Содержание курса «Вычислительные системы и компьютерные сети »

Классификация и типовые средства ИВС *2 часа*

1. Классификация ИВС.
2. Типовые технические средства ИВС.
3. Система телеобработки - как разновидность ИВС.
4. ИВС - основа АСУ.

Системы распределенной обработки информации *2 часа*

1. Сети ЭВМ (общие сведения): назначение, концепция построения, состав, услуги, классы.
2. Локальные вычислительные сети.
3. Территориальные вычислительные сети.
4. Сети передачи данных: назначение, состав сетей. Структура ЕСПД.
5. Принципы организации распределенной обработки данных в сетях ЭВМ

Архитектура вычислительных сетей и сетей передачи данных. *2 часа*

1. Основные понятия архитектуры сетей (систем).
2. Физическая структура сетей.
3. Структурно-топологическое построение сетей.
4. Логическая структура сетей.
5. Программная структура сетей. Эталонная модель.
6. Иерархия протоколов вычислительной сети.

Сервис открытых сетей (систем). Сетевые стандарты (общие сведения). *2 часа*

1. Общие функции уровней ВОС.
2. Функции каждого уровня ВОС.
3. Предоставление сервиса в модели ВОС.
4. Некоторые общие правила описания сервиса.
5. Режим "без соединения" взаимосвязи уровней ВОС.

Процессы и уровни вычислительной сети (Протоколы, стандарты, программные и аппаратные средства). *11 часов*

<u>Пользовательские процессы и уровни в вычислительной сети.</u>

1. Прикладной уровень (программы пользователей). Протоколы, стандарты, программные и аппаратные средства.
2. Представительный уровень (управление представлением данных). Протоколы, стандарты, программные и аппаратные средства.
3. Сеансовый уровень (управление сеансами связи). Протоколы, стандарты, программные и аппаратные средства.

<u>Транспортная сеть. Транспортный и сетевой уровни управления передачей.</u>

1. Структура транспортной сети.
2. Транспортный уровень.
3. Сетевой уровень.

<u>Транспортный канал. Канальный уровень управления передачей</u>**.**

1. Структура транспортного канала.
2. Протоколы канального уровня.
3. Стандарты и сервис канального уровня.

<u>Физический уровень управления передачей данных</u>**.**

1. Общие сведения.

2. Протокол X.21.
3. Протокол X.21.БИС.
4. Протокол ИРПР.
5. Сервис физического уровня (особенности).

Характеристики и стэки протоколов транспортной сети ИВС.

1. Основные характеристики транспортной сети.
2. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (краткий обзор).
3. Стек OSI.
4. Стек TCP/IP.
5. Стек IPX/SPX.
6. Стек NetBIOS/SMB.
7. Стек SNA.
8. Стек DECnet.

Средства удаленного доступа в ИВС *2 часа*

1. Компоненты удаленного доступа.
2. Различные варианты удаленного доступа.
3. Режимы Dial-in и Dial-out.
4. Многопротокольность серверов удаленного доступа

Глобальные сети *4 часов*

1. Сравнение глобальных и локальных сетей.
2. Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей.
3. Типы глобальных сетей
4. Выбор типа глобальных связей.
5. Использование аналоговых и цифровых (56/64, T1/E1, T3/E3, SONET/SDH) выделенных каналов.
6. Аналоговые телефонные сети и сети ISDN.
7. Сети с коммутацией пакетов X.25 и frame relay.
8. Оборудование для доступа к глобальным сетям.

Административная система (служба) в ИВС *2 часа*

1. Назначение и функции административной системы (службы).
2. Основные функции административной службы.
3. Сетеметрия, представление статистической и оперативной информации.
4. Управление маршрутизацией и потоками данных.
5. Информационно-справочная служба сети ЭВМ. Управление циркулярными сообщениями.
6. Передача данных через “почтовый ящик”.
7. Стандарты в области административной службы (управления сетями).

Архитектура и протоколы ЛВС *16 часов*

1. Традиционные локальные сети и локальные сети на быстрых протоколах.
2. Кабельные системы для локальных сетей.
3. Многосегментные локальные сети (МЛС)
4. Сетевой уровень как средство объединения локальных сегментов.
5. Концепция организации сетей и сетевые компоненты.
6. Планирование сетевой архитектуры

7. Сетевые протоколы и интерфейсы прикладных программ.
8. Установка сетевых плат и кабелей.
9. Построение сервера.
10. Клиентские рабочие станции.
11. Сетевые операционные системы.
12. Принципы управления сетями.
13. Защита локальных сетей.

Средства пользователей и транспортной сети ИВС *4 часа*

1. Средства пользователей. Общие сведения.
2. Клавиатурные устройства ввода данных.
3. Быстродействующие печатающие устройства (принтеры).
4. Устройства ввода-вывода с перфоносителя.
5. Устройства ввода-вывода с магнитными носителями информации.
6. Экранные пульты.
7. Интерфейсы устройств ввода - вывода.
8. Абонентские пункты (автоматизированные рабочие места (АРМ) пользователей).
9. Центры коммутации. Классификация центров коммутации.
10. Центры коммутации каналов.
11. Центры коммутации сообщений.
12. Аппаратура сопряжения ЦКС.
13. Центры коммутации пакетов (ЦКП).
14. Аппаратура передачи данных.

Методы и средства повышения достоверности для различных систем передачи информации. *4 часа*

1. Общие положения.
2.Однонаправленные системы передачи данных.
3. Системы передачи данных с обратной связью.
4. Помехоустойчивые коды. Классы кодов и их характеристики.
5. Принципы построения помехоустойчивых кодов.
6. Основные параметры корректирующих кодов.
7. Граничные соотношения между параметрами корректирующих кодов.
8. Декодирование помехоустойчивых кодов.
9 . Классификация помехоустойчивых корректирующих кодов. .
10. Групповые коды.
11. Простые (n, n-1)-коды с проверкой на четность.
12. Коды Хэмминга.
13. Итеративные коды.
14. Укороченные циклические коды.
15. Каскадные коды. Принципы построения каскадных кодов.

Методы и средства физического уровня транспортной сети. *4 часа*

1.Устройства преобразования сигналов (УПС), модемы и их основные задачи
2. Методы модуляции, реализуемые в УПС при работе по каналам ТЧ.
3. Амплитудная модуляция.
4. Частотная модуляция.
5. Фазовая модуляция.
6. Особенности реализации УПС с ЧМ.
7. Многопозиционные методы модуляции.

8. Многопозиционная ОФМ.
9. Реализация УПС на основе цифровой обработки сигнала.
10. Сравнение методов модуляции
11. Особенности построения УПС для передачи данных по радиоканалам.

Каналы и линии связи. Классификация и характеристики. Сети каналов связи. Цифровые каналы. Синхронизация. *6 часов*

Каналы и линии связи. Классификация и характеристики. Сети каналов связи.
1. Общие сведения о каналах связи. Классификация каналов. Модели каналов. Описание канала. Непрерывный канал. Дискретный канал..
2. Линии связи и их виды.
3. Каналы тональной частоты и их основные характеристики.
4. Широкополосные каналы связи.
5. Средства каналообразования и уплотнения.
6. Сети каналов связи (первичные сети).

Передача данных по цифровым каналам связи**.**
1.Общие сведения.
2. Метод простого наложения.
3. Метод скользящего индекса.
4. Метод фиксированного индекса.
5. Объединение потоков (группообразование).

Тактовая (поэлементная) синхронизация, передачи цифровых сигналов данных.
1. Вводные замечания.
2. Классификация и требования к устройствам поэлементной синхронизации.
3. Замкнутые устройства синхронизации.
4. Основные параметры устройства поэлементной синхронизации.
5. Способы передачи цифровых сигналов данных.

Архитектура системы защиты вычислительных сетей. *4 часов*

1. Классификация вторжений в вычислительную сеть (ВС).
2. Защита объектов ВС.
3. Защита линий связи ВС. 4. Защита баз данных (БД) ВС.
4. Защита баз данных (БД) ВС.
5. Защита подсистемы управления процессами в ВС.
6. Обеспечение целостности информации в сетях. Варианты угроз и способы защиты. Имитозащита данных и соединений.
7. Центры распределения ключей (общие сведения).
8. Транспортная сеть: уровни защиты информации.
   Общие положения.
   Методы, ориентированные на соединение.
   Защита при межсетевом взаимодействии.
   Криптозащита (шифрование) данных. Общие замечания.
   Поточные шифры.
   Блочные шифры.
   Стандарт шифрования данных (DES).
   Сравнение режимов поточного и блочного шифрования.
   Особенности реализации методов криптозащиты.
   Разделение на “красное“ и “черное“ - еще один метод защиты.