

# Информационные Сети

Формат курса:

Лекции – 1 ч/н

Лабораторные – 2 ч/н

Итоговая аттестация –  
экзамен и курсовая работа

# Литература

- ▶ Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети (принципы, технологии, протоколы). – Спб.: Питер, 2001.
- ▶ Компьютерные сети. Учебный курс/ Перевод с англ.- М.: Издательский отдел «Русская редакция», 2000.
- ▶ Максим М., Петренко С. Технологии защиты информации в Интернете. Спец. справочник. – СПб.: Питер, 2002.
- ▶ М. Кульгин. Технологии корпоративных сетей. – Питер, 1999.
- ▶ Д. Челлинес, Ч. Перкинс. Основы построения сетей. – «Лори», 1999.
- ▶ Интернет: <http://www.citforum.ru/nets> - учебные пособия по сетевым технологиям.
- ▶ Интернет: [http://athena.vvsu.ru/docs/net\\_tech/](http://athena.vvsu.ru/docs/net_tech/) - материалы по сетям на сайте ЦИТ
- ▶ Интернет: [http://www.techonline.com/community/ed\\_resource](http://www.techonline.com/community/ed_resource) - веб-курсы по сетевым технологиям
- ▶ Периодика: Журнал сетевых решений (LAN)

# Предмет и задачи курса

- ▶ **Предмет курса** - вычислительные сети, их организация, архитектура, планирование, сопровождение и администрирование

## Задачи курса:

- изучить основные понятия и наиболее важные характеристики программных и аппаратных компонент;
- изучить принципы работы, назначение и функции сетевого оборудования (повторители, концентраторы, мосты/коммутаторы, маршрутизаторы);
- типовые структуры вычислительных сетей, назначение основных элементов сетевых операционных систем;
- принципы межсетевого взаимодействия;
- выполнить лабораторные работы с целью приобретения навыков администрирования сетевых сервисов и служб.

# Зачем нужны компьютерные сети?

- ▶ Экономия дискового пространства за счет использования одних и тех же копий файлов и прикладного программного обеспечения
- ▶ Совместное использование всеми пользователями ЛВС общей периферии
- ▶ Уменьшение стоимости обслуживания персональных компьютеров за счет централизации администрирования
- ▶ Использование локальной сети для передачи информации
- ▶ Растущее число программных продуктов является многопользовательскими (сетевыми), характерный пример такого ПО - СУБД

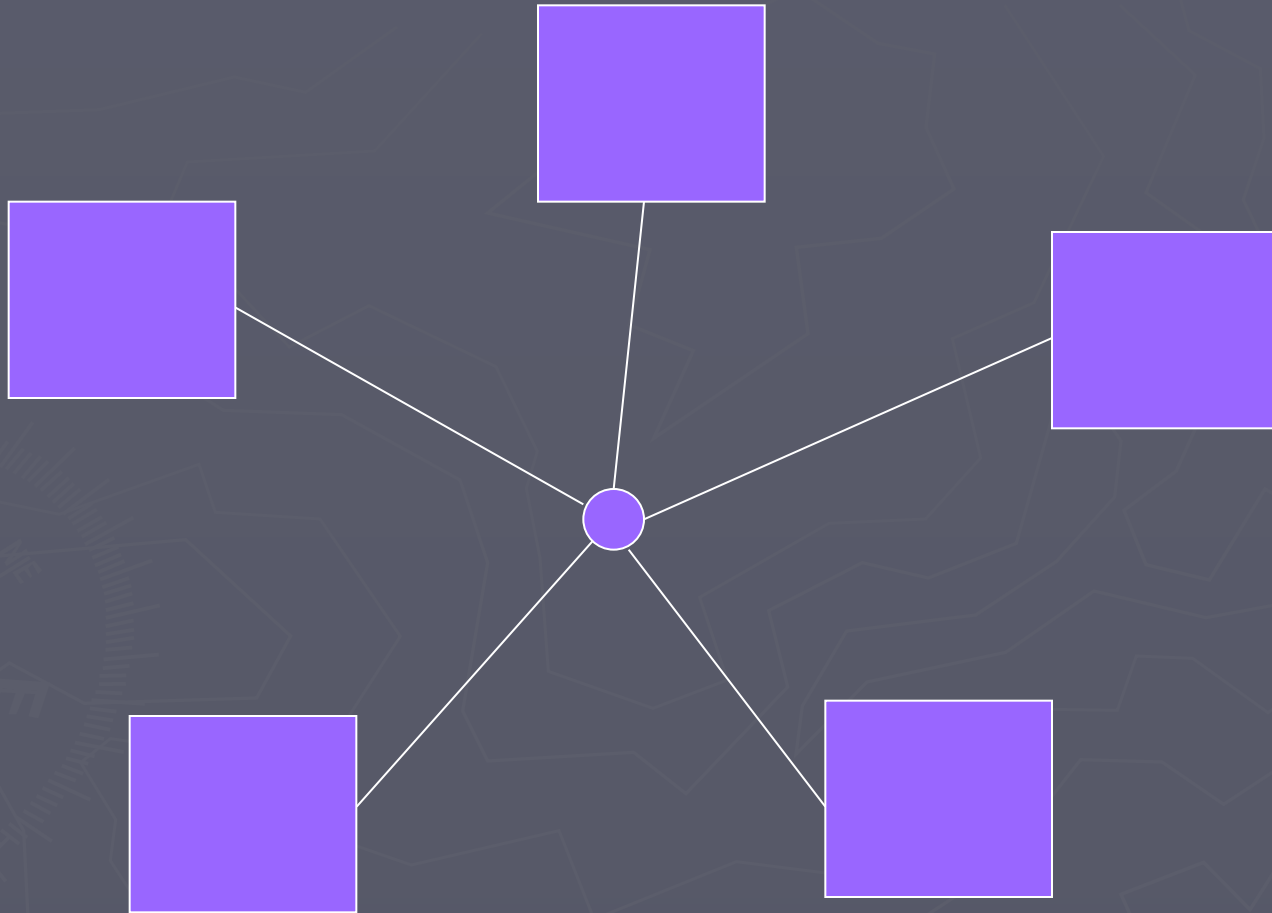
# Назначение сетей (для организации)

- ▶ управление совместным использованием информационных ресурсов предприятия (данные и устройства) и улучшение доступа к данным
- ▶ повышение надежности функционирования предприятия за счет обеспечения защиты и сохранности данных
- ▶ повышение экономической эффективности за счет гибкой организации работы информационных систем (централизованное администрирование)
- ▶ обеспечение групповой работы пользователей и оперативного доступа к централизованной информации
- ▶ обеспечения взаимодействия с филиалами и заказчиками, выход в Интернет
- ▶ использование информационных систем, позволяющих автоматизировать деятельность предприятия

# Назначение сетей (для индивидуальных пользователей)

- ▶ доступ к удаленной информации (www, ftp)
- ▶ электронная коммерция
- ▶ общение с другими людьми (icq, chat, e-mail, video conference)
- ▶ развлечение (сетевые и online игры)

# Взаимодействие удаленных компьютеров



# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ:**

**Вычислительная сеть (ВС) — это совокупность компьютеров и специализированных коммуникационных устройств, соединенных линиями связи**

С точки зрения взаимосвязи компьютеры и коммуникационные устройства являются узлами сети. С точки зрения функционирования ВС, компьютеры и коммуникационные устройства можно объединить понятием функциональное устройство сети.



# Классификация сетей



Два общепризнанных фактора различия сетей:

- ▶ **технология передачи данных** (или установления соединения)
- ▶ **пространственный масштаб сети**



# Основные технологии передачи

- ▶ **вещание** (от одного ко многим) - единый канал передачи данных, который используют все узлы сети; короткое сообщение (пакет), имеющее специальную структуру, отправленное из одного узла, получают все другие узлы сети
- ▶ **точка-точка** — каждая пара узлов соединяется индивидуальным каналом; прежде чем пакет достигнет адресата, он проходит через несколько промежуточных узлов; в таких сетях возникает потребность в маршрутизации



# Масштаб сети

- ▶ потоковая машина (совокупность плат в одном шасси, например встраиваемые системы)
- ▶ многомашинный комплекс (система)
- ▶ локальная сеть (комната, здание) – LAN и беспроводная (wireless) LAN - WLAN
- ▶ корпоративная сеть (несколько зданий, район) - EAN
- ▶ городская сеть (город, несколько районов) - MAN
- ▶ региональная сеть (область, страна) - WAN
- ▶ глобальная сеть (континент, планета) - Internet

# ЛВС

- ▶ Локальная Вычислительная Сеть (ЛВС или LAN - Local Area Network) - это набор аппаратных средств и алгоритмов, обеспечивающих соединение компьютеров, других периферийных устройств (принтеров, дисковых контроллеров и т.п.) и позволяющих им совместно использовать общую дисковую память, периферийные устройства, обмениваться данными

# Корпоративная сеть

- ▶ По назначению, составу функциональных устройств, базовому программному обеспечению корпоративная сеть (Enterprais Area Network) близка к ЛВС. Основное отличие состоит в большем масштабе и использовании разнородных вычислительных платформ и физических сред для организации сети

# Городская сеть

- ▶ Городская вычислительная сеть (MAN - Metropolitan Area Network) охватывает несколько зданий в пределах одного города либо город целиком. Объединяет несколько корпоративных сетей. Содержит маршрутизаторы. Как правило, поддерживает интегральные стандарты передачи информации (данных, голоса, изображения). Базируется на нескольких стандартах для сред передачи данных.
- ▶ Основная причина выделения этой категории сетей - для них был создан специальный стандарт IEEE 802.6 - **DQDB** - двойная магистраль с распределенной очередью (Distributed Queue Dual Bus)

# Региональная сеть

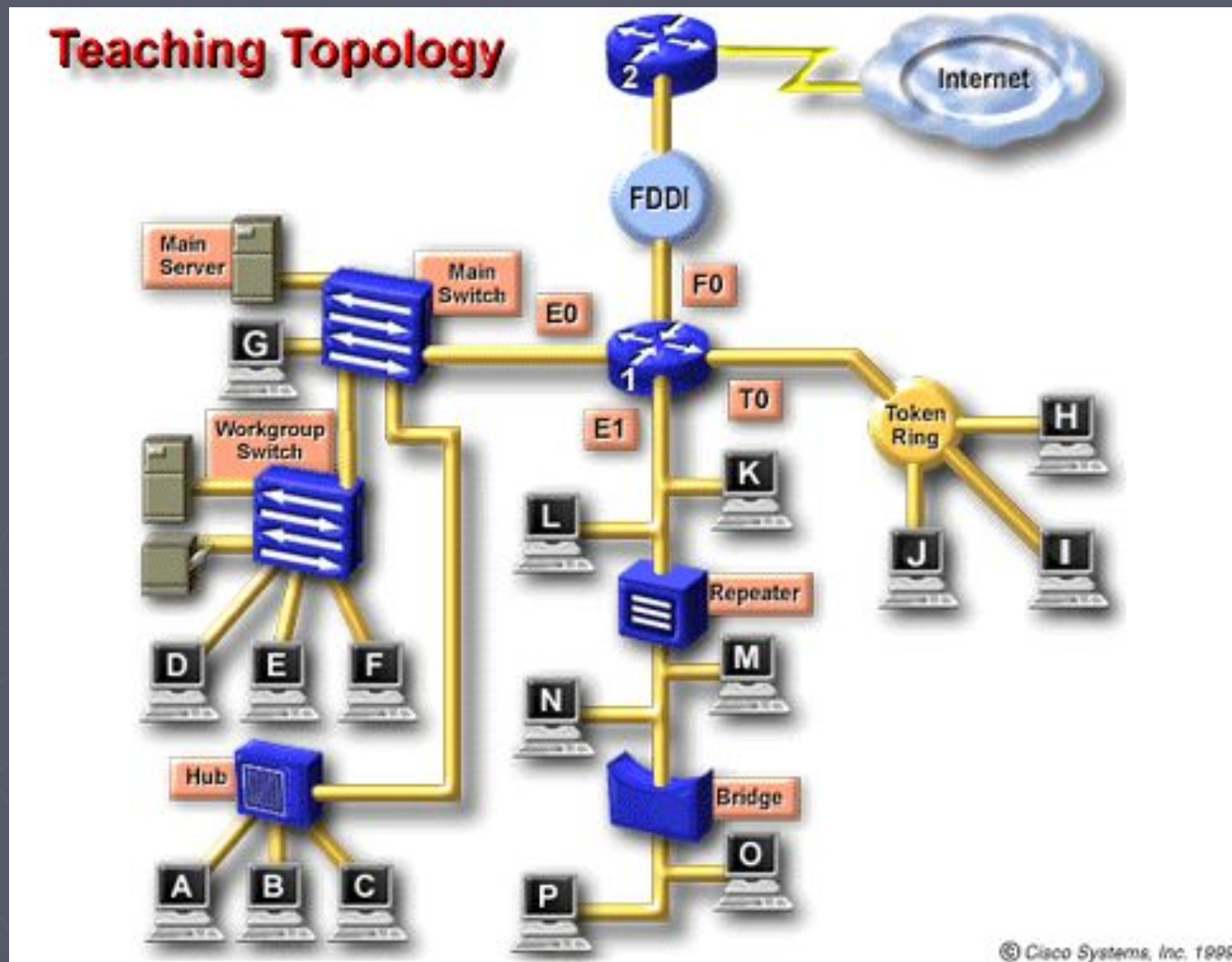
- ▶ Региональная вычислительная сеть (WAN - Wide Area Network) охватывает крупные географические области, такие как край, область, страна.
- ▶ Сеть состоит из множества узлов, на которых пользователи запускают приложения. Эти узлы называют хостами (host). Хосты подсоединены к коммуникационной подсети.
- ▶ Подсеть состоит из коммуникационных каналов (их также называют линиями, магистралями) и маршрутизирующих элементов.
- ▶ Принцип коммутации пакетов - наиболее часто используемый при построении WAN.

# Глобальная вычислительная сеть

В конце 70-х годов был предложен способ построения *вычислительных сетей*, объединяющих ВМ с помощью базовой сети передачи данных (СПД). ВМ подключаются к узлам базовой сети передачи данных, чем обеспечивается возможность обмена данными между любыми парами ВМ. Совокупность ВМ, объединенных сетью передачи данных, образует **глобальную вычислительную сеть.**



# Топология соединения узлов



# Понятие архитектуры

Архитектура системы является емким понятием и включает три вида взаимосвязанных структур: физическую, логическую и программную.

**Под архитектурой вычислительной сети понимаются принципы построения сети, выражающие единство физической (структура и схема связей физических элементов), логической (принципы установления связей, алгоритмы организации процессов ввода-вывода, хранения, логика взаимодействия программных средств) и программной структур**