|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  уровня | Функция | Тип данных (PDU, protocol data units) |
| Прикладной | Представляет набор интерфейсов, позволяющий получить доступ к сетевым службам. Согласует требования к процессу передачи и т.д. | Сообщение (message) |
| Представления | Преобразует данные, например, в общий формат, засекречивает и т.д. | Сообщение (message) |
| Сеансовый | Поддержка взаимодействия (сеанса) между процессами | Сообщение (message) |
| Транспортный | Управляет передачей данных по сети, обеспечивает требуемый уровень надежности (исправление ошибок, подтверждение передачи и т.д.) | Блоки / Дейтаграммы  Разбиение сообщения на блоки фактически является началом процесса формирования пакета |
| Сетевой | Маршрутизация, управление потоками данных, адресации сообщений для доставки, преобразование логических сетевых адресов и имен в соответствующие им физические | Пакет (packet) |
| Канальный | Управляет формирование кадров (LLC) и доступом к среде (MAC) | Кадр (frame) |
| Физический | Битовые протоколы передачи данных. Передача и приём потока байтов через физическое устройство. Контроль (физический, технический) за процессом передачи | На «входе» кадр в виде набора бит данных, на «выходе» – физический сигнал |

**Протоколы всех уровней:**

1. **Прикладной:** HTTP, FTP, TFTP, X.400, Telnet, SMTP, POP3, IMAP4, CMIP, SNMP, FTAM
2. **Представительский:** SSL + на нем могут использоваться протоколы с трёх верхних уровней, HTTPS = HTTP + SSL
3. **Сеансовый:** ADSP, ASP, RCP, RAP
4. **Транспортный:** TCP, UDP, NCP, SPX, SCTP, TP4
5. **Сетевой:** IP, TCP/IP, IPX, X.25, CLNP
6. **Канальный:** HDLC, PPP, SLIP, Ethernet, Token Ring, FDDI, X.25
7. **Физический:** Ethernet, Token Ring, FDDI, EIA-RS-232-C, CCITT V.24/V.28, EIA-RS-422/449, CCITT V.10, (**технологии**, а не протоколы)

**Наиболее популярные протоколы трёх верхних уровней:** HTTP, HTTPS, POP3, IMAP4, FTP, X.400, Telnet.

* HTTP (HyperText Transfer Protocol) — протокол прикладного уровня передачи данных, изначально в виде гипертекстовых документов в формате HTML, в настоящее время используется для передачи произвольных данных;
* FTP (File Transfer Protocol) — протокол передачи файлов по сети;
* TFTP (Trivial File Transfer Protocol) — простейший протокол пересылки файлов;
* X.400 — электронная почта;
* Telnet — работа с удаленным терминалом;
* SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) — простой протокол почтового обмена;
* POP3 (Post Office Protocol, Version 3) — стандартный протокол, используемый клиентами электронной почты для получения почты с удалённого сервера по TCP-соединению;
* IMAP4 (Internet Message Access Protocol, Version 4) —  протокол прикладного уровня для доступа к электронной почте;
* CMIP (Common Management Information Protocol) — общий протокол управления информацией;
* SNMP (Simple Network Management Protocol) — простой протокол сетевого управления;
* FTAM (File Transfer, Access, and Management) — протокол передачи, доступа и управления файлами.

**Отдельные протоколы, относящиеся к сеансовому уровню:**

* ADSP (AppleTalk Data Stream);
* ASP (AppleTalk Session);
* RPC (Remote Procedure Call);
* PAP (Password Authentication Protocol).

**Наиболее распространенные протоколы транспортного уровня:**

* TCP (Transmission Control Protocol) протокол управления передачей стека TCP/IP.
* UDP (User Datagram Protocol) пользовательский протокол дейтаграмм стека TCP/IP.
* NCP (NetWare Core Protocol) базовый протокол сетей NetWare.
* SPX (Sequenced Packet eXchange) упорядоченный обмен пакетами стека Novell.
* SCTP (Stream Control Transmission Protocol). Будучи более новым протоколом, SCTP имеет несколько нововведений, таких как многопоточность, защита от DDoS атак, синхронное соединение между двумя хостами по двум и более независимым физическим каналам (multi-homing).
* TP4 (Transmission Protocol) – протокол передачи класса 4.

**Наиболее часто на сетевом уровне используются протоколы:**

* IP (Internet Protocol, IPv4, IPv6) протокол Internet, сетевой протокол стека TCP/IP, который предоставляет адресную и маршрутную информацию;
* IPX (Internetwork Packet Exchange) протокол межсетевого обмена пакетами, предназначенный для адресации и маршрутизации пакетов в сетях Novell;
* X.25 международный стандарт для глобальных коммуникаций с коммутацией пакетов (частично этот протокол реализован на уровне 2);
* CLNP (Connection Less Network Protocol) сетевой протокол без организации соединений.

**делят канальный уровень на два подуровня:**

* *LLC* (*Logical Link Control*) управление логическим каналом осуществляет логический контроль связи. Подуровень LLC обеспечивает обслуживание сетевого уровня и связан с передачей и приемом пользовательских сообщений.
* *MAC* (*Media Assess Control)* контроль доступа к среде. Подуровень MAC регулирует доступ к разделяемой физической среде (передача маркера, обнаружение коллизий или столкновений) и управляет доступом к каналу связи. Подуровень *LLC* находится выше подуровня *МАC.*

**Наиболее часто используемые протоколы на канальном уровне:**

* HDLC (High Level Data Link Control) протокол управления каналом передачи данных высокого уровня, для последовательных соединений;
* PPP (Point-To-Point Protocol, протокол прямого соединения между двумя узлами);
* SLIP (Serial Line Internet Protocol, по сути, предшественник PPP, который по-прежнему используется в микроконтроллерах);
* Ethernet сетевая технология по стандарту IEEE 802.3 **для сетей, использующая шинную топологию и коллективный доступ с прослушиванием несущей и обнаружением конфликтов**;
* Token ring сетевая технология по стандарту IEEE 802.5, **использующая кольцевую топологию и** метод доступа к кольцу с передачей маркера;
* FDDI (Fiber Distributed Date Interface Station) сетевая технология по стандарту IEEE 802.6, **использующая оптоволоконный носитель**;
* X.25 международный стандарт для глобальных коммуникаций с коммутацией пакетов.

На каком уровне модели OSI осуществляется согласование ограничений, накладываемых на синтаксис – **прикладной**

На каком уровне модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д. **– канальный**

На каком уровне модели OSI начинается заполнение поля служебной информации – **прикладной**

На каком уровне модели OSI может быть выполнено шифрование – **представительский**

На каком уровне модели OSI взаимодействующие системы договариваются о качестве обслуживания – **прикладной**

На каком уровне модели OSI начинается формирование кадра (frame)? **– канальный**

На каком уровне осуществляется генерация запросов на установление сеансов взаимодействия прикладных процессов – **представительский**

На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков данных – т**ранспортный**

На каком уровне осуществляется обнаружение и исправление ошибок, связанных с адресацией – **сетевой**

На каком уровне осуществляется идентификация пользователей по их паролям **– прикладной**

На каких уровнях осуществляется формирование пакета – **транспортный, сетевой**

На каком уровне осуществляется преобразование данных в единый и понятный для всех остальных уровней формат **– представительский**

На каком уровне осуществляется согласование достоверности передаваемых данных – **прикладной**

На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков (например, нормальная или срочная передача) – т**ранспортный**

На каком уровне осуществляется контроль за проверкой доступности физической среды для передачи данных? – **канальный**

На каком уровне (уровнях) происходит ликвидация ошибок типа (инверсия бит) и частичная их ликвидация? – **транспортный**

На каком уровне осуществляется выбор процедур планируемого диалога – **прикладной**

На каком уровне осуществляется кодирование сигналов (преобразование потока двоичных данных в физические сигналы) – **физический**

На каком уровне в соответствующие поля записывается адресная информация –( **канальный), сетевой!!!!**

На каком уровне заполняется поле контрольная сумма – **канальный**

Какие из полей в общей структуре пакета не являются обязательными – **преамбула, данные, стоповые биты, индексатор передатчика**

Какие поля существуют в структуре пакета? **Преамбула, идентификатор приёмника, индент. Получателя, управляющая информация, данные, контрольная сумма, стоповая комбинация**

Какие из протоколов реализуются на прикладном/представительском/сеансовом уровне **- HTTP, FTP, TFTP, X.400, Telnet, SMTP, POP3, IMAP4, CMIP, SNMP, FTAM**

Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне **– IP, IPX, X.25, CLNP // PPP, OSPF, RIP, ICMP**

Какие из протоколов реализуются на транспортном уровне **– NCP, UDP, NCP, SPX, SCTP, TP4**

Какой из подуровней канального уровня регулирует доступ к разделяемой физической среде – **MAC**

Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями – **сетевой**

Какие из уровней ориентированы на прикладное ПО и не зависят от технических особенностей построения сети – **прикладной, представительский, сеансовый**

Какой из уровней контролирует очередность прохождения пакетов, если в процессе обработки находится более одного пакета – **транспортный**

Какую модель OSI имеют ввиду, говоря, соответствующий уровень компьютера-отправителя взаимодействует с таким же уровнем компьютера-получателя, как будто он связан напрямую? – **горизонтальную**

Какой уровень модели OSI осуществляет обнаружение потери механического контакта (например, в кабельной системе) – **физический**

Какой из уровней выполняет ликвидацию пакетов при тупиковых ситуациях в сети? – т**ранспортный**

Какими уровнями (уровнем) регулируется доставка данных внутри сети **– канальный**

Какой уровень модели OSI отвечает за определение номера сети, в которую должен быть отправлен пакет? – **сетевой**

**Какой из подуровней канального уровня осуществляет логический контроль связи? – LLС**

**57) Какой из уровней модели ОСИ выполняет функции управления передачей данных по сети, обеспечивая подтверждение передачи? – транспортный**

**) Верно ли, что модель ОСИ описывает системные средства взаимодействия и приложения конечных пользователей? – нет. Описывает только системные средства, не касаясь приложений конечных пользователей**

61) Назовите единицу данных, которой оперирует представительский уровень? – **на самом деле сообщение**

62)На каком уровне осуществляется обнаружение столкновений кадров, посланных несколькими компьютерами? – **физический**

В какое из полей записывается информация о маршруте доставки пакета – **управляющая (служебная) информация**

В функции какого уровня входят выходить и координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях **– сеансовый**

В функции какого уровня входит установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки – **сеансовый**

Верно ли, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера? – **нет**

Верно ли утверждение, что длина пакета не является неизменной величиной в силу того, что она зависит от параметров и состояния сети, уровня помех, от использованной межсетевой топологии и т.д.? – **да**

Для какого типа передачи (на сеансовом уровне) обычно используется маркёр **– полудуплексный режим**

Для какого уровня одной из задач является выполнение маршрутизации пакета? **сетевой**

Как называется процесс последовательной упаковки данных для передачи – **инкапсуляция**

Назовите единицу, которой оперирует прикладной уровень? **сообщение(message)**

Может ли транспортный уровень быть организован программно? - **да**

Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетевого, канального и физического уровней моделей? – **да, Если приложение может взять на себя функции некоторых верхних уровней модели OSI**

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая информация? – **да**

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. Какая информация добавляется на каждом уровне к пакету? – **управляющая (заголовок)**

От чего зависит тип и структура пакета – **протокол, топология, аппаратурные особенности сети, тип среды передачи инф**

От чего зависит структура и размер пакета? – **Аппаратурные и сетевые особенности данной сети, выбранная топология, тип среды передачи информации, используемый протокол**

С какого уровня пакет выходит в сеть для передачи – **физический!!!!!!**

Функции какого уровня выполняются сетевыми адаптерами персонального компьютера и их драйверами –**канальный**

Чем реализуются протокол сетевого уровня модели OSI? – **программными модулями операционной системы, а также программными и аппаратными средствами маршрутизаторов.**

На каком уровне модели OSI осуществляется согласование ограничений, накладываемых на синтаксис – **прикладной**

На каком уровне модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д. **– канальный**

На каком уровне модели OSI начинается заполнение поля служебной информации – **прикладной**

На каком уровне модели OSI может быть выполнено шифрование – **представительский**

На каком уровне модели OSI взаимодействующие системы договариваются о качестве обслуживания – **прикладной**

На каком уровне модели OSI начинается формирование кадра (frame)? **– канальный**

На каком уровне осуществляется генерация запросов на установление сеансов взаимодействия прикладных процессов – **представительский**

На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков данных – т**ранспортный**

На каком уровне осуществляется обнаружение и исправление ошибок, связанных с адресацией – **сетевой**

На каком уровне осуществляется идентификация пользователей по их паролям **– прикладной**

На каких уровнях осуществляется формирование пакета – **транспортный, сетевой, канальный**

На каком уровне осуществляется преобразование данных в единый и понятный для всех остальных уровней формат **– представительский**

На каком уровне осуществляется согласование достоверности передаваемых данных – **прикладной**

На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков (например, нормальная или срочная передача) – т**ранспортный**

На каком уровне осуществляется контроль за проверкой доступности физической среды для передачи данных? – **канальный**

На каком уровне (уровнях) происходит ликвидация ошибок типа (инверсия бит) и частичная их ликвидация? – **транспортный**

На каком уровне осуществляется выбор процедур планируемого диалога – **прикладной**

На каком уровне осуществляется кодирование сигналов (преобразование потока двоичных данных в физические сигналы) – **физический**

На каком уровне в соответствующие поля записывается адресная информация – **канальный**

На каком уровне заполняется поле контрольная сумма – **канальный**

Какие из полей в общей структуре пакета не являются обязательными – **преамбула, данные, стоповые биты, индексатор передатчика**

Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне - **IP, IPX, X.25, CLNP**

Какой из подуровней канального уровня регулирует доступ к разделяемой физической среде – **MAC**

Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями – **сетевой**

Какие из уровней ориентированы на прикладное ПО и не зависят от технических особенностей построения сети – **прикладной, представительский, сеансовый**

Какой из уровней контролирует очередность прохождения пакетов, если в процессе обработки находится более одного пакета – **транспортный**

Какие из протоколов реализуются на прикладном уровне -

**FTP, HTTP, SNMP, TFTP, X.400, Telnet, SMTP, CMIP, IMAP4, FTAM**, **POP3**

Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями? – **сетевой**

Какую модель OSI имеют ввиду, говоря, соответствующий уровень компьютера-отправителя взаимодействует с таким же уровнем компьютера-получателя, как будто он связан напрямую? – **горизонтальную**

Какой уровень модели OSI осуществляет обнаружение потери механического контакта (например, в кабельной системе) – **физический**

Какие из протоколов реализуются на представительском уровне? -  **FTP, HTTP, SNMP, TFTP, X.400, Telnet, SMTP, CMIP, SLIP, SNMP, FTAM**

Какой из уровней выполняет ликвидацию пакетов при тупиковых ситуациях в сети? – т**ранспортный**

Какими уровнями (уровнем) регулируется доставка данных внутри сети **– канальный**

Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне – **IP, IPX, X.25, RARP, ARP, ICMP, IGMP SLMP**

В какое из полей записывается информация о маршруте доставки пакета – **управляющая (служебная) информация**

В функции какого уровня входят действия по координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях **– сеансовый**

В функции какого уровня входит установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки – **сеансовый**

Верно ли, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера? – **нет**

Верно ли утверждение, что длина пакета не является неизменной величиной в силу того, что она зависит от параметров и состояния сети, уровня помех, от использованной межсетевой топологии и т.д.? – **да**

Для какого типа передачи (на сеансовом уровне) обычно используется маркёр **– полудуплексная**

Как называется процесс последовательной упаковки данных для передачи – **инкапсуляция**

Назовите единицу, которой оперирует прикладной уровень? **- сообщение**

Может ли транспортный уровень быть организован программно? - **да**

Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетевого, канального и физического уровней моделей? – **да**

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая информация? – **да**

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. Какая информация добавляется на каждом уровне к пакету? – **управляющая**

От чего зависит тип и структура пакета – **протокол, топология, особенно сети, тип среды**

От чего зависит структура и размер пакета? – **Аппаратурные и сетевые особенности, выбранная топология, тип среды передачи информации, используемый протокол**

С какого уровня пакет выходит в сеть для передачи – **физический**

Функции какого уровня выполняются сетевыми адаптерами персонального компьютера и их драйверами – **физический канальный**

Чем реализуются протокол сетевого уровня модели OSI? – **программными модулями операционной системы, а также программными и аппаратными средствами маршрутизаторов.**

1. **Для какого типа передачи (на сеансовом уровне) обычно используется маркер?**-Полудуплексной
2. **В какое из полей записывается информация о номере пакета?**

-cлужебная (управляющая) информация

1. **В какое из полей записывается информация, используемая на принимающей стороне для провеки пакета на случайные ошибки типа инверсия бит?**

–Контрольная сумма

1. **Как называется набор правил, определяющих процесс обмена информационными и управляющими пакетами?**

–протокол

1. **Какова длина (в байтах) идентификатора получателя в пакете для сетей Ethernet с методом доступа CSMA/CD?**

–6

1. **Назовите единицу данных, которой оперирует транспортный уровень?**

–Блок

1. **При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни программного обеспечения. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая и корректирующая информация. Верно ли это?**

–нет

1. **Какие из протоколов реализуют функции транспортного уровня модели OSI?**

–UDP

1. **Чем реализуются протоколы сетевого уровня модели OSI?**

–программными средствами маршрутизаторов

-программными модулями операционной системы

-аппаратными средствами маршрутизаторов

1. **На каком (каких) уровне (уровня) модели OSI определяются правила использования физического уровня узлами сети?**

-Канальный

1. **На каком (каких) уровне (уровня) модели OSI описываются процедуры передачи сигналов в канал и их получения из него?**

-Физический

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется идентификация пользователей по их паролям?**

–Прикладной

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI взаимодействующие системы договариваются о качестве обслуживания?**

–Прикладной

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI начинается заполнение поля служебной (управляющей) информации?**

–Прикладной

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI выполняется ликвидация пакетов при тупиковых ситуациях в сети?**

–Транспортный

1. **При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни программного обеспечения. Какая информация в соответствии с принципами инкапсуляции добавляется на каждом уровне к пакету?**

-Управляющая

1. В какое из полей записывается информация о способе интерпритации пакета?

–cлужебная (управляющая) информация

1. **Как называется процесс последовательной упаковки данных для передачи?**

–Инкапсуляция

1. **Какой из подуровней канального уровня модели OSI обеспечивает обслуживание сетевого уровня?**

-LLC

1. **Верно ли утверждение, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера?**

-Нет

1. **Какие из протоколов реализуют функции представительского уровня модели OSI?**

-SSL

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) регулируется доставка данных внутри сети?**

-Канальный

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д.?**

-Канальный

1. **В функции какого (каких) уровня (уровней) модели OSI входит установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки?**

–Сеансовый

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется согласование ограничений, накладываемых на синтаксис?**

-Прикладной

1. **Какой (какие) уровень (уровни) модели OSI реализует функциии определение номера сети, в которую должен быть отправлен пакет?**

-Сетевой

1. **Какую модель OSI имеют в виду, когда говорят: соответствующий уровень компьютера–отправителя взаимодействует с таким же уровнем компьютера-получателя, как будто он связан напрямую?**

-Горизонтальная (виртуальная, логическая)

1. **Как называется интервал между моментом готовности абонента к передаче и моментом начала передами (важнейший параметр, определяющий размер пакета)?**

-время доступа

1. **Верно ли следующее определение: время доступа - это интервал между моментом готовности абонента к передаче и моментом завершения передачи?**

-нет

1. **Какие из протоколов реализуют функции сетевого уровня модели OSI?**

-Ничего

Или

-IPX

-IP

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI может быть выполнено шифрование?**

-Представительский

1. **На каком (каких) уровне (уровня) модели OSI осуществляется обеспечение прозрачности логических каналов**?

-Канальный

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется выбор процедур планируемого диалога?**

-Прикладной

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI начинается формирование пакета?**

–Транспортный

1. **От чего зависит структура и размер пакета?**

-всё

1. **Какова длина (в байтах) поля со служебной (управляющей) информацией  в пакете для сетей Ethernet с методом доступа CSMA/CD?**

-2

1. **Какой из подуровней канального уровня модели OSI связан с передачей и приемом позьзовательских собщений?**

-LLC

1. **Может ли транспортный уровень быть организован программно?**

-да

1. **Функции какого (каких) уровня модели OSI выполняются сетевыми адаптерами персонального компьютера в том числе и драйверами?**

-Канальный

-Физический

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) модели OSI непосредственно выполняется прослушивания сети?**

-Физический

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется генерация запросов на установление сеансов взаимодействия прикладных процессов?**

–Представительский

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI завершается формирование пакета (далее он упаковывается в кадр)?**

-Сетевой

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI в соответствующие поля записывается адресная информация (адрес отправителя, адрес получателя)?**

-Сетевой

1. **Какое из полей пакета являются признаком, что оборудование должно выходить из состояния приема?**

-стоповая комбинация

1. **Как называется процесс последовательной распаковки данных, например, после передачи?**

-декапсуляция

1. **На каком (каких) уровне (уровня) модели OSI осуществляется кодирование сигналов (преобразование потока двоичных данных в физические сигналы)?**

-Физический

1. **В функции какого (каких) уровня (уровней) модели OSI входят действия по координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях?**

-Сеансовый

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков (например, нормальная или срочная передача)?**

-Транспортный

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) модели OSI осуществляет обнаружение потери механического контакта (например, в кабельной системе)?**

-Физический

1. **Какое из полей пакета используется для предварительной настройки оборудования на прием?**

-Преамбула

1. **Какова длина (в байтах) поля с контрольной суммой в пакете для сетей Ethernet с методом доступа CSMA/CD?**

**-**4

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) модели OSI осуществляется контроль за проверкой доступности физической среды для передачи данных?**

**-**Канальный

1. **На каком (каких) уровне (уровнях) модели OSI осуществляется согласование достоверности передаваемых данных?**

-Прикладной

1. **В какое из полей записывается информация о маршруте доставки пакета?**

**-**служебная (управляющая) информация

1. **Назовите единицу данных, которой оперирует сеансовый уровень?**

-сообщение

1. **Верно ли утверждение, что длина пакета не является неизменной величиной в силу того, что она зависит от параметров и состояния сети, уровня помех, от использованной межсетевой топологии и т.д?**

**-да**

1. **Какие из протоколов реализуют функции прикладного уровня модели OSI?**

-HTTP

-SMTP

-POP3

1. **В функции какого (каких) уровня (уровней) модели OSI входит преобразование данных в единый, понятный для всех остальных уровней, формат?**

-Представительский

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) регулируется доставка данных между сетями?**

-Сетевой

1. **Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетового, канального и физического уровней модели OSI?**

-да

1. **На каких уровнях модели OSI осуществляется выгенерация ликвид - всех его полей в соответствии с общей структурой?**

-сетевой

-канальный

-транспортный

1. **Назовите единицу данных, которой оперирует сетевой уровень?**

-Пакет

1. **Для какого (каких) уровня (уровней) модели OSI одной из задач является выполнение маршрутизации пакета?**

-сетевой

1. **Какие из уровней модели OSI ориентированы на прикладное программное обеспечение и поэтому практически не зависят от технических особенностей построения сети?**

-прикладной

-представительский

-сеансовый

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) модели OSI осуществляется обнаружение столкновения кадров, посланных несколькими компьютерами?**

-Физический

-Канальный

1. **C какого уровня модели OSI пакет "выходит" в сеть?**

-физический

1. **Каким (какими) уровнем (уровнями) контролируется очередность прохождения пакетов, если в процессе обработки находится более одного пакета?**

-транспортный

1) На каком уровне модели OSI осуществляется согласование ограничений, накладываемых на синтаксис – прикладной

2) На каком уровне модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д. – физический или канальный (в канальном явно указано про обнаружение коллизий)

3) На каком уровне модели OSI начинается заполнение поля служебной информации – прикладной (вряд ли представительский)

4) На каком уровне осуществляется генерация запросов на установление сеансов взаимодействия прикладных процессов – представительский

5) Какие из полей в общей структуре пакета не являются обязательными - преамбула, данные, стоповая комбинация, (ИД передающего устр-ва: Включение в пакет адреса передатчика необходимо в том случае, когда одному приемнику могут попеременно приходить пакеты от разных передатчиков.)

6) На каком уровне в соответствующие поля записывается адресная информация – сетевой

7) Функции какого уровня выполняются сетевыми адаптерами персонального компьютера и их драйверами – физический + КАНАЛЬНЫЙ

9) В какое из полей записывается информация о маршруте доставки пакета – управляющая (служебная) информация

10) В функции какого уровня входят действия по координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях – сеансовый

11) На каком уровне заполняется поле контрольная сумма – канальный

12) Какой из подуровней канального уровня регулирует доступ к разделяемой физической среде – MAC

13) На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков данных – транспортный

18) На каком уровне осуществляется идентификация пользователей по их паролям – прикладной

19) Какие из уровней ориентированы на прикладное ПО и не зависят от технических особенностей построения сети – прикладной, представительский, сеансовый (транспортный?)

20) На каких уровнях осуществляется формирование пакета – транспортный(начало формирования), сетевой (окончание формирования)

21) При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая информация? – да

22) Как называется процесс последовательной упаковки данных для передачи – инкапсуляция

23) На каком уровне осуществляется преобразование данных в единый и понятный для всех остальных уровней формат – представительский

24) На каком уровне осуществляется согласование достоверности передаваемых данных – прикладной

25) Какой из уровней контролирует очередность прохождения пакетов, если в процессе обработки находится более одного пакета – транспортный

30) Для какого типа передачи (на сеансовом уровне) обычно используется маркер – полудуплексный

32) Верно ли, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера? – нет

33) Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями? – сетевой (канальный внутри сети)

34) Чем реализуются протоколы сетевого уровня модели OSI? – программными модулями ОС, а также программными и аппаратными средствами маршрутизаторов.

35) Какую модель OSI имеют ввиду, говоря, соответствующий уровень компьютера-отправителя взаимодействует с таким же уровнем компьютера-получателя, как будто он связан напрямую? – горизонтальная

36) Какой уровень модели OSI осуществляет обнаружение потери механического контакта (например, в кабельной системе) – физический

39) Может ли транспортный уровень быть организован программно?- да

40) Какой из уровней выполняет ликвидацию пакетов при тупиковых ситуациях в сети? – транспортный

ДОП 41) Какой из подуровней канального уровня осуществляет логический контроль связи? – LLС

43) Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетевого, канального и физического уровней моделей? – да

44) На каком уровне осуществляется контроль за проверкой доступности физической среды для передачи данных? – канальный

46) Назовите единицу, которой оперирует прикладной уровень? – сообщение

Назовите единицу, которой оперирует представительский уровень? - сообщение

47) На каком уровне осуществляется выбор процедур планируемого диалога – прикладной

48) Какими уровнями (уровнем) регулируется доставка данных внутри сети – канальный

49) На каких уровнях модели OSI может быть выполнено шифрование – представительский

51) На каком уровне модели OSI взаимодействующие системы договариваются о качестве обслуживания – прикладной

52) На каком уровне осуществляется кодирование сигналов (преобразование потока двоичных данных в физические сигналы) – физический

53) В функции какого уровня входит установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки – сеансовый

56) На каком уровне модели OSI начинается формирование кадра (frame)? – канальный

ДОП 57) Какой из уровней модели ОСИ выполняет функции управления передачей данных по сети, обеспечивая подтверждение передачи? – транспортный

ДОП 58) Верно ли, что модель ОСИ описывает системные средства взаимодействия и приложения конечных пользователей? – нет. Описывает только системные средства, не касаясь приложений конечных пользователей

26)от чего зависит структура и размер пакета? – особенности сети, топология, тип среды, используемый протокол

54) при отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. Какая информация добавляется на каждом уровне к пакету? – управляющая

14) С какого уровня пакет выходит в сеть для передачи – сетевой

16) На каком уровне осуществляется обнаружение и исправление ошибок, связанных с адресацией – сетевой

45) На каком уровне (уровнях) происходит ликвидация ошибок типа (инверсия бит) и частичная их ликвидация, сообщение о неисправленных ошибках? – транспортный

5) Верно ли утверждение, что длина пакета не является неизменной величиной в силу того, что она зависит от параметров и состояния сети, уровня помех, от использованной межсетевой топологии и т.д.? – ДА (или нет?)

На каком уровне модели OSI осуществляется обнаружение столкновения кадров, посланных несколькими компьютерами? ФИЗИЧЕСКИЙ

На каком уровне модели OSI завершается формирование пакета (далее он упаковывается в кадр)? СЕТЕВОЙ

Какой уровень модели OSI отвечает за определение номера сети, в которую должен быть отправлен пакет? СЕТЕВОЙ

Верно ли следующее определение: время доступа – это интервал между моментом готовности абонента к передаче и моментом завершения передачи? НЕТ

Какие из протоколов реализуются не на прикладном уровне? POP3

Для какого уровня одной из задач является выполнение маршрутизации пакета? СЕТЕВОЙ

Какова длина (в байтах) идентификатора отправителя в пакете для сетей Ethernet с методом доступа CSMA/CD? – 6 байт

Идентификатор получателя – 6 байт

Поле управления – 2 байта

Данные – от 46 до 1500 байт, если меньше – то байты заполнения

Длина (в байтах) преамбулы – 8 байт

Минимальная длина кадра – 64 байта, 512 бит

Максимальная длина кадра – 1518 байт

Стоповая комбинация служит для информирования аппаратуры принимающего абонента об окончании пакета, обеспечивает выход аппаратуры приемника из состояния приема.

В процессе сеанса обмена информацией по сети между передающим и принимающим абонентами происходит обмен информационными и управляющими пакетами по установленным правилам, называемым протоколом обмена.

Все пакеты более высоких уровней последовательно вкладываются в передаваемый пакет, точнее, в поле данных передаваемого пакета. Этот процесс последовательной упаковки данных для передачи называется также инкапсуляцией пакетов.

Протоколы всех уровней:

1. Прикладной: HTTP, FTP, TFTP, X.400, Telnet, SMTP, POP3, IMAP4, CMIP, SNMP, FTAM

2. Представительский: SSL + на нем могут использоваться протоколы с трёх верхних уровней, HTTPS = HTTP + SSL

3. Сеансовый: ADSP, ASP, RCP, RAP

4. Транспортный: TCP, UDP, NCP, SPX, SCTP, TP4

5. Сетевой: IP, IPX, X.25, CLNP

6. Канальный: HDLC, PPP, SLIP, Ethernet (не протокол, а технология), Token Ring (не протокол, а технология), FDDI(не протокол, а технология), X.25 (междун. стандарт)

7. Физический: Ethernet, Token Ring, FDDI, EIA-RS-232-C, CCITT V.24/V.28, EIA-RS-422/449, CCITT V.10, (технологии, а не протоколы)

Наиболее популярные протоколы трёх верхних уровней: HTTP, HTTPS, POP3, IMAP4, FTP, X.400, Telnet.

Уровень Функция Тип данных

Прикладной В основном работает с приложениями. Должен определить, как обрабатывать запрос прикладной программы. Управляет данными, которыми обмениваются прикладные процессы. Может идентифицироваться по паролю Сообщение

Представления Представляет в общем формате данные, передаваемые между прикладными процессами, а также шифрует их Сообщение

Сеансовый Обеспечивает управление диалогом, определяя, какой из сторон является активной. Координирует сеанс (диалог), может устанавливать контрольные точки

Определяет, какой будет передача между двумя прикладными процессами:

• полудуплексной (передача данных по очереди) [с маркером]

• дуплексной (передача данных одновременно) Сообщение

Транспортный Обеспечивает эффективные, удобные и надёжные формы передачи информации для верхних уровней и находит и исправляет ошибки (искажение, потеря и дублирование пакетов); Восстанавливает передачу после ошибок, разбивает сообщение на удобные блоки, распределяет приоритеты передачи и подтверждает передачу Разбивает сообщение на блоки данных и начинает формировать пакет

Сетевой Маршрутизация: выбор наиболее эффективного маршрута передачи по проложенному логическому каналу. Преобразует логические сетевые адреса в физические (MAC). Сообщения переходят по маршрутизаторам, совершая некоторое кол-во транзитных передач (hops)

Два вида протоколов:

• определение правил передачи пакетов от узла к маршрутизатору и между маршрутизаторами

• протоколы сбора информации о топологии межсетевых соединений Пакет

Канальный Формирует кадры из пакетов и готовит их к передаче на физический уровень. Проверяет доступность физической среды передачи и исправляет ошибки. Для обеспечения корректности передачи помещает в начало и конец каждого кадра специальную последовательность бит и высчитывает контрольную сумму. Определяет правила использования физического канала. При большом размере блока данных делит его на кадры меньшего размера. Функции этого уровня реализуются сетевыми адаптерами и их драйверами.

Делится на два подуровня:

• LLC-подуровень — логический контроль связи

• MAC-подуровень — контролирует доступ к физической среде

LLC находится выше MAC. Кадр

Физический Использует сами физические средства соединения. Состоит из подуровня стыковки со средой (обеспечивает сопряжение потока данных с используемым физическим каналом связи) и подуровня преобразования передачи (осуществляет преобразования, связанные с применяемыми протоколами). Определяет механические и электрические процедурные параметры и преобразует пакеты в оптические или электрические сигналы, соответствующие 0 и 1. Идентифицирует каналы передачи, устанавливает и разъединяет физические соединения, передает сигналы, если нужно, прослушивает канал (если подключается группа систем и нужно определить, свободен ли канал для передачи) и оповещает о появлении ошибок (столкновение кадров, посланных сразу несколькими системами, обрыв канала, отключение питания, потеря механического контакта и т. д.). Со стороны компьютера функции

физического уровня выполняются сетевым адаптером. Повторители являются единственным типом оборудования, которое работает только на физическом уровне. Вход – кадр в виде набора бит, выход – физический сигнал

4. Модель OSI определяет пять классов сервиса, предоставляемых транспортным уровнем. Эти виды сервиса отличаются качеством предоставляемых услуг: срочностью, возможностью восстановления прерванной связи, наличием средств мультиплексирования нескольких соединений между различными прикладными протоколами через общий транспортный протокол, а главное способностью к обнаружению и исправлению ошибок передачи, таких как искажение, потеря и дублирование пакетов.

Прокладка наилучшего пути для передачи данных называется маршрутизацией

. Физический уровень состоит из Подуровня стыковки со средой и Подуровня преобразования передачи. Первый из них обеспечивает сопряжение потока данных с используемым физическим каналом связи. Второй осуществляет преобразования, связанные с применяемыми протоколами.

Три нижних уровня физический, канальный и сетевой являются сетезависимыми, протоколы этих уровней тесно связаны с технической реализацией сети, с используемым коммуникационным оборудованием. Например, переход на оборудование FDDI означает смену протоколов физического и канального уровня во всех узлах сети.

Три верхних уровня сеансовый, уровень представления и прикладной ориентированы на приложения и мало зависят от технических особенностей построения сети. На протоколы этих уровней не влияют никакие изменения в топологии сети, замена оборудования или переход на другую сетевую технологию.

Транспортный уровень является промежуточным, он скрывает все детали функционирования нижних уровней от верхних уровней. Это позволяет разрабатывать приложения, не зависящие от технических средств, непосредственно занимающихся транспортировкой сообщений.

1) На каком уровне модели OSI осуществляется согласование ограничений, накладываемых на синтаксис – прикладной

2) На каком уровне модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д. – физический

3) На каком уровне модели OSI начинается заполнение поля служебной информации – прикладной (представительский!!!)

4) На каком уровне осуществляется генерация запросов на установление сеансов взаимодействия прикладных процессов – представительский

5) Какие из полей в общей структуре пакета не являются обязательными- преамбула, данные

6) На каком уровне в соответствующие поля записывается адресная информация – сетевой

7) Функции какого уровня выполняются сетевыми адаптерами персонального компьютера и их драйверами – физический (+КАНАЛЬНЫЙ)

8) Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне - IP, IPX, X.25

9) В какое из полей записывается информация о маршруте доставки пакета – управляющая (служебная) информация

10) В функции какого уровня входят действия по координации связи между двумя прикладными программами, работающими на разных рабочих станциях – сеансовый

11) На каком уровне заполняется поле контрольная сумма – канальный

12) Какой из подуровней канального уровня регулирует доступ к разделяемой физической среде – MAC

13) На каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков данных – транспортный

18) На каком уровне осуществляется идентификация пользователей по их паролям – прикладной

19) Какие из уровней ориентированы на прикладное ПО и не зависят от технических особенностей построения сети – прикладной, представительский, сеансовый

20) На каких уровнях осуществляется формирование пакета – транспортный

21) При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая информация? – да

22) Как называется процесс последовательной упаковки данных для передачи – инкапсуляция

23) На каком уровне осуществляется преобразование данных в единый и понятный для всех остальных уровней формат – представительский

24) На каком уровне осуществляется согласование достоверности передаваемых данных – прикладной

25) Какой из уровней контролирует очередность прохождения пакетов, если в процессе обработки находится более одного пакета – транспортный

30) Для какого типа передачи (на сеансовом уровне) обычно используется маркер – полудуплексный

31) Какие из протоколов реализуются на прикладном уровне -

FTP, HTTP, TFTP (X.400, Telnet, SMTP, CMIP, SLIP, SNMP, FTAM )

32) Верно ли, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера? – нет

33) Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями? – сетевой (канальный внутри сети)

34) Чем реализуются протоколы сетевого уровня модели OSI? – программными модулями ОС, а также программными и аппаратными средствами маршрутизаторов.

35) Какую модель OSI имеют ввиду, говоря, соответствующий уровень компьютера-отправителя взаимодействует с таким же уровнем компьютера-получателя, как будто он связан напрямую? – горизонтальная

36) Какой уровень модели OSI осуществляет обнаружение потери механического контакта (например, в кабельной системе) – физический

38) Какие из протоколов реализуются на представительском уровне?- SSL.

39) Может ли транспортный уровень быть организован программно?- да

40) Какой из уровней выполняет ликвидацию пакетов при тупиковых ситуациях в сети? – транспортный (или все же нет ответа).

43) Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетевого, канального и физического уровней моделей? – да

44) На каком уровне осуществляется контроль за проверкой доступности физической среды для передачи данных? – канальный

46) Назовите единицу, которой оперирует прикладной уровень? – сообщение

Назовите единицу, которой оперирует представительский уровень? - сообщение

47) На каком уровне осуществляется выбор процедур планируемого диалога – прикладной

48) Какими уровнями (уровнем) регулируется доставка данных внутри сети – канальный

49) На каких уровнях модели OSI может быть выполнено шифрование – представительский

51) На каком уровне модели OSI взаимодействующие системы договариваются о качестве обслуживания – прикладной

52) На каком уровне осуществляется кодирование сигналов (преобразование потока двоичных данных в физические сигналы) – физический

53) В функции какого уровня входит установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки – сеансовый

56) На каком уровне модели OSI начинается формирование кадра (frame)? – канальный

26)от чего зависит структура и размер пакета? – особенности сети, топология, тип среды, используемый протокол

27)на каком уровне осуществляется предоставление приоритетов при передаче блоков(например нормальная или срочная передача) – транспортный

38)какие из протоколов реализуются на представительском уровне?- FTP, SNMP, HTTP, TFTP (X.400, Telnet, SMTP, CMIP,SLIP, SNMP, FTAM )

54) при отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни ПО. Какая информация добавляется на каждом уровне к пакету? – управляющая

2) На каком уровне модели OSI осуществляется управление прослушиванием сети с целью обнаружения коллизий и т.д. – канальный

5) Какие из полей в общей структуре пакета не являются обязательными - преамбула, данные, стоповые биты, индексатор передатчика(отправителя)

8) Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне - IP, IPX, X.25, СLMP

14) С какого уровня пакет выходит в сеть для передачи – физический

15) От чего зависит тип и структура пакета – протокол, топология, особенности сети, тип среды

16) На каком уровне осуществляется обнаружение и исправление ошибок, связанных с адресацией – сетевой

20) На каких уровнях осуществляется формирование пакета (кадра) – всех его полей в соответствии с общей структурой пакета – все

26) От чего зависит структура и размер пакета? - тип сети, топология, тип среды, используемый протокол

33) Какими уровнями регулируется доставка данных между сетями? – сетевой

38) Какие из протоколов реализуются на представительском уровне? - SSL, FTP, SNMP, TFTP (X.400, Telnet, SMTP, CMIP, SLIP, SNMP, FTAM)

45) На каком уровне (уровнях) происходит ликвидация ошибок типа (инверсия бит) и частичная их ликвидация, сообщение о неисправленных ошибках? – транспортный

50) Какие из протоколов реализуются на сетевом уровне – IP, IPX, X.25, RARP, ARP, ICMP, IGMP SLMP

55) Верно ли утверждение, что длина пакета не является неизменной величиной в силу того, что она зависит от параметров и состояния сети, уровня помех, от использованной межсетевой топологии и т.д.? – нет

От чего зависит структура и размер пакета?

Может ли приложение обращаться напрямую к системным средствам, реализующим функции транспортного, сетевого, канального и физического уровней модели OSI? ДА

Верно ли утверждение, что длина пакета должна ограничиваться исключительно с точки зрения максимального размера? НЕТ

На каком уровне модели OSI начинается формирование пакета? ПРИКЛАДНОЙ

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни программного обеспечения. Какая информация в соответствии с принципами инкапсуляции добавляется на каждом уровне к пакету? УПРАВЛЯЮЩАЯ

При отправке данных пакет проходит последовательно через все уровни программного обеспечения. На каждом уровне к пакету добавляется управляющая и корректирующая информация. Верно ли это? НЕТ

На каком уровне модели OSI осуществляется обнаружение столкновения кадров, посланных несколькими компьютерами? ФИЗИЧЕСКИЙ

На каком уровне модели OSI завершается формирование пакета (далее он упаковывается в кадр)? СЕТЕВОЙ

Какой уровень модели OSI отвечает за определение номера сети, в которую должен быть отправлен пакет? СЕТЕВОЙ

Верно ли следующее определение: время доступа – это интервал между моментом готовности абонента к передаче и моментом завершения передачи? НЕТ

Какие из протоколов реализуются не на прикладном уровне? POP3

Для какого уровня одной из задач является выполнение маршрутизации пакета? СЕТЕВОЙ