

Подготовка к РК №1

«Инфокоммуникационные системы и сети»

Ковалев Артём, ИУ3-22Б

v1.1

Сети. Подготовка к РК №1

1 Вопросы

Вопрос 1. Перечислите методы передачи данных.

Ответ. Симплексный (передача данных в одном направлении), полудуплексный (в оба направления попаременно), дуплексный (в оба направления одновременно)

Вопрос 2. Что такое симплексный метод передачи?

Ответ. Передача данных в одном направлении. Пример: микрофон, динамики.

Вопрос 3. Что такое полудуплексный метод передачи данных?

Ответ. Передача данных в оба направления попаременно. Пример: рация.

Вопрос 4. Что такое дуплексный метод передачи данных?

Ответ. Передача данных в оба направления одновременно. Пример: компьютерные сети, телефон.

Вопрос 5. Что такое протокол?

Ответ. Протокол - набор соглашений и интерфейсов логического уровня.

Вопрос 6. Назовите дисциплины передачи данных.

Ответ. 1. иерархическая (есть первичный (главный) и вторичные узлы)
2. одноранговая (все равноправны)

Вопрос 7. Дайте определение «непрозрачной передаче данных».

Ответ. Запрет на то, чтобы данные выглядели как управляющие комбинации.

Вопрос 8. В чём отличие SOHO от SMB?

Ответ. По типу памяти:
SOHO (Small Office/Home Office) - 1000-8000 записей.
SMB (Small/Medium Business) - до 48000 записей.

Вопрос 9. Изобразите схему протокола с установлением соединения.

Ответ. Схема:

- покой
- соединение
- передача
- разрыв
- покой

Вопрос 10. Изобразите схему протокола без установления соединения.

Ответ. Схема:

- покой
- передача
- покой

Вопрос 11. Перечислите компоненты локальной сети

Ответ.

1. Конечные устройства (компьютеры, ноутбуки, смартфоны, принтеры и т.д.)
2. Сетевые устройства (коммутаторы, маршрутизаторы, хабы, точки доступа)
3. Соединительные устройства (витая пара, оптоволокно, сетевые розетки).
4. Протокол.

Вопрос 12. Перечислите функции сети

Ответ. Функции:

- Совместное использование ресурсов
- Совместное использование данных
- Доступ в другие сети

Вопрос 13. Что такое агрегирование каналов?

Ответ. Агрегирование каналов — это технология объединения нескольких физических каналов (сетевых интерфейсов) в один логический канал для увеличения пропускной способности, балансировки нагрузки и повышения отказоустойчивости.

Вопрос 14. Что такое «открытая система»?

Ответ. Открытая система — это вычислительная система, построенная на основе открытых стандартов и протоколов, что обеспечивает совместимость и взаимодействие с другими системами.

Вопрос 15. Какие модели взаимодействия открытых систем вы знаете?

Ответ. OSI/ISO

Вопрос 16. Перечислите сверху вниз уровни/подуровни модели OSI/ISO.

Ответ.

- Host Layers:

1. прикладной
2. представления
3. сеансовый
4. транспортный

- Media Layers:

1. сетевой
2. канальный
3. физический

Вопрос 17. Какие функции выполняет прикладной уровень модели OSI/ISO?

Ответ. Связь модели с программным обеспечением.

Вопрос 18. Какие функции выполняет уровень представления модели OSI/ISO?

Ответ. Корректное отображение данных у получателя.

Вопрос 19. Какие функции выполняет сеансовый уровень модели OSI/ISO?

Ответ. Отвечает за аутентификацию.

Вопрос 20. Какие функции выполняет транспортный уровень модели OSI/ISO?

Ответ. Отвечает за сегментацию (на источнике) и реорганизацию (на получателе) данных потока; за надёжную передачу данных; за установку, поддержание и корректное завершение соединения связи между конечными устройствами.

Вопрос 21. Какие функции выполняет сетевой уровень модели OSI/ISO?

Ответ. Поиск и выбор оптимального маршрута между сетями, географически удалёнными друг от друга.

Вопрос 22. Какие функции выполняет канальный уровень модели OSI/ISO?

Ответ. Отвечает за метод контроля доступа к физической среде.

Вопрос 23. Какие задачи решаются на физическом уровне модели OSI/ISO? Приведите пример.

Ответ. Физический уровень отвечает за электрические, механические, процедурные и функциональные характеристики соединения между двумя устройствами. Пример: кабели, усилитель, сетевой адаптер, медиаконвертер.

Вопрос 24. Дайте определение PDU.

Ответ. PDU (Protocol Data Unit) — это единица данных, передаваемая между узлами сети на конкретном уровне модели OSI.

Вопрос 25. Как называется PDU на разных уровнях OSI/ISO?

Ответ.

- На прикладном, представления, сессионном - сообщение (message).
- На транспортном - сегмент (segment).
- На сетевом - пакет (packet).
- На канальном - кадр (frame).
- На физическом - биты (bits).

Вопрос 26. Как называется PDU на транспортном уровне OSI/ISO?

Ответ. Сегмент.

Вопрос 27. Как называется PDU на сетевом уровне OSI/ISO?

Ответ. Пакет.

Вопрос 28. Как называется PDU на канальном уровне OSI/ISO?

Ответ. Кадр.

Вопрос 29. Перечислите устройства, работающие на физическом уровне (минимум 3).

Ответ. Сетевые кабели, разъёмы, концентратор, сетевой адаптер, усилитель.

Вопрос 30. Каким уровням модели OSI/ISO соответствует прикладной уровень модели TCP/IP?

Ответ. Прикладной, представления, сеансовый.

Вопрос 31. Какому уровню OSI/ISO соответствует второй уровень DoD?

Ответ. Сетевой

Вопрос 32. Каким уровням модели OSI/ISO соответствует третий уровень модели DoD?

Ответ. Транспортный.

Вопрос 33. Каким уровням модели OSI/ISO соответствует нижний уровень модели DoD?

Ответ. Канальный, физический.

Вопрос 34. На каком уровне DoD находится детерминированный доступ?

Ответ. На канальном.

Вопрос 35. На каком уровне модели DoD пользователь выбирает приложение?

Ответ. На прикладном.

Вопрос 36. Какой уровень DoD соответствует уровням 1 и 2 в OSI/ISO?

Ответ. Канальный

Вопрос 37. Перечислите функции канального уровня DoD.

Ответ. Отвечает за методы передачи данных, её скорость и т.п., определяет формат данных для передачи, отвечает за метод контроля доступа к физической среде. То есть, соответствует 1-2 уровням OSI/ISO.

Вопрос 38. На каком уровне модели OSI/ISO фиксируется ошибка неправильного выбора типа кабеля?

Ответ. На канальном.

Вопрос 39. На каком уровне модели OSI/ISO происходит выбор необходимых приложений?

Ответ. На прикладном.

Вопрос 40. Устройства какого уровня DoD используются на уровне ядра иерархической модели сети?

Ответ. Сетевого.

Вопрос 41. Что такое концентратор? На каком уровне модели OSI/ISO работает? Функционал?

Ответ. Класс устройств для объединения компьютеров в сетях Ethernet 2 с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара. Работает на физическом уровне. Ретранслирует и усиливает входящий сигнал с одного из портов в сигнал на все остальные подключенные порты

Вопрос 42. Что такое повторитель? На каком уровне OSI/ISO работает? Функционал?

Ответ. Повторитель (репитер) - сетевое устройство, работающее на физическом уровне. Предназначено для усиления и передачи сигнала.

Вопрос 43. Что такое коммутатор? На каком уровне OSI/ISO работает? Как работает?

Ответ. Коммутатор (свитч) - сетевое устройство, работающее на канальном уровне. Используется для соединения устройств внутри локальной сети и эффективного управления трафиком. Использует MAC-адреса для идентификации устройств в сети. Он создаёт таблицу MAC-адресов, в которой хранит информацию о том, какой порт соответствует каждому MAC-адресу устройства. В отличие от концентратора, он умеет фильтровать трафик и направлять его только на нужные интерфейсы.

Вопрос 44. Назовите функции коммутатора.

Ответ.

- Пересылка — кадр отправляется на интерфейс назначения.
- Лавинная рассылка — свитч отправляет на все интерфейсы, кроме отправителя.
- Фильтрация — если кадр назначается сегменту отправителя, он отбрасывается.

Вопрос 45. Опишите принцип работы коммутатора в режиме фильтрации.

Ответ. Фильтрует кадр. Если получатель находится в сегменте, откуда пришел кадр — уничтожает его.

Вопрос 46. Опишите принцип действия коммутатора в режиме пересылки.

Ответ. Отправляет данные на единственный интерфейс. Информация поступает только к адресатам.

Вопрос 47. Назовите методы пересылки коммутатора.

Ответ. • С буферизацией

- Без буферизации
- Бесфрагментная

Вопрос 48. Совпадает ли скорость соединения в стеке коммутаторов и в общей сети?

Ответ. Как правило, нет.

Вопрос 49. Что такое таблица коммутации? Что туда записывается?

Ответ. Таблица коммутации — это структура данных, используемая в сетевых устройствах (например, коммутаторах), для определения, куда пересылать кадры данных в локальной сети (LAN).

Туда записывается MAC-адрес и номер интерфейса, к которому подключено устройство с данным MAC-адресом.

Вопрос 50. Что такое бесфрагментный метод коммутации?

Ответ. Проверка на наличие коллизии, но не ошибок. Золотая середина между вариантами коммутации с буферизацией и без буферизации.

Вопрос 51. Какой тип трафика критичен к задержкам? Приведите пример.

Ответ. Синхронный. Пример: потоковое видео и аудио.

Вопрос 52. Максимальное расстояние между узлами в технологии Fast Ethernet с применением правила четырёх хабов?

Ответ. 450 метров.

Вопрос 53. Изобразите кадр Ethernet II.

Ответ.

DA	SA	Type	Data	FCS
----	----	------	------	-----

Вопрос 54. Назовите максимальный размер кадра Ethernet II.

Ответ. 1518 байт.

Вопрос 55. Назовите минимальное количество данных в кадре Ethernet II.

Ответ. 46 байт.

Вопрос 56. Назначение поля «type» («тип») в кадре Ethernet II?

Ответ. Содержит код протокола, которому следует передать содержимое поля данных.

Вопрос 57. Что является адресом получателя в заголовке кадра Ethernet II?

Ответ. MAC-адрес получателя (DA, Destination Address). Вес — 6 байт.

Вопрос 58. Изобразите тегированный кадр Ethernet II.

Ответ.

DA	SA	Tag	Type	Data	FCS
----	----	-----	------	------	-----

Вопрос 59. Объясните принцип работы CSMA/CD.

Ответ. Если во время передачи кадра рабочая станция обнаруживает другой сигнал, занимающий передающую среду, она останавливает передачу, посыпает сигнал преднамеренной помехи и ждёт в течение случайного промежутка времени перед тем как снова отправить кадр.

Обнаружение коллизий используется для прерывания передачи сразу после обнаружения коллизии и снижения вероятности второй коллизии во время повторной передачи.

Вопрос 60. Дайте определение асинхронному типу трафика. Приведите пример.

Ответ. Способ передачи данных, при котором данные передаются в любой момент времени и который не критичен к задержкам. Пример: скачивание файла.

Вопрос 61. Дайте определение деинкапсуляции.

Ответ. Процесс отбрасывания заголовка и хвостовика текущего уровня и предоставления содержимого поля DATA вышестоящему уровню.

Вопрос 62. Дайте определение инкапсуляции.

Ответ. Процесс добавления заголовка и хвостовика текущего уровня к данным и передаче их нижестоящему уровню.

Вопрос 63. Что такое адрес на канальном уровне?

Ответ. MAC-адрес. Используется для маршрутизации данных в пределах одной локальной сети.

Вопрос 64. Что такое таблица MAC-адресов в коммутаторе?

Ответ. Автоматически создаваемая коммутатором таблица, содержащая в себе MAC адреса подключенных устройств и динамически изменяющаяся при обнаружении новых подключенных устройств.

Вопрос 65. Могут ли MAC-адреса повторяться в пределах одной сети?

Ответ. Нет.

Вопрос 66. Кто даёт устройствам сети MAC-адрес?

Ответ. Производитель.

Вопрос 67. Можно ли поменять MAC-адрес?

Ответ. Нет.

Вопрос 68. Что такое Token Ring?

Ответ. Token Ring - технология сетевого протокола для передачи данных в локальных сетях (LAN). Использует концепцию «маркера».

Вопрос 69. Перечислите типы PDU в Token Ring.

- Ответ.**
1. Маркер (Marker)
 2. Кадр данных (Data Frame)
 3. Прерывающая последовательность

Вопрос 70. Назначение бита M в Token Ring?

Ответ. Бит активного монитора, выставляемый активным монитором при создании или пропускании PDU через себя, сбивается другими устройствами. Он нужен, чтобы предотвратить циркуляцию кадров внутри сети.

Вопрос 71. Назначение бита T в Token Ring?

Ответ. Бит T нужен, чтобы различить маркер от кадра данных. Если T=1 - это маркер, если T=0 - кадр данных.

Вопрос 72. Какие значения приоритета могут иметь кадры в Token Ring?

Ответ. От 0 до 7, где 0 - самый низкий приоритет, 7 - самый высокий.

Вопрос 73. Действие источника при получении кадра данных, отправленного им ранее при наличии следующей комбинации флагов: С = 1, А = 1, Е = 1?

Ответ. Обнулит маркер. Данные успешно получены (А = 1), получатель скопировал их в свой буфер (С = 1), значит, ошибка (Е = 1) в сети произошла после получения.

Вопрос 74. Действия активного монитора при выставленном флаге М=1?

Ответ. Отбросит кадр.

Вопрос 75. Объясните принцип досрочного получения маркера (раннего освобождения маркера) в Token Ring.

Ответ. Станция передает токен доступа следующей станции сразу же после окончания передачи последнего бита кадра, не дожидаясь возвращения по кольцу этого кадра с установленными битами А и С. В этом случае пропускная способность кольца используется более эффективно, так как по кольцу одновременно продвигаются кадры нескольких станций. Тем не менее, свои кадры в каждый момент времени может генерировать только одна станция — та, которая в данный момент владеет маркером. Остальные станции в это время только повторяют чужие кадры, так что принцип разделения кольца во времени сохраняется, ускоряется только процедура передачи владения кольцом.

Вопрос 76. Почему витая пара называется «витой парой»?

Ответ. Потому что в витой паре провода скручены между собой попарно.

Вопрос 77. Посредством чего витая пара подключается к сетевому адаптеру?

Ответ. С помощью коннектора RJ-45.

Вопрос 78. Как соединена витая пара с сетевой розеткой?

Ответ. С сетевого кабеля снимают внешнюю изоляцию, распрямляют провода, вставляют в слоты розетки согласно стандарту (T568A или T568B), затем прижимают с помощью инструмента Krone.

Вопрос 79. Что такое прямой тип кабеля?

Ответ. Тип кабеля витой пары, который используется в локальных сетях для подключения двух устройств разных уровней (кроме компьютера и маршрутизатора). На обоих концах один и тот же стандарт (Европа или Америка).

Вопрос 80. Что такое перекрёстный тип кабеля?

Ответ. Тип кабеля витой пары, который используется в локальных сетях для подключения двух устройств одинаковых уровней + для подключения ПК с маршрутизатором. На одном конце стандарт Европа, на другом — Америка.

Вопрос 81. Каким типом кабеля необходимо соединить два коммутатора?

Ответ. Перекрёстным.

Вопрос 82. Каким типом кабеля необходимо соединить компьютер с коммутатором?

Ответ. Прямыми.

Вопрос 83. Каким типом кабеля необходимо соединить два маршрутизатора?

Ответ. Перекрёстным.

Вопрос 84. Каким типом кабеля необходимо соединить два компьютера?

Ответ. Перекрёстным.

Вопрос 85. Каким типом кабеля необходимо соединить маршрутизатор с коммутатором?

Ответ. Прямыми.

Вопрос 86. Каким типом кабеля необходимо соединить компьютер с маршрутизатором?

Ответ. Перекрёстным.

Вопрос 87. Дайте определение топологии.

Ответ. Топология — способ организации связи между устройствами.

Вопрос 88. Дайте определение физической топологии.

Ответ. Физическая топология — то, как реально соединено оборудование.

Вопрос 89. Дайте определение логической топологии.

Ответ. Логическая топология — определяет реальные пути движения сигналов при передаче данных по используемой физической топологии.

Вопрос 90. Приведите пример топологии, где физическая топология отлична от логической.

Ответ. «Звезда», которая логически работает как «кольцо» или «шина».

Вопрос 91. Что такое битстраффинг?

Ответ. Вставка дополнительных бит в поток данных для обеспечения смены уровня сигнала на шине и возможности периодической ресинхронизации.

Вопрос 92. Что такое байтстраффинг?

Ответ. Добавление управляющих байтов при передаче данных для предотвращения ошибок при интерпретации специальных символов.

Вопрос 93. Перечислите методы защиты от коллизии в байт-ориентированном протоколе.

Ответ. Способы решения проблемы:

1. Byte-stuffing
2. Bit-stuffing
3. Сделать управляющую комбинацию уникальной

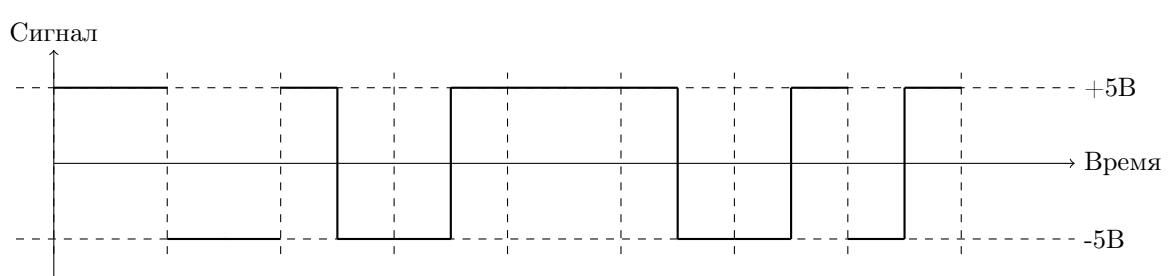
Вопрос 94. Принцип асинхронной передачи трафика? Приведите пример.

Ответ. Способ передачи данных, при котором данные передаются в любой момент времени и который не критичен к задержкам. Пример: скачивание файла.

Вопрос 95. Что такое синхронный тип трафика? Приведите пример.

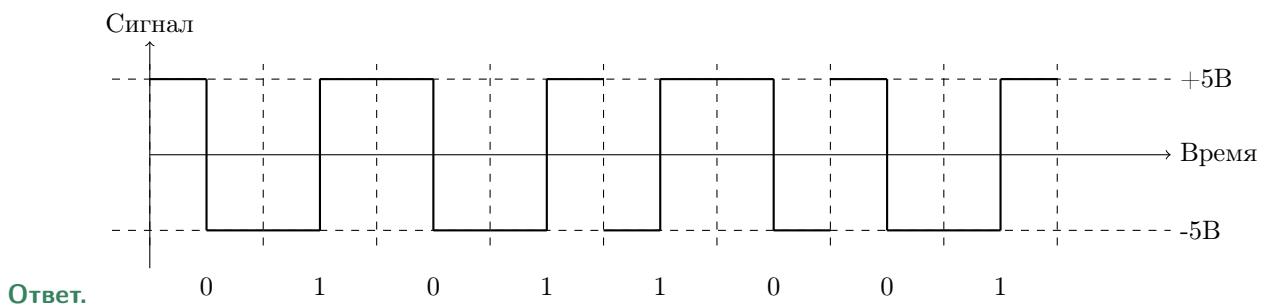
Ответ. Способ передачи данных, при котором данные передаются в определённый момент времени и который критичен к задержкам. Пример: потоковое видео и аудио.

Вопрос 96. Изобразите графически JK01J011 в манчестерском коде.



Ответ.

Вопрос 97. Изобразите графически 01011001 в манчестерском коде.



Вопрос 98. Принцип работы коммутатора в режиме «коммутация с буферизацией»?

Ответ. Все данные идут в буфер, анализируются на коллизию и ошибки. Если их нет — отправляются получателю. Самый надёжный метод, но самый медленный.

Вопрос 99. Дайте определение коллизии.

Ответ. Коллизия — наложение одного сигнала на другой с потерей обоих.

Вопрос 100. Назовите устройство, ограничивающее домены коллизий.

Ответ. Коммутатор.

Вопрос 101. Действия узла, обнаружившего коллизию?

Ответ. Прекращает передачу, передаёт JAM-сигнал и выставляет таймер, после истечения которого попытается провести повторную передачу.

Вопрос 102. Какая настройка интерфейса убирает тег VLAN?

Ответ. no vlan dot1q tag native

Вопрос 103. Переведите на сетевой язык «running configuration».

Ответ. Настройки сетевого устройства (маршрутизатора, коммутатора), загруженные в оперативную память и используемые в данный момент.

Вопрос 104. Принцип детерминированного доступа к физической среде.

Ответ. При детерминированном доступе станции выдается квант времени, в течение которого разрешена передача данных. Передача не одновременная, поэтому коллизия не может возникнуть.

Вопрос 105. Применение обжимки?

Ответ.

1. Создание более надёжного контакта между проводниками и разъёмом
2. Создание кабелей нужной длины
3. Создание кабелей нужного типа => экономия средств (перекрёстные кабели мало где есть, а они сетевикам нужны. Консольный кабель от Cisco слишком короткий и стоит достаточно дорого, дешевле самостоятельно изготовить зеркальный кабель).