передачи файлов между устройствами.

- \*\*SMTP\*\* (Simple Mail Transfer Protocol) — протокол для отправки электронной почты.

- \*\*DNS\*\* (Domain Name System) — система доменных имен, которая переводит имена доменов в IP-адреса.

### \*\*Транспортный уровень (Transport Layer)\*\*

- \*\*Назначение:\*\* Этот уровень обеспечивает управление потоком данных между хостами, гарантируя либо надежную доставку (если используется соответствующий протокол), либо быструю и неуправляемую передачу.

- \*\*Примеры протоколов:\*\*

- \*\*TCP\*\* (Transmission Control Protocol) — надежный протокол, обеспечивающий установку соединений, контроль доставки данных и проверку целостности.

- \*\*UDP\*\* (User Datagram Protocol) — ненадежный протокол, который обеспечивает быструю передачу данных без гарантии доставки, часто используется в потоковых приложениях (аудио/видео).

### 3. \*\*Сетевой уровень (Internet Layer)\*\*

- \*\*Назначение:\*\* Этот уровень отвечает за передачу пакетов данных между устройствами по различным сетям. Он определяет маршруты для передачи данных и обеспечивает адресацию.

- \*\*Примеры протоколов:\*\*

- \*\*IP\*\* (Internet Protocol) — основной протокол, который обеспечивает адресацию и маршрутизацию данных по сетям.

- \*\*ICMP\*\* (Internet Control Message Protocol) — протокол для передачи сообщений об ошибках и диагностики сетевых проблем.

- \*\*ARP\*\* (Address Resolution Protocol) — протокол для определения MAC-адресов по IP-адресам.

- \*\*RIP\*\* (Routing Information Protocol) — простой протокол маршрутизации.

### 4. \*\*Уровень доступа к сети (Network Access Layer)\*\*

- \*\*Назначение:\*\* Этот уровень определяет, как данные должны быть физически переданы по сети. Он управляет доступом к физической среде передачи данных (кабелям, радиоканалам и т.д.), а также определяет методы адресации устройств в пределах локальных сетей.

- \*\*Примеры протоколов и технологий:\*\*

- \*\*Ethernet\*\* — технология для передачи данных в локальных сетях.

- \*\*Wi-Fi\*\* — беспроводная технология передачи данных.

- \*\*PPP\*\* (Point-to-Point Protocol) — протокол для установления прямого соединения между двумя узлами.

- \*\*Frame Relay\*\* — технология для передачи данных через виртуальные каналы.

10) ==Поясните понятия \*\*\_хост\_\*\*, \*\*\_адрес хоста\_\*\*, \*\*\_имя хоста\_\*\*.==

Все устройства, имеющие IP-адрес, в терминологии протокола IP называются  \*\*\_хостами\_\*\* (host).

\*\*Адрес хоста\*\* — это уникальный идентификатор хоста в сети, который используется для связи с ним. В контексте сетей TCP/IP обычно используется \*\*IP-адрес\*\* в качестве адреса хоста.

\*\*Имя хоста\*\* (hostname) — это человекочитаемое имя, присвоенное устройству в сети, которое может быть использовано для его идентификации вместо IP-адреса. Имя хоста связано с IP-адресом через системы разрешения имен, такие как \*\*DNS\*\* (Domain Name System), что позволяет пользователям обращаться к устройству по имени вместо числового адреса.

11) ==Какая \*\*\_организация поддерживает сетевые\_\*\* протоколы Internet. Как называются \*\*\_документы, описывающие эти протоколы\_\*\*.==

Наиболее важной организацией из перечисленных является IETF – проблемная группа по проектированию Internet, поскольку именно она занимается поддержкой  документов именуемых \*\*\_RFC\_\*\* \*\*\_(Request for Comments)\_\*\*, в которых описаны все правила и форматы всех протоколов и служб TCP/IP в сети Internet.

12) ==Что такое \*\*\_МАС-адрес\_\*\*? Структура \*\*\_Ethernet\_\*\* \*\*\_МАС-адреса\_\*\*==

Например, 48-битный МАС-адрес платы Ethernet изначально предназначен для глобальной идентификации. Первые 24 бита этого адреса обозначают производителя платы (в соответствии с кодировкой ICANN) и индивидуальную партию изделия, а остальные 24 бита определяются производителем, с таким расчетом, чтобы каждый номер был уникален в пределах всей его продукции.

13)   ==Как \*\*\_посмотреть\_\*\* \*\*\_MAC\_\*\*\*\*\_-адрес сетевой карты\_\*\* на компьютере?==

```

ipconfig / all

```

14) ==Основное назначение \*\*\_межсетевого уровеня\_\*\*.==

Основное назначение \*\*межсетевого уровня\*\* (уровня сети) заключается в организации и управлении передачей данных между узлами в различных сетях. Он отвечает за обеспечение маршрутизации данных от источника к получателю через одну или несколько сетей, независимо от их физической структуры

15) ==Структура \*\*\_IP-адреса\_\*\*.==

IP-адрес представляет собой последовательность из  32 битов. Причем старшие (левые) биты этой последовательности отводятся для адреса сети, а младшие (правые) – для адреса хоста в этой сети. Для записи IP-адреса, как правило, используются  четыре десятичных числа, разделенных   точкой. Каждое десятичное число является  десятичным представлением 8 битов (\*\*\_октет\_\*\* в терминологии TCP/IP) адреса.

16) ==Типы \*\*\_IP\_\*\*\*\*\_-адресации\_\*\*. \*\*\_Классы адресов\_\*\* \*\*\_Internet\_\*\*.==

Количество бит отведенных для адреса сети и адреса хоста определяется \*\*\_моделью адресации\_\*\*. Существует две модели адресации: \*\*\_классовая\_\*\* и \*\*\_бесклассовая\_\*\*. В классовой модели адресации все адреса подразделяются  на   пять классов: A, B, C, D, E. Принадлежность к классу определяется старшими битами адреса

![[Pasted image 20241021225558.png]]

Классы D и E  имеют специальное назначение: D – предназначен для использования групповых адресов, позволяющих отправлять сообщения  группе  хостов; E – исключительно для  экспериментального применения.

17) ==Поясните понятия   \*\*\_публичный\_\*\* \*\*\_IP\_\*\*\*\*\_-адрес\_\*\* и \*\*\_частный\_\*\* \*\*\_IP\_\*\*\*\*\_-адрес\_\*\*.==

\*\*Публичный IP-адрес\*\* и \*\*частный IP-адрес\*\* — это два типа IP-адресов, которые используются для идентификации устройств в компьютерных сетях.

### Публичный IP-адрес (Public IP Address)

- \*\*Определение\*\*: Публичный IP-адрес — это уникальный адрес, который используется для идентификации устройства в глобальной сети Интернет.

### Частный IP-адрес (Private IP Address)

- \*\*Определение\*\*: Частный IP-адрес — это адрес, который используется для идентификации устройств внутри локальной сети (LAN).

- \*\*Назначение\*\*: Эти адреса предназначены для использования внутри домашних или корпоративных сетей. Устройства внутри локальной сети (например, компьютеры, смартфоны, принтеры) получают частные IP-адреса для связи между собой. Эти адреса не используются для доступа в Интернет напрямую.

18) ==Как посмотреть \*\*\_IP\_\*\*\*\*\_-адрес компьютера\_\*\*.==

```

ipconfig

```

19) ==Как протестировать \*\*\_IP\_\*\*\*\*\_-соединение в локальной  сети\_\*\* ?==

просто ping пропишите и на изи протестите

20) ==Как получить \*\*\_перечень сетевых узлов\_\*\* между двумя хостами?==

прописать команду tracert тогда увидите фулл маршрут пакетов где и показываются все промежуточные узлы

21) ==Перечислите \*\*\_параметры настройки\_\*\* \*\*\_TCP\_\*\*\*\*\_/\_\*\*\*\*\_IP\_\*\*.==

(по словам великого)

ip адрес

маска подсети

gateway(IP-адрес маршрутизатора, к которому отправляются пакеты, предназначенные для внешних сетей. Это основной путь для выхода в интернет или в другую сеть.)

2 dns servera

22) ==Поясните понятие \*\*\_маска подсети\_\*\*.==

Для этого  каждому IP-адресу прилагается  32-битовая  маска, которую часто называют \*\*\_маской сети\_\*\*  (net mask) или  \*\*\_маской подсети\_\*\* (subnet mask). Сетевая маска конструируется по следующему правилу: на позициях, соответствующих адресу сети, биты установлены; на позициях, соответствующих адресу хоста, биты сброшены.

23) ==Основные \*\*\_отличия между\_\*\* \*\*\_IPv4 и IPv6\_\*\*==

Можно сказать, что протокол IPv4 стал жертвой собственной популярности, т.к. предлагаемое полезное пространство адресов  практически исчерпано.

Главным отличительным признаком протокола IPv6 является 128-битный  адрес, позволяющий  увеличить адресное пространство боле чем на 20 порядков.  Основная концепция IPv6: каждый отдельный  узел должен иметь собственный уникальный идентификатор интерфейса.

Таким образом уникальный идентификатор интерфейса IPv6 на основе Ethernet cодержит в младших  64-х разрядах 128-битного адреса MAC-адрес платы Ethernet.

24) ==Поясните понятие \*\*\_сетевой порт\_\*\*. На каком уровне модели TCP/IP это понятие определено.==

\*\*Сетевой порт\*\* — это логический канал в сетевом соединении, который позволяет различать различные службы и приложения на одном и том же устройстве.

25) ![[Pasted image 20241022083259.png]]

26) ==Как посмотреть какими программами заняты сетевые порты на компьютере?==

netstat -ano

27) ==Поясните понятие архитектура \*\*\_клиент/сервер\_\*\*.==

Другими словами процесс-клиент обращается за услугой (сервисом)  к процессу-серверу.  Такая  архитектура лежит в основе большинства современных информационных систем  [1,2,3].

28) ==Что такое \*\*\_сетевая служба\_\*\*. Приведите примеры сетевых служб.==

\*\*Сетевая служба\*\* — это программное обеспечение, которое выполняет задачи, связанные с управлением, передачей и обработкой данных в компьютерных сетях. Эти службы предоставляют различные функции и возможности пользователям и другим программам, взаимодействующим через сеть.

DNS,DHCP,FTP,POP3,SMTP

29) ==Поясните понятие \*\*\_интерфейс внутренней петли\_\*\*==

30)