**Информатика 1 курс**

**Законспектировать лекцию**

**Тема: Понятие компьютерных сетей и их классификация**

**Распределенная обработка данных.**

Современное производство требует высоких скоростей обработки информации, удобных форм ее хранения и передачи. Необходимо также иметь динамичные способы обращения к информации, способы поиска данных в заданные временные интервалы; реализовывать сложную математическую и логическую обработку данных. Управление крупными предприятиями, управление экономикой на уровне страны требует участия в этом процессе достаточно крупных коллективов. Такие коллективы могут располагаться в различных районах города, в различных регионах страны и даже в различных странах. Для решения задач управления, обеспечивающих реализацию экономической стратегии, становятся важными и актуальными скорость и удобство обмена информацией, а также возможность тесного взаимодействия всех участвующих в процессе выработки управленческих решений.

В эпоху централизованного использования ЭВМ с пакетной обработкой информации пользователи вычислительной техники предпочитали приобретать компьютеры, на которых можно было бы решать почти все классы их задач. Однако сложность решаемых задач обратно пропорциональна их количеству, и это приводило к неэффективному использованию вычислительной мощности ЭВМ при значительных материальных затратах. Нельзя не учитывать и тот факт, что доступ к ресурсам компьютеров был затруднен из-за существующей политики централизации вычислительных средств в одном месте.

Принцип централизованной обработки данных не отвечал высоким требованиям к надежности процесса обработки, затруднял развитие систем и не мог обеспечить необходимые временные параметры при диалоговой обработке данных в многопользовательском режиме. Кратковременный выход из строя центральной ЭВМ приводил к роковым последствиям для системы в целом, так как приходилось дублировать функции центральной ЭВМ, значительно увеличивая затраты на создание и эксплуатацию систем обработки данных.

Появление малых ЭВМ, микроЭВМ и, наконец, персональных компьютеров, потребовало нового подхода к организации систем обработки данных, к созданию новых информационных технологий. Возникло логически обоснованное требование перехода от использования отдельных ЭВМ в системах централизованной обработки данных к распределенной обработке данных.

**Распределенная обработки данных** - обработка данных, выполняемая на независимых, но связанных между собой компьютерах, представляющих распределенную систему.

Для реализации распределенной обработки данных были созданы многомашинные ассоциации, структура которых разрабатывается по одному из следующих направлений:

• многомашинные вычислительные комплексы (МВК);

• компьютерные (вычислительные)сети.

**Многомашинный вычислительный комплекс** - группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью специальных модулей сопряжения и выполняющих совместно единый информационно- вычислительный процесс.

**Компьютерная (вычислительная) сеть** - совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.

**ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРА КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ**

Компьютерные сети являются высшей формой многомашинных ассоциаций. Выделим основные отличия компьютерной сети от машинного вы- числительного комплекса.

Первое отличие - размерность. В состав многомашинного вычислительного комплекса входят обычно две, максимум три ЭВМ, расположенные преимущественно в одном помещении. Вычислительная сеть может состоять из десятков и даже сотен ЭВМ, расположенных на расстоянии друг от друга от нескольких метров до десятков, сотен и даже тысяч километров.

Второе отличие - разделение функций между ЭВМ. Если в многомашинном вычислительном комплексе функции обработки данных, передачи данных и управления системой могут быть реализованы в одной ЭВМ, то в вычислительных сетях эти функции распределены между различными ЭВМ.

Третье отличие - необходимость решения в сети задачи маршрутизации сообщений. Сообщение от одной ЭВМ к другой в сети может быть передано по различным маршрутам в зависимости от состояния каналов связи, соединяющих ЭВМ друг с другом.

Объединение в один комплекс средств вычислительной техники, аппаратуры связи и каналов передачи данных предъявляет специфические требования со стороны каждого элемента многомашинной ассоциации, а также требует формирования специальной технологии.

**Абоненты сети** - объекты, генерирующие информацию в сети.

*Абонентами* сети могут быть отдельные ЭВМ, комплексы ЭВМ, терминалы, промышленные роботы, станки с числовым программным управлением и т.д. Любой абонент сети подключается к станции.

**Станция** - аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приемом информации.

Совокупность абонента и станции принято называть *абонентской системой*. Для организации взаимодействия абонентов необходима физическая передающая среда.

**Физическая передающая среда** - линии связи или пространство, в ко- тором распространяются электрические сигналы. На основе аппаратуры передачи данных и физической передающей среды строится коммуникационная сеть, которая обеспечивает передачу информации между абонентскими системами.

Такой подход позволяет рассматривать любую компьютерную сеть как совокупность абонентских систем и коммуникационной сети.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ.**

Локальные сети, широко используемые в научных, управленческих, организационных и коммерческих технологиях, можно классифицировать по следующим признакам:

1. По роли ПЭВМ в сети:

- сети с сервером;

- одноранговые (равноправные) сети.

2. По структуре (топологии) сети:

- иерархические (дерево);

- одноузловые («звезда»);

- кольцевые («кольцо»);

- горизонтальной топологии («шина»);

- ячеистые.

3. По способу доступа пользователей к ресурсам и абонентам сети:

- сети с подключением пользователя по указанным адресам абонентов по принципу коммутации каналов («звезда»);

- сети с централизованным (программным) управлением подключения пользователей к сети («кольцо» и «шина»);

- сети со случайной дисциплиной обслуживания пользователей («ши- на»).

4. По виду коммуникационной среды передачи информации:

- сети с использованием существующих учрежденческих телефонных сетей;

- сети на специально проложенных кабельных линиях связи;

- комбинированные сети, совмещающие кабельные линии и радиоканалы.

5. По дисциплине обслуживания пользователей (способу доступа пользователей к сети):

- приоритетные, когда пользователи получают доступ к сети в соответствии с присвоенными им приоритетами (постоянными или изменяющимися);

- неприоритетные, когда все пользователи сети имеют равные права доступа к сети.

6. По размещению данных в компонентах сети:

- с центральным банком данных;

- с распределенным банком данных;

- с комбинированной системой размещения данных.

В зависимости от территориального расположения абонентских систем вычислительные сети можно разделить на три основных класса:

• глобальные сети (WAN - Wide Area Network);

• региональные сети (MAN - Metropolitan Area Network);

• локальные сети (LAN - Local Area Network).

Глобальная вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Взаимодействие между абонентами такой сети может осуществляться на базе телефонных линий связи, радиосвязи и систем спутниковой связи. Глобальные вычислительные сети позволят решить проблему объединения информационных ресурсов всего человечества и организации доступа к этим ресурсам.

Региональная вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов внутри большого города, экономического региона, отдельной страны. Обычно расстояние между абонентами региональной вычислительной сети составляет десятки - сотни километров. Локальная вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. В настоящее время не существует четких ограничений на территориальный разброс абонентов локальной вычисли-7 тельной сети. Обычно такая сеть привязана к конкретному месту. К классу локальных вычислительных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, банков, офисов и т. д. Протяженность такой сети можно ограничить пределами 2-2,5 км.

Объединение глобальных, региональных и локальных вычислительных сетей позволяет создавать **многосетевые иерархии.**

Они обеспечивают мощные, экономически целесообразные средства обработки огромных информационных массивов и доступ к неограниченным информационным ресурсам. Локальные вычислительные сети могут входить как компоненты в состав региональной сети, региональные сети - объединяться в составе глобальной сети и, наконец, глобальной сети могут также образовывать сложные структуры.

Компьютерная сеть Internet является наиболее популярной глобальной сетью. В ее состав входит множество свободно соединенных сетей. Внутри каждой сети, входящей в Internet, существуют конкретная структура связи и определенная дисциплина управления. Внутри Internet структура и методы соединений между различными сетями для конкретного пользователя не имеют никакого значения.

Персональные компьютеры, ставшие в настоящее время непременным элементом любой системы управления, привели к буму в области создания локальных вычислительных сетей. Это, в свою очередь, вызвало необходимость разработки новых информационных технологий.

Практика применение персональных компьютеров в различных отраслях науки, техники и производства показала, что наибольшую эффективность от внедрения вычислительной техники обеспечивают не отдельные автономные ПК, а локальные вычислительные сети.