Лекция № 4

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (АИС) МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Основные понятия

- **Система** (от греческого *systema* — целое, составленное из частей соединение) — это совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом, образующих определенную целостность, единство. Примеры – человеческий организм, АИС управления медицинским университетом.
- **Элемент системы** — часть системы, имеющая определенное функциональное назначение. Сложные элементы систем, в свою очередь состоящие из более простых взаимосвязанных элементов, часто называют подсистемами. Примеры – кровеносная система человека, бухгалтерская система учета.
- **Организация системы** — внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояний элементов в рамках системы. Примеры – норма

Основные понятия

- **Структура системы** — состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы.
- Структура системы может быть – линейная, иерархическая, сетевая.
- **Архитектура системы** — совокупность свойств системы, существенных для пользователя.
- **Целостность системы** — принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств отдельных ее элементов (эмерджентность свойств) и, в то же время, зависимость свойств каждого элемента от его места и функции внутри системы.
- **Автоматизированная Информационная система (АИС)** — взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной

Классификация АИС по масштабу

- По масштабу автоматизированные информационные системы подразделяются на следующие группы:
    - одиночные;
    - групповые;
    - корпоративные.
- **Одиночные информационные системы** реализуются, как правило, на автономном персональном компьютере (сеть не используется). Такая система может содержать несколько приложений, связанных общим информационным фондом, и рассчитана на работу одного пользователя или группы пользователей, разделяющих по времени одно рабочее место.
- Подобные приложения используются как специализированные **автоматизированные рабочие места** (АРМ) медицинского персонала.
- Примеры – биохимическая лаборатория, рентген-аппарат,

Классификация АИС по масштабу

- **Групповые информационные системы** ориентированы на коллективное использование информации членами рабочей группы и как правило строятся на базе локальной вычислительной сети.
- Примеры – электронная регистратура, электронная история болезни, АИС «Лечебное отделение»
- При разработке таких приложений используются серверы баз данных (SQL-серверы) для рабочих групп.
- Наиболее известны такие серверы баз данных, как Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase,

Классификация по масштабу

- **Корпоративные информационные системы** являются развитием систем для рабочих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать территориально разнесенные узлы или сети. **Примеры** – АИС ЛПУ, АИС аптечной сети региона (макрорегиона), АИС территориального уровня.
- Корпоративные АИС имеют иерархическую структуру из нескольких уровней. Для таких систем характерна архитектура клиент-сервер со специализацией серверов или же многоуровневая архитектура. При разработке таких систем могут использоваться те же серверы баз данных, что и при разработке групповых информационных систем. Однако в крупных информационных системах наибольшее распространение получили серверы Oracle, DB2 и

• Классификация АИС по сфере применения

- По сфере применения автоматизированные информационные системы обычно подразделяются на четыре группы:

  – системы обработки транзакций;
  – системы принятия решений;
  – информационно-справочные системы;
  – офисные информационные системы.

Рассмотрим последовательно эти классы АИС

Системы обработки транзакций

Системы обработки транзакций - предназначены для оперативного получения информации по интересующему пользователя объекту или группе объектов.

Примеры - получение данных ЭКГ больного в его электронную карту, количество пациентов, побывавших на приеме у врача N, получение информации о совместимости применяемых фармакологических препаратов.

По оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и оперативные инфор мационные системы.

Режим оперативной обработки транзакций - отражение *актуального* состояния предметной области в любой момент времени,

Режим пакетной обработки – передает данные через определенный период времени.

Классификация АИС по сфере применения

Системы поддержки принятия решений — DSS (Decision Support Systems) — представляют собой тип информационных систем, в которых с помощью довольно сложных запросов производится отбор и анализ данных в различных разрезах: временных, географических и по другим показателям.

Обширный класс **информационно-справочных систем** основан на гипертекстовых документах и мультимедиа. Наибольшее развитие такие информационные системы получили в сети Интернет.

Класс **офисных информационных систем** нацелен на перевод бумажных документов в электронный вид, автоматизацию делопроизводства и управление докумен тооборотом.

• Классификация АИС по способу организации

- По способу организации групповые и корпоративные информационные системы подразделяются на следующие классы:
  - системы на основе архитектуры файл-сервер;
  - системы на основе архитектуры клиент-сервер;
  - системы на основе многоуровневой архитектуры;
  - системы на основе Интернет/интранет - технологий.
- В любой информационной системе можно выделить необходимые функциональные компоненты, которые помогают понять ограничения различных архитектур информационных систем.

Основные понятия технологии "клиент-сервер"

- **Что такое архитектура "клиент-сервер"?**
- **Клиент-серверная система характеризуется наличием двух взаимодействующих самостоятельных процессов - клиента и сервера, которые выполняются на разных компьютерах, обмениваясь данными по сети.**
- **Серверами** (servers) называются процессы, реализующие некоторую службу, например службу файловой системы или базы данных.
- **Клиентами** (clients) называются процессы, запрашивающие данные у службы серверов путем посылки запроса и последующего ожидания ответа от сервера, .

Основные понятия технологии "клиент-сервер"

- По такой схеме построены системы обработки данных на основе СУБД, почтовые и другие системы. Мы будем говорить о базах данных и системах на их основе. Сравним клиент-серверную архитектуру с файл-серверной.
- В файл-серверной системе данные хранятся на файловом сервере, а их обработка осуществляется на рабочих станциях.
- Приложение на рабочей станции "отвечает за все" - за формирование пользовательского интерфейса, логическую обработку данных и за непосредственное манипулирование данными. Файловый сервер предоставляет услуги только самого низкого уровня - открытие, закрытие и модификацию файлов. Обратите внимание - файлов, а не базы данных. Система управления базами данных расположена на рабочей станции.

Архитектура файл-сервер

- Только извлекает данные из хранящихся на сервере файлов
- Вся обработка данных происходит на клиентах
- Дополнительные пользователи и приложения добавляют лишь незначительную нагрузку на сервер.
- Каждый новый клиент добавляет вычислительную мощность к сети.

Архитектура клиент-сервер

- В системе функционируют два приложения - клиент и сервер, делящие между собой основные функции.
- **Сервер баз данных** занимается хранением и непосредственным манипулированием данными (Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase)
- **Клиент** занимается формированием пользовательского интерфейса (специальные инструменты, а также настольные СУБД).

Архитектура клиент-сервер

- **Клиент** посылает на сервер запросы, сформулированные на языке SQL.
- **Сервер** обрабатывает эти запросы и передает клиенту результат (разумеется, клиентов может быть много).
- Таким образом, непосредственным манипулированием данными занимается один процесс - сервер.
- Обработка данных происходит там же, где данные хранятся - на сервере, что исключает необходимость передачи больших объемов данных по сети.

Сравнение файл-серверной и клиент-серверной те

Архитектура файл-сервер

1. непосредственным манипулированием данными занимается несколько независимых и несогласованных между собой процессов.
2. для осуществления любой обработки (поиск, модификация, суммирование и т.п.) все данные необходимо передать по сети с сервера на рабочую станцию
3. Рабочая станция должна иметь значительную

Архитектура клиент-сервер

1. непосредственным манипулированием данными занимается один процесс
2. обработка данных происходит там же, где данные хранятся - на сервере, что исключает необходимость передачи больших объемов данных по сети
3. Сервер должен иметь очень значительную вычислительную мощность

Трехуровневая Архитектура клиент-сервер

- В трехуровневом приложении появляется третий, промежуточный уровень, реализующий бизнес-правила, которые являются наиболее часто изменяемыми компонентами приложения.

Трехуровневая модель «клиент-север»

Функции:
физическое хранение данных,
управление данными

Функции:
логика обрабртки,
реализация бизнес-правил

Функции:
интерфейс пользователя

Зачем нужно много уровней

- Наличие не одного, а нескольких уровней позволяет гибко и с минимальными затратами адаптировать приложение к изменяющимся требованиям бизнеса.
- **Пример** в некоей организации изменились правила расчета заработной платы (бизнес-правила) и требуется обновить соответствующее программное обеспечение.
- 1) В файл-серверной системе мы "просто" вносим изменения в приложение и обновляем его версии на рабочих станциях. Но это "просто" влечет за собой максимальные трудозатраты.
- 2) В двухуровневой клиент-серверной системе, если алгоритм расчета зарплаты реализован на сервере в виде правила расчета зарплаты, его выполняет сервер бизнес-правил, выполненный, например, в виде OLE-сервера, и мы обновим один из его объектов, ничего не меняя ни в клиентском приложении, ни на сервере баз данных.
- 3) В трехуровневой системе можно просто заменить сервер расчета заработной платы.

Схема работы трехуровневой системы клиент-сервер

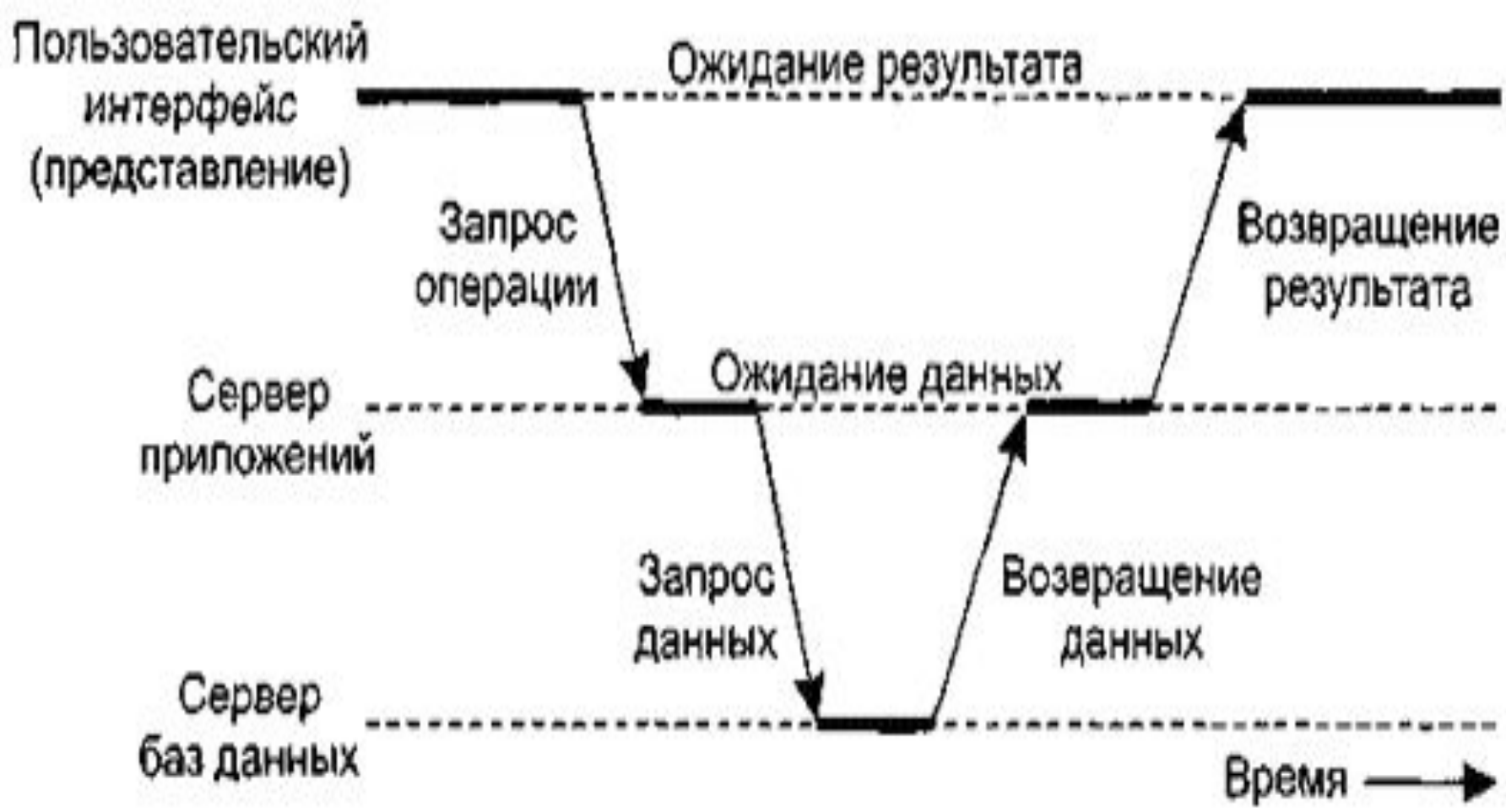

Рис. 1.21. Пример сервера, действующего как клиент

- **Контрольные вопросы**

1. Что называется сервером в архитектуре «клиент-сервер"?
2. Что называется клиентом в архитектуре "клиент-сервер"?
3. Перечислите компоненты и их функции в модели "файл-сервер"
4. Перечислите компоненты и их функции в двухуровневой модели "клиент-сервер".
5. Перечислите компоненты и их функции в трехуровневой модели "клиент-сервер".

Благодарю
за внимание !!!