

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»

кафедра видеотехники

СЕТИ ПЕРЕДАЧИ АУДИО- и ВИДЕОДАННЫХ

методические указания
по выполнению контрольных работ
для студентов заочного отделения по специальности
210312 «Аудиовизуальная техника»

Санкт-Петербург

2011

Составители: Гласман К.Ф.
Захарова Е. Е.
Покопцева М. Н.

Рецензент – заведующий кафедрой технической электроники
СПбГУКиТ, профессор Кривошейкин А.В.

Рекомендовано к изданию кафедрой видеотехники факультета
аудиовизуальной техники СПбГУКиТ

Протокол № 3 от октября 2010 г.

Настоящие методические указания содержат программу курса «Сети
передачи аудио- и видеоданных», примерный перечень лабораторных
работ и задания для выполнения контрольной работы.

© Санкт-Петербургский государственный университет кино и
телевидения, 2011 г.

1. Цель и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

«Сети передачи аудио- и видеоданных» является специальной дисциплиной, цель которой – подготовка студентов к производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной деятельности в области производства и распределения аудиовизуальных, радиовещательных и телевизионных программ, функционирующих в сетях передачи данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать принципы передачи аудио и видеоданных в сетях, сетевые протоколы и форматы аудио и видеоданных, а также возможности новых сетевых технологий для производства и распространения аудиовизуальных программ.

Студенты должны уметь рассчитывать параметры сетей передачи данных и определять требования к сетям для передачи аудиовизуальных программ.

1.3. Место дисциплины в учебном процессе

Для изучения дисциплины необходимы знания по курсам «Информатика», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Телевидение» и «Видеотехника».

2. Содержание дисциплины

Введение

Сети передачи аудио- и видеоданных. Общие принципы построения сетей передачи данных. Этапы развития и основные технические решения интернета.

Тема 1. Архитектура интернета

Оконечные системы компьютерных сетей. Обмен информацией с установлением соединения и без установления соединения. Механизмы передачи данных: коммутация каналов и коммутация пакетов. Сегментирование и передача сообщений. Доступ к сети и её физическая среда. Интернет-провайдеры и магистрали интернета.

Тема 2. Стандартизация сетей передачи данных

Обоснование и назначение уровневых протоколов. Связь между уровнями. Обмен данными между уровнями. Стандартизация уровневых протоколов. Модель ISO/OSI. Уровни модели: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной. Взаимодействие паритетных модулей.

Тема 3. Построение сетей на базе стека протоколов TCP/IP

Стек протоколов TCP/IP. Соответствие моделей ISO/OSI и TCP/IP. Сетезависимые и сетенезависимые уровни стека TCP/IP. Уровни модели: прикладной, транспортный, межсетевой и уровень доступа к сети.

Тема 4. Прикладной уровень стека протоколов TCP/IP

Основные протоколы. Адресация процессов. Требования приложения к транспортному уровню. Служба трансляции имен Интернета. Система доменных имен. Процедура поиска IP-адреса по доменному имени.

Тема 5. Протокол пользовательских дейтаграмм UDP

Транспортный уровень стека протоколов TCP/IP. Роль транспортного уровня в стеке протоколов. Сегментирование потока данных. Мультиплексирование и демультимплексирование. Формат дейтаграммы UDP. Заголовок и псевдозаголовки дейтаграммы.

Тема 6. Принципы надежной передачи данных

Надежная передача по каналу, допускающему искажения битов. Надежная передача по каналу, допускающему искажения битов и потерю

пакетов. Управление потоком данных по методу скользящего окна. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Передача с возвратом на N шагов. Передача с выборочным повтором.

Тема 7. Протокол управления передачей ТСР

Формат сегмента ТСР. Порядковые номера и номера подтверждения. Управление потоком данных. Управление ТСР-соединением. Последовательность состояний ТСР-соединения. Контроль перегрузок в ТСР. Медленный старт. Динамическое изменение окна при возникновении перегрузки.

Тема 8. Межсетевой уровень стека протоколов ТСР/IP

Принципы и алгоритмы маршрутизации. IP-адресация. Протокол IP. Формат IP-дейтаграммы. Протокол ICMP.

Тема 9. Базовые технологии локальных сетей

Сетевые топологии. Иерархическая топология. Горизонтальная топология. Топология звезды. Кольцевая топология. Ячеистая топология. Семейство стандартов IEEE 802.x. Управление логическим соединением. Технология Ethernet (802.3). Формат кадра MAC. Распознавание коллизий. Спецификации физической среды Ethernet: 10 Base-5, 10 Base-2, 10 Base-T, 10 Base-F. Стандарты кабелей. Кабели на основе витой пары, коаксиальные и волоконно-оптические кабели. Методы передачи данных на физическом уровне. Высокоскоростные сети Ethernet.

Тема 10. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней

Повторители, мосты, коммутаторы. Мосты и коммутаторы как средство логической структуризации сети.

Тема 11. Сетевые мультимедийные приложения

Проблемы мультимедиа в интернете. Свойства трафика мультимедийных приложений. Джиттер и борьба с ним. Режимы фиксированной и адаптивной задержки воспроизведения. Алгоритмы восстановления информации после потери пакета. Прямая защита от ошибок. Добавление данных пониженного качества. Перемежение пакетов.

Протокол реального времени RTP. Заголовок RTP. Протокол управления RTCP. Инкапсуляция аудиовидеоданных. Формат RTP-пакетов при исправлении ошибок. Рекомендации по передаче аудиовидеоданных в сетях.

3. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Протоколы прикладного уровня.
2. Основы работы с анализатором сетевых протоколов Wireshark .
3. Протокол транспортного уровня TCP.
4. Протокол сетевого уровня ICMP.

4. Контрольные задания

4.1. Общие требования, предъявляемые к выполнению контрольных работ

1. Номер варианта определяется по последним двум цифрам шифра
2. Контрольные работы оформляются согласно правилам:
 - титульный лист (с указанием дисциплины, ФИО студента, ФИО преподавателя, проверившего работу, места и года).
 - Содержательная часть работы (объем работы – примерно 5-10 печатных страниц, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14 при интервале 1).
 - Сноски оформляются постранично. В конце обязательно указать список использованной литературы или ссылку на интернет-ресурс.
3. Работы, полностью скопированные из Интернета, не будут зачтены.

4.2. Варианты заданий

Вариант 00

1. Что такое протокол сетей передачи данных?
2. Оцените требования электронной почты как процесса прикладного уровня к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Какие механизмы используются на транспортном уровне для контроля перегрузок в сети?
4. Что такое коллизия в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 194.7.23 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 01

1. Поясните различие терминов «протокол» и «интерфейс».
-

-
2. Взаимодействие конечных систем сетей на прикладном уровне: адресация процессов.
 3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускаются искажения битов?
 4. Как обеспечивается доступ к сети станций после коллизии?
 5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 32 маршрутизатора?

Вариант 02

1. Что означает принцип инкапсуляции?
2. Каковы сравнительные преимущества протоколов транспортного уровня, ориентированных и не ориентированных на соединение?
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускается потеря пакетов?
4. Как обнаруживается коллизия станциями сети?
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса C, если необходимо иметь 32 хоста в каждой подсети.

Вариант 03

1. Зачем выполняется сегментирование сообщений на относительно малые пакеты?
2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений.
3. Каковы достоинства и недостатки управления каналом по методу остановки и ожидания?
4. Какая сеть и почему имеет большую максимальную длину: Ethernet или Fast Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.5.9 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 04

1. В чем различия физического и логического соединения?

2. Протокол ТСР является протоколом симплексной, полудуплексной или дуплексной связи? Почему?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: нумерация пакетов и квитанций.
4. Каково функциональное назначение моста? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Каково максимальное число маршрутизаторов, которые может пройти в сети дейтаграмма?

Вариант 05

1. Периферия сетей передачи данных: оконечные системы, клиенты, серверы.
2. Обоснуйте место протокола реального времени RTP в стеке протоколов ТСР/IP.
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование контрольной суммы.
4. Для чего используется мост в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 201.98.2 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 06

1. Доступ к сети и физические среды передачи данных.
 2. Протокол реального времени RTP: формат и назначение полей заголовка.
 3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование порядковых номеров пакетов.
 4. Как маршрутизаторы обеспечивают передачу пакетов при изменяющейся конфигурации сетей?
 5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.35.2 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?
-

Вариант 07

1. Интернет-провайдеры и магистрали Интернета.
2. Протокол UDP: принципы применения, формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование таймера.
4. Каково функциональное назначение концентратора? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 1000 хостов в каждой подсети.

Вариант 08

1. Принципы стандартизации сетей передачи данных.
2. Протокол TCP управления передачей данных: взаимодействие с верхними и нижними уровнями сетей.
3. Управление потоком данных в сетях по методу остановки и ожидания.
4. Для чего используется концентратор в сети Ethernet?
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 156 секунд и почему, а маршрут до приемника насчитывает 23 маршрутизатора? Объясните почему?

Вариант 09

1. Принципы уровневой архитектуры сетей передачи данных.
2. Оцените требования прикладного процесса передачи файлов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Управление потоком данных в сетях по методу скользящего окна.
4. Каково функциональное назначение коммутатора в локальных сетях?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 194.45.22 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 10

1. В чем состоит основная функция физического уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Как идентифицируются прикладные процессы в сети?
3. Какие способы компенсации джиттера в сетях передачи данных предполагает протокол реального времени RTP?
4. Каково функциональное назначение повторителя? На каком уровне сетевой модели он используется и почему?
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 3000 хостов в каждой подсети.

Вариант 11

1. В чем состоит основная функция сетевого уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Оцените требования мультимедийных прикладных процессов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с остановкой и ожиданием.
4. С чем связано ограничение числа повторителей и концентраторов в сети Ethernet?
5. Известен IP-адрес хоста 129.164.134.15. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.128.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 12

1. В чем состоит основная функция транспортного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
 2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений.
 3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с возвращением на N шагов назад.
 4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе концентратора?
 5. Сколько подсетей можно выделить в сети 196.88.12 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети
-

255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 13

1. В чем состоит основная функция прикладного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Как обеспечивается обслуживание с соединением на уровне TCP, если протокол IP не обеспечивает обслуживание с соединением?
3. Какой пакет считается потерянным на уровне протокола реального времени RTP и почему?
4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе коммутатора?
5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 12 маршрутизатора?

Вариант 14

1. В чем состоит основная функция сеансового уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Каким образом протокол TCP обеспечивает надежную доставку пакетов в пункт назначения?
3. Опишите основные способы восстановления потерянных пакетов на уровне RTP, используемые в мультимедийных приложениях.
4. Какую логическую топологию имеет многосегментная сеть Ethernet, построенная на основе повторителей?
5. Известны IP-адрес хоста 192.111.134.76. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.128. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 15

1. В чем состоит основная функция уровня представления эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?

2. Как происходит исправление ошибок при использовании протокола TCP?
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления на транспортном уровне после потери пакета.
4. Для чего выполняется сегментация сети с помощью мостов и коммутаторов? Когда сегментация не дает эффекта?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 194.18.43 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 16

1. В чем состоит основная функция канального уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека TCP/IP в хосте-передатчике для управления потоком данных?
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок.
4. Каков алгоритм доступа к среде передачи в сети Ethernet?
5. Известны IP-адрес хоста 130.54.14.46. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.128.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 17

1. Сетезависимые и сетезависимые уровни стека протоколов ISO/OSI? Объясните почему.
 2. Какие задачи решаются на прикладном уровне стека протоколов TCP/IP?
 3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием потоков данных пониженного качества.
 4. Каково функциональное назначение маршрутизатора?
 5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 56 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 63 маршрутизатора? Объясните почему?
-

Вариант 18

1. Сетезависимые и сетезависимые уровни стека протоколов TCP/IP? Объясните почему.
2. Что позволяет проверить процедура вычисления контрольной суммы протокола IP, и почему протокол IP предусматривает вычисление контрольной суммы только для заголовка дейтаграмм?
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок и перемежения пакетов.
4. Почему целесообразно иметь несколько маршрутов для передачи пакетов?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 197.52.93 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 19

1. Уровневая архитектура стека протоколов TCP/IP.
2. Протокол управления RTCP: место в стеке протоколов TCP/IP и основные механизмы.
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с выборочным повтором.
4. Что такое и для чего используются MAC-адреса?
5. Известны IP-адрес хоста 193.84.174.34. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.192. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 20

1. Стек протоколов TCP/IP: соответствие модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
2. Протокол IP: принципы использования в сетях передачи данных. Формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Какие способы восстановления потерянных пакетов на уровне протокола RTP целесообразно использовать при высокой вероятности пакетных ошибок в канале связи, и почему?

4. Что такое и для чего используются IP-адреса?
5. Известны IP-адрес хоста 197.112.63.53. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.240. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 21

1. Какой способ и почему обеспечивает большую эффективность использования сети: коммутация каналов или коммутация пакетов?
2. Какие задачи решаются на межхостовом уровне стека протоколов ТСР/IP?
3. Как организуется передача дополнительной информации, необходимой для восстановления потерянных пакетов на уровне RTP?
4. Опишите итеративную схему отображения доменного имени в IP-адрес.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 197.35.21 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 22

1. Механизмы передачи данных: коммутация каналов.
 2. Какие задачи решаются на межсетевом уровне стека протоколов ТСР/IP?
 3. Какая информация передается в пакетах протокола управления реального времени RTCP?
 4. Опишите рекурсивную схему отображения доменного имени в IP-адрес.
 5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Санкт-Петербурге до сервера на Аляске, если маршрут составляет не более 120 промежуточных маршрутизаторов.
-

Вариант 23

1. Механизмы передачи данных: коммутация пакетов.
2. Какие задачи решаются на уровне доступа с сети стека протоколов ТСР/ІР?
3. Какие механизмы используются на транспортном уровне для контроля перегрузок в сети?
4. Почему MAC-адреса не используются для маршрутизации в сетях?
5. Известны ІР-адрес хоста 149.33.156.89. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.192.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 24

1. В чем отличия дейтаграммных сетей от сетей с виртуальными каналами?
2. Каковы достоинства уровневой архитектуры сетей передачи данных?
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускаются искажения битов?
4. Для чего используется служба трансляции имен Интернетa?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.1.2 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 25

1. Что такое протокол сетей передачи данных?
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека ТСР/ІР в хосте-приемнике для управления потоком данных?
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускается потеря пакетов?
4. Система доменных имен в сетях передачи данных.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса С, если необходимо иметь до 40 хостов в каждой подсети.

Вариант 26

1. Поясните различие терминов «протокол» и «интерфейс».

2. Какие процедуры должны быть выполнены для установления соединения на транспортном уровне?
3. Каковы достоинства и недостатки управления каналом по методу остановки и ожидания?
4. Почему в системе DNS используются распределенные базы данных?
5. Известны IP-адрес хоста 196.145.71.155. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.224. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 27

1. Что означает принцип инкапсуляции?
2. Для чего и как выполняется «тройное рукопожатие» на транспортном уровне?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: нумерация пакетов и квитанций.
4. Каков алгоритм доступа к среде передачи в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 196.188.12 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 28

1. Зачем выполняется сегментирование сообщений на относительно малые пакеты?
 2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между прикладными процессами?
 3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование контрольной суммы.
 4. Для чего и как используется маска подсети?
 5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 25 маршрутизатора?
-

Вариант 29

1. В чем различия физического и логического соединения?
2. Использование протокола RTP при транспортировке компрессированных звуковых и видеоданных MPEG-1/MPEG-2 и некомпрессированного видео.
3. Эффективность использования канала сети передачи данных с управлением по методу остановки и ожидания.
4. Какими факторами определяется максимальная длина сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 218.10.43 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 30

1. Периферия сетей передачи данных: оконечные системы, клиенты, серверы.
2. Протокол TCP: принципы применения, формат и назначение полей заголовка.
3. Какие способы компенсации джиттера в сетях передачи данных предполагает протокол реального времени RTP?
4. Принципы маршрутизации в сетях передачи данных.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 196.37.13 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 31

1. Доступ к сети и физические среды передачи данных.
2. Для чего нужен псевдозаголовок протоколам TCP и IP, и какие возможности он предоставляет?
3. Какой пакет считается потерянным на уровне протокола реального времени RTP, и почему?
4. Принципы IP-адресации: классы сетей.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 199.23.21 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети

255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 32

1. Интернет-провайдеры и магистрали Интернета.
2. Протокол UDP: принципы применения, формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Опишите основные способы восстановления потерянных пакетов на уровне RTP, используемые в мультимедийных приложениях.
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: общие характеристики, используемые линии связи.
5. Известны IP-адрес хоста 151.250.65.5. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.224.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 33

1. Принципы стандартизации сетей передачи данных.
2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между оконечными системами?
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления на транспортном уровне после потери пакета.
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: основные топологии.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 199.15.19 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 34

1. Принципы уровневой архитектуры сетей передачи данных.
 2. Протокол TCP управления передачей данных: взаимодействие с верхними и нижними уровнями сетей.
 3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок.
-

4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология общей шины.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 2600 хостов в каждой подсети.

Вариант 35

1. В чем состоит основная функция физического уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Оцените требования электронной почты как процесса прикладного уровня к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием потоков данных пониженного качества.
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология маркерного кольца.
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 14 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 36 маршрутизатора? Объясните почему?

Вариант 36

1. В чем состоит основная функция сетевого уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Взаимодействие конечных систем сетей на прикладном уровне: адресация процессов.
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок и перемежения пакетов.
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология звезды.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.35.12 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 37

1. В чем состоит основная функция транспортного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений
3. Какие способы восстановления потерянных пакетов на уровне протокола RTP целесообразно использовать при высокой вероятности пакетных ошибок в канале связи, и почему?
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: физические среды.
5. Определите маску подсети в сети класса C, если необходимо иметь 16 хостов в каждой подсети.

Вариант 38

1. В чем состоит основная функция прикладного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Каковы сравнительные преимущества протоколов транспортного уровня, ориентированных и не ориентированных на соединение?
3. Как организуется передача дополнительной информации, необходимой для восстановления потерянных пакетов на уровне RTP?
4. Семейство стандартов IEEE 802.x: уровневая архитектура.
5. Известны IP-адрес хоста 202.235.47.68. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.248. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 39

1. В чем состоит основная функция сеансового уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
 2. Протокол TCP является протоколом симплексной, полудуплексной или дуплексной связи? Почему?
 3. Какая информация передается в пакетах протокола управления реального времени RTP?
 4. Протокол управления логическим соединением IEEE802.2: типы обслуживания и формат протокольного блока данных.
-

-
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 205.45.22 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 40

1. В чем состоит основная функция уровня представления эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Обоснуйте место протокола реального времени RTP в стеке протоколов TCP/IP.
3. Какие механизмы используются на транспортном уровне для контроля перегрузок в сети?
4. Метод доступа к среде передачи CSMA/CD в локальных сетях: принципы, достоинства, недостатки.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса B, если необходимо иметь до 700 хостов в каждой подсети.

Вариант 41

1. В чем состоит основная функция канального уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Протокол реального времени RTP: формат и назначение полей заголовка.
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускаются искажения битов?
4. Принципы увеличения скорости передачи данных в локальных сетях: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса C, если необходимо иметь 52 хоста в каждой подсети.

Вариант 42

1. Сетезависимые и сетезависимые уровни стека протоколов ISO/OSI? Объясните, почему?
2. Протокол UDP: принципы применения, формат и назначение полей дейтаграммы.

3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускается потеря пакетов?
4. Что такое коллизия в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 206. 8.2 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 43

1. Сетезависимые и сетенезависимые уровни стека протоколов TCP/IP? Объясните, почему?
2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений.
3. Как влияет надежность связи в сети на выбор размера скользящего окна?
4. Как обеспечивается доступ к сети станций после коллизии?
5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 18 маршрутизатора?

Вариант 44

1. Уровневая архитектура стека протоколов TCP/IP.
2. Протокол IP: принципы использования в сетях передачи данных. Формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Каковы достоинства и недостатки управления каналом по методу остановки и ожидания?
4. Как обнаруживается коллизия станциями сети?
5. Известны IP-адрес хоста 221.64.45.72. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 45

1. Стек протоколов TCP/IP: соответствие модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI.

2. Протокол управления RTCP: место в стеке протоколов TCP/IP и основные механизмы.
3. В чем преимущества управления потоком по методу скользящего окна в сравнении с методом остановки и ожидания?
4. Какая сеть и почему имеет большую максимальную длину: Ethernet или Fast Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.51.63 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 46

1. Какой способ и почему обеспечивает большую эффективность использования сети: коммутация каналов или коммутация пакетов?
2. Каковы достоинства уровневой архитектуры сетей передачи данных?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: нумерация пакетов и квитанций.
4. Каково функциональное назначение моста? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Известны IP-адрес хоста 178.124.78.49. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.240.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 47

1. Механизмы передачи данных: коммутация каналов.
2. Протокол TCP управления передачей данных: взаимодействие с верхними и нижними уровнями сетей.
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование контрольной суммы.
4. Для чего используется мост в сети Ethernet?
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 23 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 78 маршрутизаторов? Объясните почему?

Вариант 48

1. Механизмы передачи данных: коммутация пакетов.
2. Какие задачи решаются на уровне доступа с сети стека протоколов ТСР/Р?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование порядковых номеров пакетов.
4. Как маршрутизаторы обеспечивают передачу пакетов при изменяющейся конфигурации сетей?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 200.45.86 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 49

1. В чем отличия дейтаграммных сетей от сетей с виртуальными каналами?
2. Какие задачи решаются на межсетевом уровне стека протоколов ТСР/Р?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование таймера.
4. Каково функциональное назначение концентратора? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Известны IP-адрес хоста 201.157.12.6. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.128. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 50

1. Что такое протокол сетей передачи данных?
 2. Оцените требования прикладного процесса передачи файлов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
 3. Управление потоком данных в сетях по методу остановки и ожидания.
 4. Для чего используется концентратор в сети Ethernet?
-

5. Известны IP-адрес хоста 190.23.56.56. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.248.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 51

1. Поясните различие терминов «протокол» и «интерфейс».
2. Как идентифицируются прикладные процессы в сети?
3. Управление потоком данных в сетях по методу скользящего окна.
4. Каково функциональное назначение коммутатора в локальных сетях?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 207.38.89 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 52

1. Что означает принцип инкапсуляции?
2. Оцените требования мультимедийных прикладных процессов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Из каких соображений выбирается размер скользящего окна?
4. Каково функциональное назначение повторителя? На каком уровне сетевой модели он используется и почему?
5. Известны IP-адрес хоста 200.16.147.168. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.192. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 53

1. Зачем выполняется сегментирование сообщений на относительно малые пакеты?
2. Какие задачи решаются на межхостовом уровне стека протоколов ТСР/IP?
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с остановкой и ожиданием.
4. С чем связано ограничение числа повторителей и концентраторов в сети Ethernet?

5. Определите расширенную маску подсети в сети класса С, если необходимо иметь 63 хоста в каждой подсети.

Вариант 54

1. В чем различия физического и логического соединения?
2. Какие задачи решаются на прикладном уровне стека протоколов ТСП/IP?
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с возвратом на N шагов назад.
4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе концентратора?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 196.145.22 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 55

1. Периферия сетей передачи данных: оконечные системы, клиенты, серверы.
2. Как обеспечивается обслуживание с соединением на уровне ТСП, если протокол IP не обеспечивает обслуживание с соединением?
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с выборочным повтором.
4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе коммутатора?
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 16 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 14 маршрутизаторов? Объясните почему?

Вариант 56

1. Доступ к сети и физические среды передачи данных.
 2. Каким образом протокол ТСП обеспечивает надежную доставку пакетов в пункт назначения?
-

3. Эффективность использования канала сети передачи данных с управлением по методу остановки и ожидания.
4. Какую логическую топологию имеет многосегментная сеть Ethernet, построенная на основе повторителей?
5. Известны IP-адрес хоста 188.64.121.84. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.128.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 57

1. Интернет-провайдеры и магистрали Интернета.
2. Как происходит исправление ошибок при использовании протокола ТСР?
3. В чем преимущества управления потоком по методу скользящего окна в сравнении с методом остановки и ожидания?
4. Для чего выполняется сегментация сети с помощью мостов и коммутаторов? Когда сегментация не дает эффекта?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 205.38.15 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 58

1. Принципы стандартизации сетей передачи данных.
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека ТСР/IP в хосте-передатчике для управления потоком данных?
3. Как влияет надежность связи в сети на выбор размера скользящего окна?
4. Каков алгоритм доступа к среде передачи в сети Ethernet?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Санкт-Петербурге до сервера в Осло, если маршрут составляет не более 34 промежуточных маршрутизатора.

Вариант 59

1. Принципы уровневой архитектуры сетей передачи данных.
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека ТСР/IP в хосте-приемнике для управления потоком данных?
3. Из каких соображений выбирается размер скользящего окна?
4. Каково функциональное назначение маршрутизатора?
5. Известны IP-адрес хоста 199.38.134.71. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.128. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 60

1. В чем состоит основная функция физического уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие процедуры должны быть выполнены для установления соединения на транспортном уровне?
3. Опишите использование окна перегрузки для снижения нагрузки на сеть.
4. Почему целесообразно иметь несколько маршрутов для передачи пакетов?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 201.75.44 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 61

1. В чем состоит основная функция сетевого уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
 2. Для чего и как выполняется «тройное рукопожатие» на транспортном уровне?
 3. Опишите процесс изменения окна перегрузки при медленном старте.
 4. Что такое и для чего используются MAC-адреса?
 5. Сколько подсетей можно выделить в сети 219.14.77 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?
-

Вариант 62

1. В чем состоит основная функция транспортного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Протокол управления RTCP: место в стеке протоколов TCP/IP и основные механизмы.
3. Опишите использование таймера повторной передачи для снижения нагрузки на сеть.
4. Что такое и для чего используются IP-адреса?
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 36 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 49 маршрутизаторов? Объясните почему?

Вариант 63

1. В чем состоит основная функция прикладного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие задачи решаются на межсетевом уровне стека протоколов TCP/IP?
3. Сравните управление окном перегрузки в процессе медленного старта и аддитивного увеличения?
4. Опишите итеративную схему отображения доменного имени в IP-адрес.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 201.155.9 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 64

1. В чем состоит основная функция сеансового уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между прикладными процессами?
3. Какие способы компенсации джиттера в сетях передачи данных предполагает протокол реального времени RTP?
4. Опишите рекурсивную схему отображения доменного имени в IP-адрес.

5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 1800 хостов в каждой подсети.

Вариант 65

1. В чем состоит основная функция уровня представления эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между оконечными системами?
3. Какой пакет считается потерянным на уровне протокола реального времени RTP, и почему?
4. Почему MAC-адреса не используются для маршрутизации в сетях?
5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 34 маршрутизатора?

Вариант 66

1. В чем состоит основная функция канального уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Протокол TCP: принципы применения, формат и назначение полей заголовка.
3. Опишите основные способы восстановления потерянных пакетов на уровне RTP, используемые в мультимедийных приложениях.
4. Для чего используется служба трансляции имен Интернета?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 205.135.83 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 67

1. Сетезависимые и сетенезависимые уровни стека протоколов ISO/OSI? Объясните, почему?
-

2. Что позволяет проверить процедура вычисления контрольной суммы протокола IP, и почему протокол IP предусматривает вычисление контрольной суммы только для заголовка дейтаграмм?
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления на транспортном уровне после потери пакета.
4. Система доменных имен в сетях передачи данных.
5. Известны IP-адрес хоста 135.76.203.7. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.192.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 68

1. Сетезависимые и сетезависимые уровни стека протоколов TCP/IP? Объясните, почему?
2. Протокол IP: принципы использования в сетях передачи данных. Формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок.
4. Почему в системе DNS используются распределенные базы данных?
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса C, если необходимо иметь 18 хостов в каждой подсети.

Вариант 69

1. Уровневая архитектура стека протоколов TCP/IP.
2. Оцените требования электронной почты как процесса прикладного уровня к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием потоков данных пониженного качества.
4. Каков алгоритм доступа к среде передачи в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 195. 5.22 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 70

1. Стек протоколов TCP/IP: соответствие модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
2. Взаимодействие оконечных систем сетей на прикладном уровне: адресация процессов.
3. Мультимедийные приложения: методы восстановления после потери пакета с использованием прямой защиты от ошибок и перемежения пакетов.
4. Для чего и как используется маска подсети?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Санкт-Петербурге до сервера в Милане, если маршрут составляет не более 59 промежуточных маршрутизаторов.

Вариант 71

1. Какой способ и почему обеспечивает большую эффективность использования сети: коммутация каналов или коммутация пакетов?
2. Для чего нужен псевдозаголовок протоколам TCP и IP, и какие возможности он предоставляет?
3. Какие способы восстановления потерянных пакетов на уровне протокола RTP целесообразно использовать при высокой вероятности пакетных ошибок в канале связи, и почему?
4. Какими факторами определяется максимальная длина сети Ethernet?
5. Известны IP-адрес хоста 198.148.68.99. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.224. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 72

1. Механизмы передачи данных: коммутация каналов.
 2. Каковы достоинства уровневой архитектуры сетей передачи данных?
 3. Как организуется передача дополнительной информации, необходимой для восстановления потерянных пакетов на уровне RTP?
 4. Принципы маршрутизации в сетях передачи данных.
-

-
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 216.48.112 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 73

1. Механизмы передачи данных: коммутация пакетов.
2. Каковы сравнительные преимущества протоколов транспортного уровня, ориентированных и не ориентированных на соединение?
3. Какая информация передается в пакетах протокола управления реальным временем RTSP?
4. Принципы IP-адресации: классы сетей.
5. Известны IP-адрес хоста 165.89.15.9. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.224.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 74

1. В чем отличия дейтаграммных сетей от сетей с виртуальными каналами?
2. Протокол TCP: принципы применения, формат и назначение полей заголовка.
3. Какие способы компенсации джиттера в сетях передачи данных предполагает протокол реального времени RTP?
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: общие характеристики, используемые линии связи.
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 178 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 89 маршрутизаторов? Объясните почему?

Вариант 75

1. Что такое протокол сетей передачи данных?
2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений
3. Какие механизмы используются на транспортном уровне для контроля перегрузок в сети?

4. Почему MAC-адреса не используются для маршрутизации в сетях?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 204.123.23 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 76

1. Поясните различие терминов «протокол» и «интерфейс».
2. Протокол TSP является протоколом симплексной, полудуплексной или дуплексной связи? Почему?
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускаются искажения битов?
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология общей шины.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса B, если необходимо иметь до 1400 хостов в каждой подсети.

Вариант 77

1. Что означает принцип инкапсуляции?
2. Обоснуйте место протокола реального времени RTP в стеке протоколов TSP/IP.
3. Какие механизмы могут обеспечить надежную передачу данных по каналу, в котором допускается потеря пакетов?
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология маркерного кольца.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса C, если необходимо иметь 45 хостов в каждой подсети.

Вариант 78

1. Зачем выполняется сегментирование сообщений на относительно малые пакеты?
 2. Протокол UDP: принципы применения, формат и назначение полей дейтаграммы.
-

3. Каковы достоинства и недостатки управления каналом по методу остановки и ожидания?
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: топология звезды.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 203.27.3 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 79

1. В чем различия физического и логического соединения?
2. Протокол ТСР управления передачей данных: взаимодействие с верхними и нижними уровнями сетей.
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: нумерация пакетов и квитанций.
4. Базовые технологии локальных сетей передачи данных: физические среды.
5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 15 маршрутизатора?

Вариант 80

1. Периферия сетей передачи данных: оконечные системы, клиенты, серверы.
2. Оцените требования прикладного процесса передачи файлов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование контрольной суммы.
4. Семейство стандартов IEEE 802.x: уровневая архитектура.
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 2000 хостов в каждой подсети.

Вариант 81

1. Доступ к сети и физические среды передачи данных.

2. Какие задачи решаются на прикладном уровне стека протоколов TCP/IP?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование порядковых номеров пакетов.
4. Протокол управления логическим соединением IEEE802.2: типы обслуживания и формат протокольного блока данных.
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 218.76.20 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 82

1. Интернет-провайдеры и магистрали Интернета.
2. Какие задачи решаются на межхостовом уровне стека протоколов TCP/IP?
3. Принципы надежной передачи данных по каналу связи: использование таймера.
4. Метод доступа к среде передачи CSMA/CD в локальных сетях: принципы, достоинства, недостатки.
5. Известны IP-адрес хоста 164.204.174.51. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.240.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 83

1. Принципы стандартизации сетей передачи данных.
 2. Оцените требования мультимедийных прикладных процессов к качеству обслуживания на транспортном уровне.
 3. Опишите процесс изменения окна перегрузки при медленном старте
 4. Принципы увеличения скорости передачи данных в локальных сетях: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
 5. Какое значение в секундах в поле «время жизни» заголовка IP-протокола можно будет найти в точке приема, если хост-отправитель установил максимальное значение, а дейтаграмма прошла 45 маршрутизатора?
-

Вариант 84

1. Принципы уровневой архитектуры сетей передачи данных.
2. Опишите основные свойства трафика мультимедийных приложений.
3. Опишите использование окна перегрузки для снижения нагрузки на сеть.
4. Что такое коллизия в сети Ethernet?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 197.112.12 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 85

1. В чем состоит основная функция физического уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Обоснуйте место протокола реального времени RTP в стеке протоколов TCP/IP.
3. Управление потоком данных в сетях по методу остановки и ожидания.
4. Как обнаруживается коллизия станциями сети?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Москве до сервера в Рио-де-Жанейро, если маршрут составляет не более 83 промежуточных маршрутизаторов.

Вариант 86

1. В чем состоит основная функция сетевого уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Протокол TCP: принципы применения, формат и назначение полей заголовка.
3. Управление потоком данных в сетях по методу скользящего окна.
4. Какая сеть и почему имеет большую максимальную длину: Ethernet или Fast Ethernet?

5. Известны IP-адрес хоста 219.205.42.199. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.240. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 87

1. В чем состоит основная функция транспортного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Как обеспечивается обслуживание с соединением на уровне TCP, если протокол IP не обеспечивает обслуживание с соединением?
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с остановкой и ожиданием.
4. Каково функциональное назначение моста? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 215.55.12 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.248 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 88

1. В чем состоит основная функция прикладного уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие задачи решаются на уровне доступа с сети стека протоколов TCP/IP?
3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с возвращением на N шагов назад
4. Для чего используется мост в сети Ethernet?
5. Будет ли доставлена дейтаграмма, если отправитель установил время жизни дейтаграммы, равное 208 секунд, а маршрут до приемника насчитывает 211 маршрутизаторов? Объясните почему?

Вариант 89

1. В чем состоит основная функция сеансового уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
-

-
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека TCP/IP в хосте-передатчике для управления потоком данных?
 3. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров в сетях передачи данных: ARQ-передача с выборочным повтором.
 4. Как маршрутизаторы обеспечивают передачу пакетов при изменяющейся конфигурации сетей?
 5. Известны IP-адрес хоста 176.189.46.173. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.248.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 90

1. В чем состоит основная функция уровня представления эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие переменные используются на транспортном уровне стека TCP/IP в хосте-приемнике для управления потоком данных?
3. Эффективность использования канала сети передачи данных с управлением по методу остановки и ожидания.
4. Каково функциональное назначение концентратора? На каком уровне сетевой модели он используется?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 211.26.122 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.128 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 91

1. В чем состоит основная функция канального уровня эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI?
2. Какие процедуры должны быть выполнены для установления соединения на транспортном уровне?
3. В чем преимущества управления потоком по методу скользящего окна в сравнении с методом остановки и ожидания?
4. Для чего используется концентратор в сети Ethernet?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Туле до сервера на Мальте,

если маршрут составляет не более 41 промежуточных маршрутизатора.

Вариант 92

1. Сетезависимые и сетенезависимые уровни стека протоколов ISO/OSI? Объясните, почему?
2. Для чего и как выполняется «тройное рукопожатие» на транспортном уровне?
3. Как влияет надежность связи в сети на выбор размера скользящего окна?
4. Каково функциональное назначение коммутатора в локальных сетях?
5. Известны IP-адрес хоста 220.122.57.133. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.255.248. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 93

1. Сетезависимые и сетенезависимые уровни стека протоколов TCP/IP? Объясните, почему?
2. Протокол IP: принципы использования в сетях передачи данных. Формат и назначение полей дейтаграммы.
3. Из каких соображений выбирается размер скользящего окна?
4. Каково функциональное назначение повторителя? На каком уровне сетевой модели он используется и почему?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 220.67.118 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.192 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 94

1. Уровневая архитектура стека протоколов TCP/IP.
 2. Протокол реального времени RTP: формат и назначение полей заголовка.
 3. Опишите использование таймера повторной передачи для снижения нагрузки на сеть.
-

4. С чем связано ограничение числа повторителей и концентраторов в сети Ethernet?
5. Известны IP-адрес хоста 181.144.19.53. Определите, к какому классу сетей он относится. Известна маска 255.255.0.0. Укажите сетевую часть и хостовую часть адреса без учета и с учетом маски.

Вариант 95

1. Стек протоколов TCP/IP: соответствие модели взаимодействия открытых систем ISO/OSI.
2. Протокол управления RTCP: место в стеке протоколов TCP/IP и основные механизмы.
3. Сравните управление окном перегрузки в процессе медленного старта и аддитивного увеличения?
4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе концентратора?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Москве до сервера в Лондоне, если маршрут составляет не более 57 промежуточных маршрутизаторов.

Вариант 96

1. Какой способ и почему обеспечивает большую эффективность использования сети: коммутация каналов или коммутация пакетов?
2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между прикладными процессами?
3. Опишите использование окна перегрузки для снижения нагрузки на сеть.
4. Какую логическую топологию имеет сеть Ethernet, построенная на основе коммутатора?
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 216.15.59 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.224 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Вариант 97

1. Механизмы передачи данных: коммутация каналов.
2. На каком уровне стека протоколов TCP/IP и как обеспечивается связь между оконечными системами?
3. Опишите процесс изменения окна перегрузки при медленном старте
4. Какую логическую топологию имеет многосегментная сеть Ethernet, построенная на основе повторителей?
5. Определите расширенную маску подсети в сети класса В, если необходимо иметь до 500 хостов в каждой подсети.

Вариант 98

1. Механизмы передачи данных: коммутация пакетов.
2. Что позволяет проверить процедура вычисления контрольной суммы протокола IP, и почему протокол IP предусматривает вычисление контрольной суммы только для заголовка дейтаграмм?
3. Как организуется передача дополнительной информации, необходимой для восстановления потерянных пакетов на уровне RTP?
4. Для чего выполняется сегментация сети с помощью мостов и коммутаторов? Когда сегментация не дает эффекта?
5. Какое минимальное значение необходимо установить в поле «Time to live» протокола IP, чтобы дейтаграмма смогла преодолеть расстояние от сервера расположенного в Самаре до сервера в Париже, если маршрут составляет не более 46 промежуточных маршрутизаторов.

Вариант 99

1. В чем отличия дейтаграммных сетей от сетей с виртуальными каналами?
 2. Для чего нужен псевдозаголовок протоколам TCP и IP, и какие возможности он предоставляет?
 3. Какая информация передается в пакетах протокола управления реальным временем RTCP?
 4. Каков алгоритм доступа к среде передачи в сети Ethernet?
-

-
5. Сколько подсетей можно выделить в сети 198.68.47 (приведена только сетевая часть адреса) с расширенной маской подсети 255.255.255.240 и сколько хостов может входить в состав каждой подсети?

Литература

1. Бертсекас Д., Галлагер Р. Сети передачи данных: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 544 с., ил.
2. Блэк Ю. Сети ЭВМ: Протоколы, стандарты, интерфейсы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 506 с., ил.
3. Брентон К. Разработка и диагностика многопротокольных сетей. Пер. с англ. – Изд. Лори.: 1999. – 409 с., ил.
4. Дженнингс Ф. Практическая передача данных: Модемы, сети и протоколы: Пер. с англ. – М.: Мир.: 1989. – 272 с.
5. EBU/SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Program Material as Bit Streams – Final Report: Analysis and Results. SMPTE Journal, vol. 107, No. 9, September 1998, pp. 605-815.
6. Heath, S. Multimedia and Communication Technology. – Focal Press, 1996. 314 p.
7. Ирвин Дж., Харль Д. Передача данных в сетях: инженерный подход: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 448 с.: ил.
8. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. - СПб.: Питер, 2004. – 765 с.: ил.
9. Miller, P. TCP/IP Explained. – Digital Press, 1997. – 518 p.
10. Столингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.: ил.

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины	3
1.1. Цель преподавания дисциплины	3
1.2. Задачи изучения дисциплины	3
1.3. Место дисциплины в учебном процессе	3
2. Содержание дисциплины	4
3. Примерный перечень лабораторных занятий	6
4. Контрольные задания	7
4.1. Общие требования, предъявляемые к выполнению контрольных работ.....	7
4.2. Варианты заданий	7
Литература	44

Редактор Н.Н. Калинина

Объем 2.81 печ.л., 2.81 уч.-изд.л. Тираж 200 экз.

Редакционно-издательский отдел СПбГУКиТ

192102 Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, 22

Подразделение оперативной полиграфии СПбГУКиТ

192102 Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, 22
