

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

“Оренбургский государственный университет”

Л.Ф. ГАЙСИНА

СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Рекомендовано Ученым советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования “Оренбургский государственный университет” в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности “Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем”

Оренбург 2004

ББК 32.973.202я73

Г 14

УДК 004.7(075)

Рецензент

кандидат технических наук, доцент Раимова А.Т.

Гайсина Л.Ф.

Г - 14

**Сети ЭВМ и телекоммуникации: Учебное пособие. - Оренбург:
ГОУ ОГУ, 2004. - 160 с.**

ISBN _____

Учебное пособие посвящено архитектуре вычислительных сетей: рассматривается классификация вычислительных сетей, сетевые топологии и методы доступа к среде передачи данных, эталонная модель взаимодействия открытых систем. Приведены сведения об устройствах объединения сетей: концентраторах, мостах, коммутаторах и маршрутизаторах. Приводится классификация сетевых протоколов и рассматриваются стандартные протоколы. Особое внимание уделяется протоколам Internet сетевого и транспортного уровней. Рассмотрены различные информационные сервисы Internet, служба WWW, система доменной адресации, почта и т.д. Раскрыты основы языка гипертекстовой разметки HTML.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 220400, при изучении дисциплины "Сети ЭВМ и телекоммуникации".

Г

2404040000

ББК 32.973.202я73

© Гайсина Л.Ф., 2004

© ГОУ ОГУ, 2004

ISBN _____

Введение

Сложный характер и динамизм современных мирохозяйственных связей привел к необходимости создания новых телекоммуникационных технологий, порождающих новые услуги и соответственно увеличивающуюся потребность в них.

Объем и способы информирования специалистов с помощью средств компьютерных коммуникаций коренным образом изменились за последние годы. И если ранее подобные средства предназначались лишь для узкого круга специалистов и опытных пользователей, то теперь они рассчитаны на самую широкую аудиторию.

В настоящее время передача данных с помощью компьютеров, использование локальных и глобальных компьютерных сетей становится столь же распространенным, как и сами компьютеры.

Целью данного пособия является подготовка студентов к умелому использованию локальных и глобальных компьютерных сетей, коммуникационного оборудования и программных средств.

После окончания изучения представленного раздела студенты должны уметь ориентироваться среди богатого разнообразия предлагаемой аппаратуры и программ, в принципах функционирования локальных вычислительных сетей, в сетевых протоколах и основах Internet-технологий.

Изложение материала во всех главах опирается на множество примеров. После каждой главы представлены контрольные вопросы для закрепления изученного теоретического материала, тесты для самоконтроля, а также список рекомендуемой литературы для изучения курса.

В заключение, автор выражает признательность рецензенту и научному редактору за внимательное прочтение рукописи и замечания, способствовавшие улучшению качества предлагаемого пособия.

1 Общие сведения о вычислительных сетях

1.1 Назначение вычислительных сетей

Вычислительные сети (ВС) появились давно. Еще на заре появления компьютеров существовали огромные системы, известные как системы разделения времени. Они позволяли использовать центральную ЭВМ с помощью удаленных терминалов. Такой терминал состоял из дисплея и клавиатуры. Внешне выглядел как обычный персональный компьютер, но не имел собственного процессорного блока. Пользуясь такими терминалами, сотни, а иногда тысячи сотрудников имели доступ к центральной ЭВМ.

Такой режим обеспечивался благодаря тому, что система разделения времени разбивала время работы центральной ЭВМ на короткие интервалы времени, распределяя их между пользователями. При этом создавалась иллюзия одновременного использования центральной ЭВМ многими сотрудниками.

В 70-х годах большие ЭВМ уступили место миникомпьютерным системам, использующим тот же режим разделения времени. Но технология развивалась, и с конца 70-х годов на рабочих местах появились персональные компьютеры. Однако, автономно работающие персональные компьютеры не дают непосредственного доступа к данным всей организации и не позволяют совместно использовать программы и оборудование.

С этого момента начинается современное развитие компьютерных сетей.

Вычислительной сетью называется система, состоящая из двух или более удаленных ЭВМ, соединенных с помощью специальной аппаратуры и взаимодействующих между собой по каналам передачи данных.

Самая простая сеть (network) состоит из нескольких персональных компьютеров, соединенных между собой сетевым кабелем (рисунок 1). При этом в каждом компьютере устанавливается специальная плата сетевого адаптера (NIC), осуществляющая связь между системной шиной компьютера и сетевым кабелем /1/.

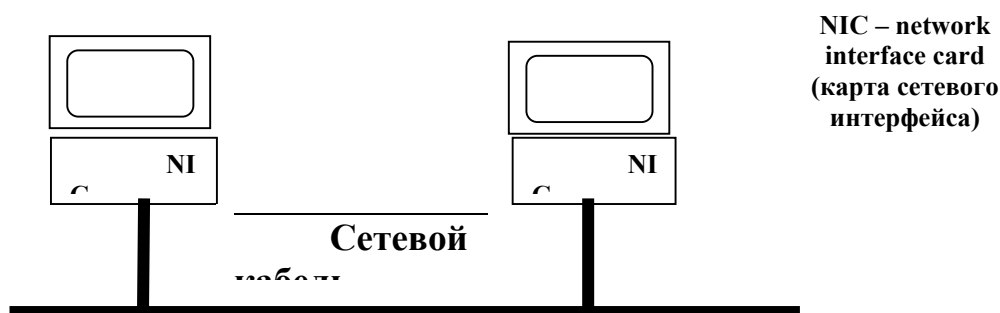


Рисунок 1 - Структура простейшей вычислительной сети

Кроме этого, все компьютерные сети работают под управлением специальной сетевой операционной системы (NOS – Network Operation Sistem). Основное назначение компьютерных сетей – совместное использование ресурсов и осуществление интерактивной связи как внутри одной фирмы, так и

за ее пределами (рисунок 2).

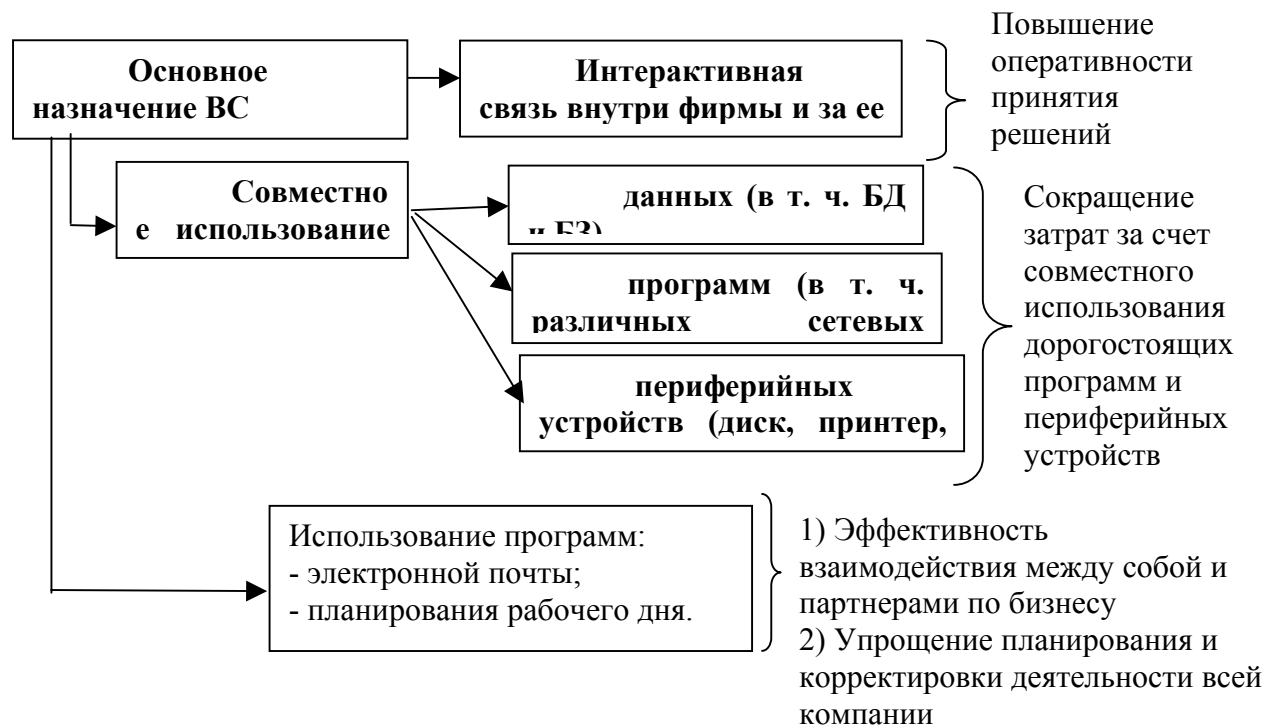


Рисунок 2 - Назначение вычислительной сети

Ресурсы – представляют собой данные (в том числе корпоративные базы данных и знаний), приложения (в том числе различные сетевые программы), а также периферийные устройства, такие как принтер, сканер, модем и т. д.

До объединения персонального компьютера в сеть каждый пользователь должен был иметь свой принтер, плоттер и другие периферийные устройства, а также на каждом из компьютеров должны были быть установлены одни и те же программные средства, используемые группой пользователей.

Другой привлекательной стороной сети является наличие программ электронной почты и планирования рабочего дня. Благодаря им, сотрудники эффективно взаимодействуют между собой и партнерами по бизнесу, а планирование и корректировка деятельности всей компании осуществляется значительно проще. Использование компьютерных сетей позволяет: а) повысить эффективность работы персонала фирмы; б) снизить затраты за счет совместного использования данных, дорогостоящих периферийных устройств и программных средств (приложений).

Основными характеристиками вычислительной сети являются:

- операционные возможности сети;
- временные характеристики;
- надежность;
- производительность;
- стоимость.

Операционные возможности сети характеризуются такими условиями, как:

- предоставление доступа к прикладным программным средствам, БД,