



Информационные системы

Тема:
«Информационный обмен»

Информационные технологии – формирование, обработка, представление информационных данных

Средства обработки информации играют важнейшую роль в комплексе технических средств обработки информации.

К средствам обработки можно отнести компьютеры, которые в свою очередь разделим на четыре класса:

- микро,
- малые (мини);
- большие
- суперЭВМ.

Микро ЭВМ бывают двух видов:

- универсальные
- специализированные.

Средства обработки информации

И универсальные и специализированные могут быть как многопользовательскими – мощные ЭВМ, оборудованные несколькими терминалами и функционирующие в режиме разделения времени (серверы), так и однопользовательскими (рабочие станции), которые специализируются на выполнении одного вида работ.

Малые ЭВМ – работают в режиме разделения времени и в многозадачном режиме. Их положительной стороной является надежность и простота в эксплуатации.

Большие ЭВМ – (мейнфреймы) характеризуются большим объемом памяти, высокой отказоустойчивостью и производительностью. Также характеризуется высокой надежностью и защитой данных; возможностью подключения большого числа пользователей.

Супер–ЭВМ – это мощные многопроцессорные ЭВМ с быстродействием 40 млрд. операций в секунду.

Сервер – компьютер, выделенный для обработки запросов от всех станций сети и представляющий этим станциям доступ к системным ресурсам и распределяющий эти ресурсы. Универсальный сервер называется – сервер–приложение.

Средства отображения информации

используют для вывода результатов вычисления, справочных данных и программ на машинные носители, печать, экран и так далее.

К устройствам вывода можно отнести мониторы, принтеры и плоттеры.

- **Монитор** – это устройство, предназначенное для отображения информации, вводимой пользователем с клавиатуры или выводимой компьютером.
- **Принтер** – это устройство вывода на бумажный носитель текстовой и графической информации.
- **Плоттер** – это устройство вывода чертежей и схем больших форматов на бумагу.

В современных системах обработки информации используются **цифровые технологии**, исключая бумажный носитель и осуществляющие обмен данными по сети между АРМ технологии предполагают также объединение совместных усилий группы сотрудников над решением какой-либо задачи (т.е. организацию в сети рабочей группы), обмен мнениями в ходе обсуждения в сети какого-либо вопроса в режиме реального времени (телеконференция), оперативный обмен материалами через электронную почту, электронные доски объявлений и т.п.

Для подобных систем, охватывающих работу предприятия в целом, получил распространение термин **«корпоративные системы управления бизнес-процессами»**.

Для подобных систем характерно использование **технологии «клиент-сервер»**, в том числе и подключение удаленных пользователей через глобальную сеть Internet.

В зависимости от характера информационных связей системы с внешней средой можно рассматривать три разновидности систем обмена

- **Замкнутая система.** она не имеет информационных связей с другими системами (внешней средой) и, следовательно, по отношению к ним не является ни источником, ни приемником информации.
- **Закрытая система.** Открыта для поступления информации извне, но закрыта для выхода информации во внешнюю среду, т. е. которая является только приемником по отношению к внешним системам.
- **Открытая система.** Система, играющую роль одновременно и источника и приемника информации по отношению к внешним системам.

Системы информационного обмена включают в себя:

- системы обработки операций;
- информационные системы управления;
- системы поддержки решений;
- экспертные системы;
- системы поддержки решений.

Системы обработки операций (Transaction Processing System – TPS)

Это автоматизированные версии ручных процессов, выполняемых в организациях.

Эти системы автоматизируют обработку операций, которые являются рабочими событиями в деятельности организации.

В такой системе каждая операция может быть позже отменена или откорректирована. Что самое важное для организации – расчет количества и объема операций для любого периода времени.

Система также обеспечивает официальные документы, которые обрабатываются другими подсистемами.

Информационные системы управления (Management Information System – MNS)

предназначены для обработки данных, доступных через TPS, и преобразования их в форму для менеджеров обычно в формате отчета.

Виды отчетов:

- **Итоговые отчеты** представляют всю деятельность по данному периоду времени, по географическому региону или другой классификации в агрегированном виде.
- **Отчеты об исключительных ситуациях** представляют информацию в случае, если она находится за пределами нормальных значений.
- **Отчеты по требованию** предоставляются только, когда менеджер хочет или должен проверить состояние деятельности. Точное содержание отчетов по требованию может изменяться в зависимости от потребности менеджера.
- **Регламентные отчеты** обеспечивают определенную информацию, если необходимо, содержание которой может изменяться в зависимости от потребности менеджера.

Системы поддержки решений (Decision Support Systems – DSS)

предназначены для помощи организации в подготовке принятия решения.

Система имеет три основных составляющих:

- **базу данных**, которая содержит данные, предназначенные для принятия решения
- **базу моделей**, которая содержит некоторое количество моделей, которые могут использоваться для анализа ситуации принятия решения
- **модуль взаимодействия**, который обеспечивает взаимодействие в процессе принятия решения конечного пользователя.

Применяя данные и варианты решений с использованием моделей, ЛПР может оперативно сравнивать возможные решения проблемы. DSS позволяет менеджеру проверять или предлагать различные решения, а также изучать результаты принятия решений с использованием различных моделей

Экспертные системы (Expert Systems – ES)

пытаются представлять и манипулировать знаниями.

Знание – это приобретенное через опыт глубокое и всестороннее обучение.

Экспертные системы основаны на принципах исследования искусственного интеллекта.

Обычно пользователи общаются с ES посредством диалога, в течении которого ES задает вопросы, а пользователь дает ответы, которые используются для выбора применяемого правила.

Данная процедура заканчивается рекомендацией, основанной на использовании правил.

Способы обработки данных:

- централизованная,
 - децентрализованная,
 - распределенная,
 - интегрированная

Централизованная обработка данных

предполагает наличие вычислительного центра (ВЦ).

При этом способе пользователь доставляет на ВЦ исходную информацию и получают результаты обработки в виде результативных документов.

Особенностью такого способа обработки являются сложность и трудоемкость налаживания быстрой, бесперебойной связи, большая загруженность ВЦ информацией (т.к. велик ее объем), регламентацией сроков выполнения операций, организация безопасности системы от возможного несанкционированного доступа

Децентрализованная обработка данных

Этот способ связан с появлением ПЭВМ, дающих возможность автоматизировать конкретное рабочее место.

В настоящее время существуют три вида технологий децентрализованной обработки данных:

- Первая основывается на персональных компьютерах, не объединенных в локальную сеть. (данные хранятся в отдельных файлах и на отдельных дисках). Для получения показателей производится перезапись информации на компьютер.
- Вторая: ПК объединенные в локальную сеть, что ведет к созданию единых файлов данных (но он не рассчитан на большие объемы информации).
- Третья: ПК объединенные в локальную сеть, в которую включаются специальные серверы (с режимом “клиент-банк”).

Распределенный способ обработки данных

основан на распределении функций обработки между различными ЭВМ, включенными в сеть.

Этот способ может быть реализован двумя путями:

- установка ЭВМ в каждом узле сети (или на каждом уровне системы), при этом обработка данных осуществляется одной или несколькими ЭВМ в зависимости от реальных возможностей системы и ее потребностей на текущий момент времени.
- размещение большого числа различных процессоров внутри одной системы. Такой путь применяется в системах обработки банковской и финансовой информации, там, где необходима сеть обработки данных (филиалы, отделения и т.д.).

Интегрированный способ обработки данных

предусматривает создание информационной модели управляемого объекта, то есть создание распределенной базы данных.

Такой способ обеспечивает максимальное удобство для пользователя. С одной стороны, базы данных предусматривают коллективное пользование и централизованное управление. С другой стороны, объем информации, разнообразие решаемых задач требуют распределения базы данных.

Технология интегрированной обработки информации позволяет улучшить качество, достоверность и скорость обработки, т.к. обработка производится на основе единого информационного массива, однократно введенного в ЭВМ.

Особенностью этого способа является отделение технологически и по времени процедуры обработки от процедур сбора, подготовки и ввода данных.

Информационная система реализует следующие основные функции:

- отбор информации,
- ввод информации,
- обработка/переработка,
- хранение информации,
- поиск информации,
- выдача информации.

Получение первичной информации и регистрация

является одним из трудоемких процессов.

Поэтому широко применяются устройства для механизированного и автоматизированного измерения, сбора и регистрации данных:

- электронные весы,
- разнообразные счетчики,
- табло,
- расходомеры,
- кассовые аппараты,
- машинки для счета банкнот,
- банкоматы и многое другое.

Сюда же относят различные регистраторы производства, предназначенные для оформления и фиксации сведений о хозяйственных операциях на машинных носителях.

Средства приема и передачи информации

Под передачей информации понимается процесс пересылки данных (сообщений) от одного устройства к другому.

Взаимодействующая совокупность объектов, образуемые устройства передачи и обработки данных, называется **сетью**.

Объединяют устройства, предназначенные для передачи и приема информации. Они обеспечивают обмен информацией между местом её возникновения и местом её обработки.

Структура средств и методов передачи данных определяется расположением источников информации и средств обработки данных, объемами и временем на передачу данных, типами линий связи и другими факторами.

Средства передачи данных представлены абонентскими пунктами (АП), аппаратурой передачи, модемами, мультиплексорами.

- **Средства подготовки данных** представлены устройствами подготовки информации на машинных носителях, устройства для передачи информации с документов на носители, включающие устройства ЭВМ. Эти устройства могут осуществлять сортировку и корректирование.
- **Средства ввода** служат для восприятия данных с машинных носителей и ввода информации в компьютерные системы
- **Накопители данных.** Накопитель данных представляет собой абстрактное устройство для хранения информации, которую можно в любой момент поместить в накопитель и через некоторое время извлечь, причем способы помещения и извлечения могут быть любыми.
Накопитель данных в общем случае является прообразом будущей базы данных и описание хранящихся в нем данных должно быть увязано с информационной моделью

Потоки данных

Поток данных определяет информацию, передаваемую через некоторое соединение от источника к приемнику.

Реальный поток данных может быть информацией, передаваемой по кабелю между двумя устройствами, пересылаемыми по почте письмами, магнитными лентами или дискетами, переносимыми с одного компьютера на другой и т.д.

Учитывая специфику организации, управления и технологии выполнения каждой из указанных функций в ИС целесообразно выделять **три самостоятельных функциональных подсистемы:**

- **Подсистема сбора информации**
- **Подсистема подготовки информации**
- **Подсистема выдачи информации**

Контрольные вопросы:

- Перечислите основные функции информационной системы.
- Дайте определение системы поддержки принятия решений.
- Что понимается под цифровыми технологиями передачи информации?
- Дайте определение монитора.
- Перечислите устройства для механизированного и автоматизированного измерения, сбора и регистрации данных.
- Опишите особенности закрытой системы обмена информацией.
- Охарактеризуйте процесс децентрализованной обработки данных.