

КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**ТЕМА: ИТ-
ИНФРАСТРУКТУРА
ПРЕДПРИЯТИЯ (часть 3)**

СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сетевые информационные технологии (СИТ)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ (КС)

ГЛОБАЛЬНАЯ КС «ИНТЕРНЕТ»

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ (КС)

10.1. Основные понятия и классификация КС

10.2. Архитектура КС

10.3. Модель межсетевого взаимодействия открытых систем

(модель ISO/OSI)

10.1. Основные понятия и классификация КС

КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ

- Компьютерная сеть (КС) – это совокупность нескольких ЭВМ или ВС, объединенных между собой средствами телекоммуникаций в целях эффективного использования совместных вычислительных ресурсов

КОРПОРАТИВНАЯ СЕТЬ

- **Корпоративная сеть** – это закрытая КС, в состав которой могут входить сегменты ЛС подразделений корпораций, объединенных с центральным офисом с использованием сетевых технологий глобальных КС

КЛАССИФИКАЦИЯ КС:

- По размеру охваченной территории
- По типу функционального взаимодействия
- По типу сетевой топологии
- По функциональному назначению

КС: по размеру охваченной территории

- Локальные сети (LAN, Local Area Network)
 - HomePNA
- Городская сеть (MAN, Metropolitan Area Network)
- Глобальные вычислительные сети (WAN, Wide Area Network)
- Персональная сеть (PAN, Personal Area Network)

КС: по типу функционального взаимодействия

Клиент-сервер

- Многослойная архитектура
- Точка-точка Точка-точка, P2P
(равный с равным)
- Одноранговая

КС: по типу сетевой топологии

Шина

- Звезда
- Кольцо
- Решётка
- Смешанная топология
- Полносвязная топология

КС: по функциональному назначению

- По функциональному назначению
- Сети хранения данных
- Серверные фермы
- Сети управления процессом

ГЛОБАЛЬНЫЕ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

- **Глобальные сети** (**WAN**, Wide Area Networks) позволяют организовать взаимодействие между компьютерами на больших расстояниях. Эти сети работают на относительно низких скоростях и могут вносить значительные задержки в передачу информации. Протяженность глобальных сетей может составлять тысячи километров и они интегрированы с сетями масштаба страны

Локальные сети

- *Локальные сети* (**LAN**, Local Area Networks) обеспечивают наивысшую скорость обмена информацией между компьютерами и типичная локальная сеть занимает пространство в одно или несколько зданий. Протяженность локальных компьютерных сетей составляет всего лишь несколько километров

Региональные сети

- Сравнительно недавно появились *городские сети (региональные)* или *сети мегаполисов (MAN, Metropolitan Area Networks)*. Такие сети предназначены для обслуживания территории крупного города – мегаполиса

Основные отличия между глобальными и локальными компьютерными сетями

- *Протяженность и качество связи.* Локальные сети по определению отличаются от глобальных небольшими расстояниями между узлами сети. Это делает возможным использование в локальных сетях более качественных линий связи
- *Сложность методов передачи данных.* В глобальных сетях используются более сложные методы передачи данных (установка соединений) и более сложное оборудование

Отличия (окончание)

- *Скорость передачи данных в локальных сетях* (10, 16 и 100 Мб/с) существенно выше чем в глобальных (от 2, 4 Кбит/с до 10 Мбит/с)
- *Разнообразие услуг.* В локальных сетях существует более широкий набор услуг (файловая система, печать и т.д)
- *Масштабируемость.* Локальные сети обладают плохой масштабируемостью из-за специфики методов передачи данных

Стандартизация компьютерных сетей. Понятия интерфейса, протокола и стека

- Формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются модули, лежащие на одном уровне, но в различных компьютерах называются ***протоколами***

Интерфейс

- Модули, реализующие протоколы соседнего уровня и находящиеся в одном компьютере, также взаимодействуют друг с другом в соответствии с четко определенными правилами и с помощью стандартизованных форматов сообщений. Эти правила называются ***интерфейсом***

Стек коммуникационных протоколов

- Иерархически организованный набор протоколов для взаимодействия компьютеров в сети называется ***стеком коммуникационных протоколов***

РЕСУРСЫ (СРЕДСТВА) КС:

- **Технические средства**
- **Информационные средства**
- **Программные средства**

Технические средства сети

- **Технические средства сети** – это ЭВМ различных типов (от микро до суперЭВМ); системы передачи данных, включая каналы связи, модемы и сетевые адаптеры для подключения ЭВМ к линиям связи; а также шлюзы, распределители, маршрутизаторы и другое сетевое оборудование

Информационные средства сети

- **Информационные средства сети** представляют собой единый информационный фонд, содержащий массивы данных общего и индивидуального применения. В состав информационных средств компьютерной сети входят: базы знаний, автоматизированные банки данных, как локальные, так и распределенные, общего и индивидуального назначения

Программные средства сети

- **Программные средства сети** предназначены для организации коллективного доступа к ее ресурсам, динамического распределения и перераспределения ресурсов сети с целью максимальной загрузки различных технических средств, координации работы основных звеньев **КС**, администрирования компьютерных сетей, автоматизации программирования

10.2. Архитектура КС

АРХИТЕКТУРА КС:

- Физическая организация КС (топология сети)
- Организация сети на «логическом» уровне

Топология КС

- При построении компьютерных сетей (**КС**) важным является выбор физической организации связей между отдельными компьютерами, т.е. *ТОПОЛОГИИ СЕТИ*

ВИДЫ ТОПОЛОГИИ КС

- Общая шина
- Звезда
- Кольцо
- Смешанная топология

МЕТОДЫ КОММУТАЦИИ В КС

- *коммутация каналов*
- *коммутация пакетов*
- *коммутация сообщений*

КОММУТАЦИЯ КАНАЛОВ

- Коммутация каналов подразумевает образование составного канала из последовательно соединенных отдельных канальных участков для прямой передачи данных между узлами сети

КОММУТАЦИЯ ПАКЕТОВ

- *Коммутация пакетов* - эта схема была специально разработана для компьютерных сетей, где различные компьютеры сети могут иметь различное быстродействие

КОММУТАЦИЯ СООБЩЕНИЙ

- Под *коммутацией сообщений* понимается передача единого блока данных через промежуточные транзитные компьютеры с временной буферизацией этого блока на диске каждого компьютера

СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- КОНЦЕНТРАТОРЫ (HUB)
- КОММУТАТОРЫ (SWITCH)
- МАРШРУТИЗАТОРЫ (ROUTER)
- МОСТЫ (BRIDGE)
- ШЛЮЗЫ (GATEWAY)

Логическая организация компьютерных сетей

На логическом уровне сети могут быть:

- Одноранговые компьютерные сети
- Компьютерные сети с выделенным сервером

Одноранговые компьютерные сети

- **Одноранговые, децентрализованные или пиринговые** (от англ. peer-to-peer, *P2P* — равный с равным) сети — это компьютерные сети — равный с равным) сети — это компьютерные сети, основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы — равный с равным) сети — это компьютерные сети, основанные на равноправии участников. В таких сетях отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как

Компьютерные сети с выделенным сервером

- **Сеть с выделенным сервером** (англ. Client/Server network) — это локальная вычислительная сеть (LAN), в которой сетевые устройства централизованы и управляются одним или несколькими серверами.
- В компьютерных сетях с выделенным сервером, рабочие станции подключаются к выделенным серверам, а серверы, в свою очередь, **группируются в домены**

Домен (Domain)

- **Домен (Domain)** – группа компьютеров и периферийных устройств, с общей системой безопасности. В OSI термин **домен** используется применительно к административному делению сложных распределенных систем. В сети Internet – это часть иерархии имен

**10.3. Модель
межсетевого
взаимодействия
открытых систем
(модель ISO/OSI)**

МОДЕЛЬ OSI

- Стандартная модель сетевого взаимодействия называется моделью взаимодействия открытых систем (*Open System Interconnection*)
- В модели OSI все протоколы сети делятся на семь уровней: *физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной*

Характеристика уровней модели OSI

- Три нижних уровня модели OSI – физический, канальный и сетевой – зависят от сети
- Три верхних уровня – сеансовый, представления и прикладной – ориентированы на программное обеспечение
- Транспортный уровень является промежуточным

ОБОРУДОВАНИЕ КАНАЛЬНОГО УРОВНЯ

- *Концентраторы* во всех современных технологиях имеет несколько равноправных названий-концентратор, **хаб** (hub), повторитель. Основное назначение концентратора – это объединять между собой компьютеры в сегменты, а затем сегменты в единую сеть.

Сетевое оборудование

- Технология соединения сегментов сети с помощью **коммутаторов** (*switch*) появилась в 1990 году для решения проблемы повышения пропускной способности сети
- **Маршрутизаторы** (router) связывают подсети между собой путем непосредственной адресации каждой из подсетей