

Информационные системы

Классификация
информационных систем

Содержание

- Типы информационных систем.
- Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления.
- Классификация по уровням управления.

Типы информационных систем

Фактографические,
документальные и
геоинформационные

Типы информационных систем

- Тип информационной системы зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления.



Типы информационных систем

- По характеру представления и логической организации хранимой информации информационные системы подразделяются на: фактографические, документальные и геоинформационные.



Фактографические информационные системы

- В фактографических ИС регистрируются факты
- Все сведения об объектах хранятся в компьютере в каком-то заранее обусловленном формате, т.е. информация, с которой работает фактографическая ИС имеет четкую структуру.

Документальные информационные системы

- Массив данных документальных ИС представляет собой совокупность неструктурированных текстовых документов: сборники статей, книги, рефераты и т.п.
- Цель системы:
выдать список документов, в какой-то мере удовлетворяющих условиям, сформулированным запросом.

Геоинформационные системы

ГИС-это:

- системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах.
- инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

Геоинформационные системы

ГИС применяются в :

- Картографии
- Геологии
- Метеорологии
- Землеустройстве
- Экологии
- Муниципальном управлении
- Транспорте
- Экономике
- Обороне

Геоинформационные системы

По территориальному охвату различают:

- глобальные ГИС
- субконтинентальные ГИС
- национальные ГИС
- региональные ГИС
- субрегиональные ГИС
- локальные ГИС

Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления

Функциональный признак и
виды деятельности

Функциональный признак

- **Функциональный признак** определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структура информационной системы может быть представлена как совокупность ее функциональных подсистем, а функциональный признак может быть использован при классификации информационных систем.

Функциональный признак

- В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются: **производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая.**

Производственная деятельность

- Производственная деятельность связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств.

Маркетинговая деятельность

Маркетинговая деятельность включает в себя:

- анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж
- организацию рекламной кампании по продвижению продукции
- рациональную организацию материально-технического снабжения

Финансовая деятельность

- Финансовая деятельность связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации.

Кадровая деятельность

- Кадровая деятельность направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам.

Типовой набор информационных систем

Указанные направления деятельности определили типовой набор информационных систем:

- производственные системы
- системы маркетинга
- финансовые и учетные системы
- системы кадров (человеческих ресурсов)
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

Функции информационных систем

Типовые задачи

Система маркетинга

Функции:

- Исследование рынка и прогнозирование продаж
- Управление продажами
- Рекомендации по производству новой продукции
- Анализ и установление цены
- Учет заказов

Производственные системы

Функции:

- Планирование объемов работ и разработка календарных планов
- Оперативный контроль и управление производством
- Анализ работы оборудования
- Участие в формировании заказов поставщикам
- Управление запасами

Финансовые и учетные системы

Функции:

- Управление портфелем заказов
- Управление кредитной политикой
- Разработка финансового плана
- Финансовый анализ и прогнозирование
- Контроль бюджета:
бухгалтерский учет и расчет зарплаты

Система кадров (человеческих ресурсов)

Функции:

- Анализ и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах
- Ведение архивов записей о персонале
- Анализ и планирование подготовки кадров

Прочие системы (ИС руководства)

Функции:

- Контроль за деятельностью фирмы
- Выявление оперативных проблем
- Анализ управленческих и стратегических ситуаций
- Обеспечение процесса выработки стратегических решений

Классификация информационных систем по уровням управления

Уровни управления

Информационные системы оперативного уровня

Информационные системы
оперативного (операционного) уровня:

- бухгалтерская
- банковских депозитов
- обработки заказов
- регистрации билетов
- выплаты зарплаты.

Информационная система специалистов

Информационная система
специалистов:

- офисная автоматизации
- обработка знаний (включая экспертные системы).

Информационные системы тактического уровня

Информационные системы
тактического уровня (среднее звено):

- мониторинг
- администрирование
- контроль
- принятие решений.

Стратегические информационные системы

Стратегические информационные
системы:

- формулирование целей
- стратегическое планирование.

Информационные системы

По степени Автоматизации

Ручные

Автоматизированные

Автоматические

По сфере применения

Интегрированные

Организационного управления

Управление ТП

Сапр

Пр характеру информации

Информационно-поисковые

Информационно-решающие

Управляющие

Советующие

Информационные системы специалистов

- Информационные системы помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков.



Развитие офисных систем

- Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.

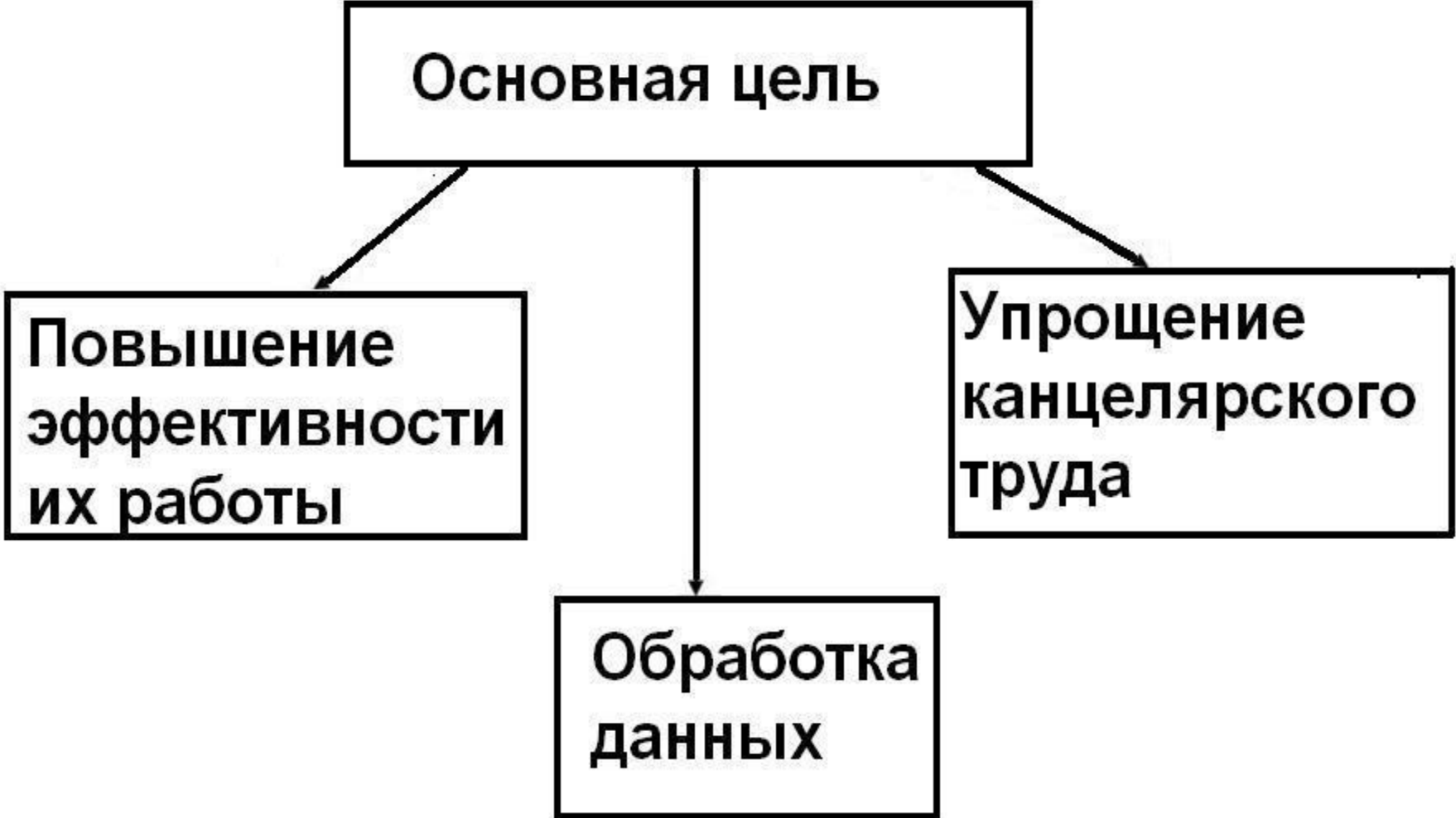


*Информационные системы офисной
автоматизации*

Информационные системы офисной



Основные цели *Информационных систем* офисной автоматизации



Информационные системы

Информационные системы
офисной автоматизации
связывают воедино
работников
информационной сферы и
поддерживают связь с
покупателями и другими
организациями.



Информационные системы офисной автоматизации

Информационные системы офисной автоматизации выполняют функции

```
graph TD; A[Информационные системы офисной автоматизации выполняют функции] --> B[обрабатывают текст на компьютере с помощью различных текстовых процессоров]; A --> C[производят высококачественную печатную продукцию]; A --> D[электронных календарей и записных книжек ведения деловой информации]; B --> E[электронной и аудиопочты]; C --> E; D --> F[архивируют документы];
```

обрабатывают текст на компьютере с помощью различных текстовых процессоров

производят высококачественную печатную продукцию

электронных календарей и записных книжек ведения деловой информации

электронной и аудиопочты

архивируют документы

Информационные системы обработки

знаний

Пример: Существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.



Информационные системы обработки знаний
Пример: Существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.



Информационные системы тактического уровня (среднее звено)

Основные функции информационных систем

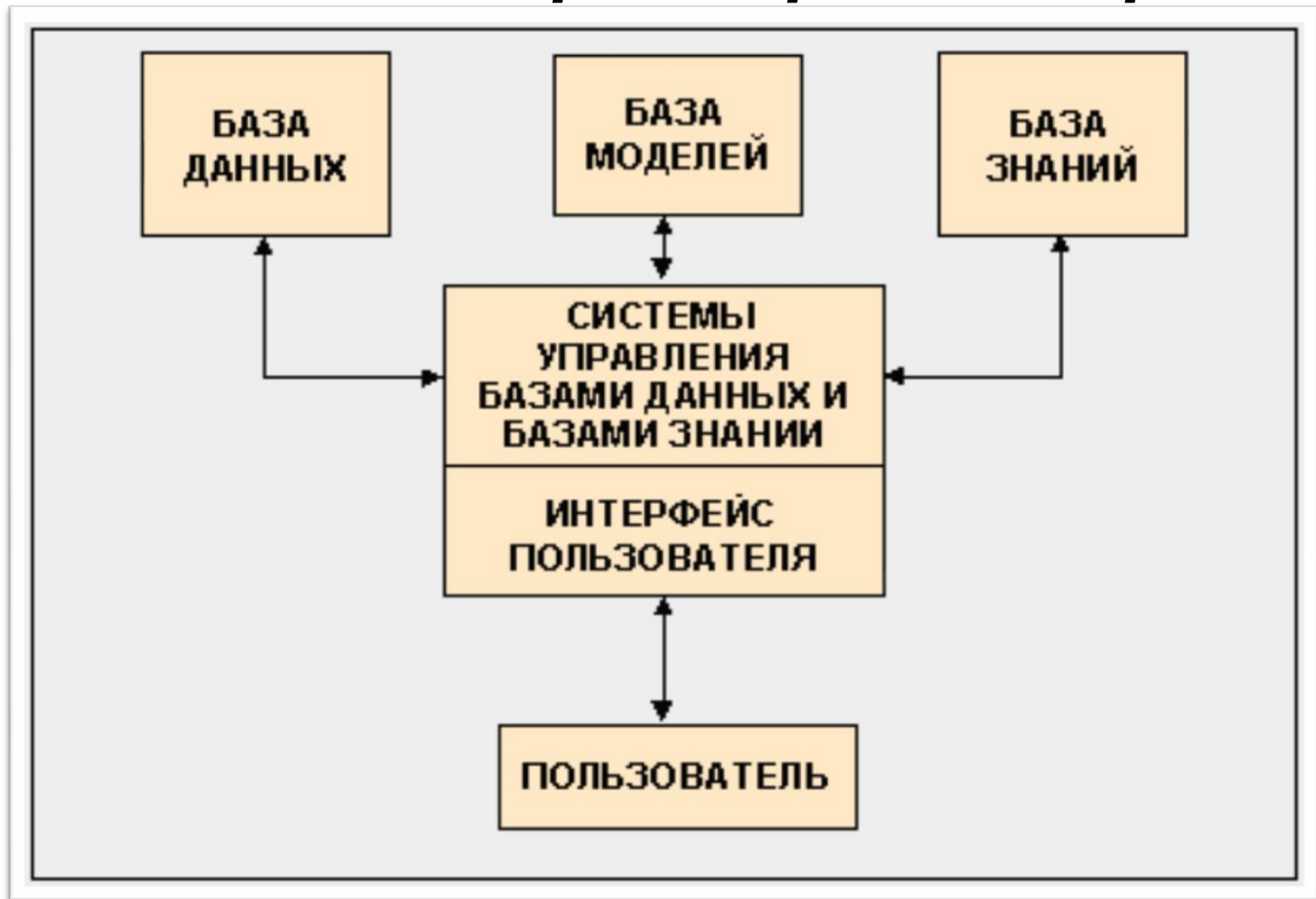
```
graph TD; A[Основные функции информационных систем] --> B[Сравнение текущих показателей с прошлыми показателями]; A --> C[составление отчетов за определенное время]; A --> D[обеспечение доступа к архивной информации и т.д.]
```

Сравнение
текущих
показателей с
прошлыми
показателями

составление
отчетов за
определенное
время

обеспечение
доступа к
архивной
информации и
т.д

Системы поддержки принятия решений



**Системы поддержки принятия
решений**
Используют эти системы все, кому
необходимо принимать решение:
менеджеры, специалисты,



Системы поддержки принятия решений

Характеристика систем
поддержки принятия решений

```
graph TD; A[Характеристика систем поддержки принятия решений] --> B[Обеспечивают решение проблем, развитие которых трудно прогнозировать]; A --> C[Оснащены сложными инструментами и средствами моделирования и анализа]; A --> D[Позволяют легко менять постановки решаемых задач и входные данные]; B --> E[Отличаются гибкостью и легко адаптируются к изменению условий несколько раз в день]; C --> F[Имеют технологию, максимально ориентированную на пользователя];
```

Обеспечивают решение проблем, развитие которых трудно прогнозировать

Оснащены сложными инструментами и средствами моделирования и анализа

Позволяют легко менять постановки решаемых задач и входные данные

Отличаются гибкостью и легко адаптируются к изменению условий несколько раз в день

Имеют технологию, максимально ориентированную на пользователя

Стратегическая информационная система

Стратегическая — *информационная*
система — компьютерная
информационная система,
обеспечивающая поддержку принятия
решений по реализации
перспективных
стратегических целей
развития организации.



Прочие классификации информационных систем.

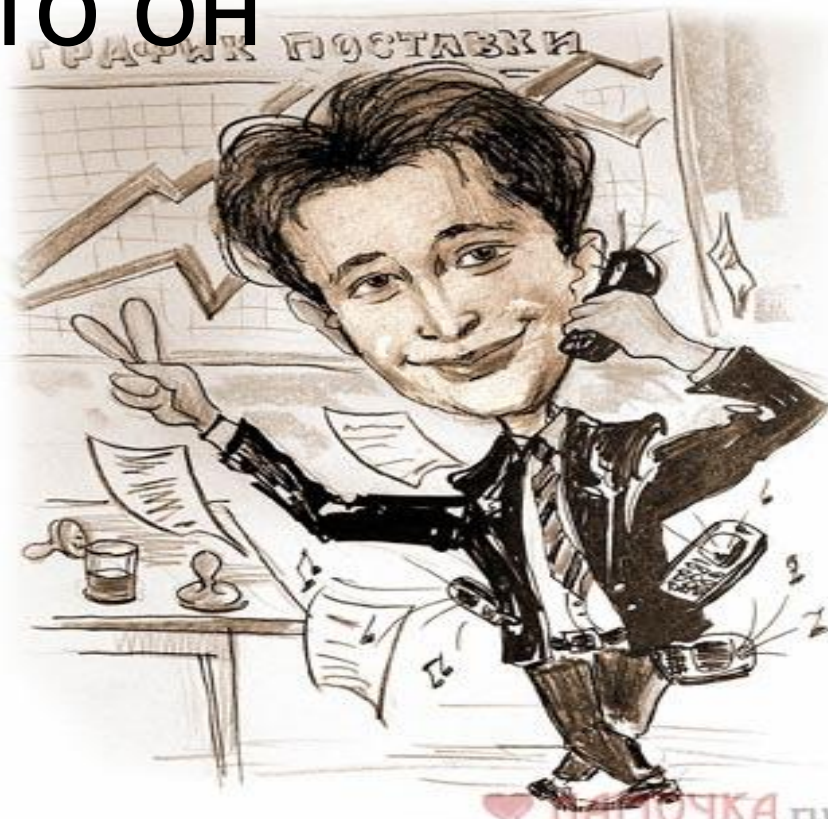


Ручные информационные системы:

характеризуются отсутствием
современных технических средств
переработки информации и
выполнением всех операций человеком.



Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной информационной системой.



Автоматические информационные системы :
выполняют все операции по
переработке информации без
участия человека.

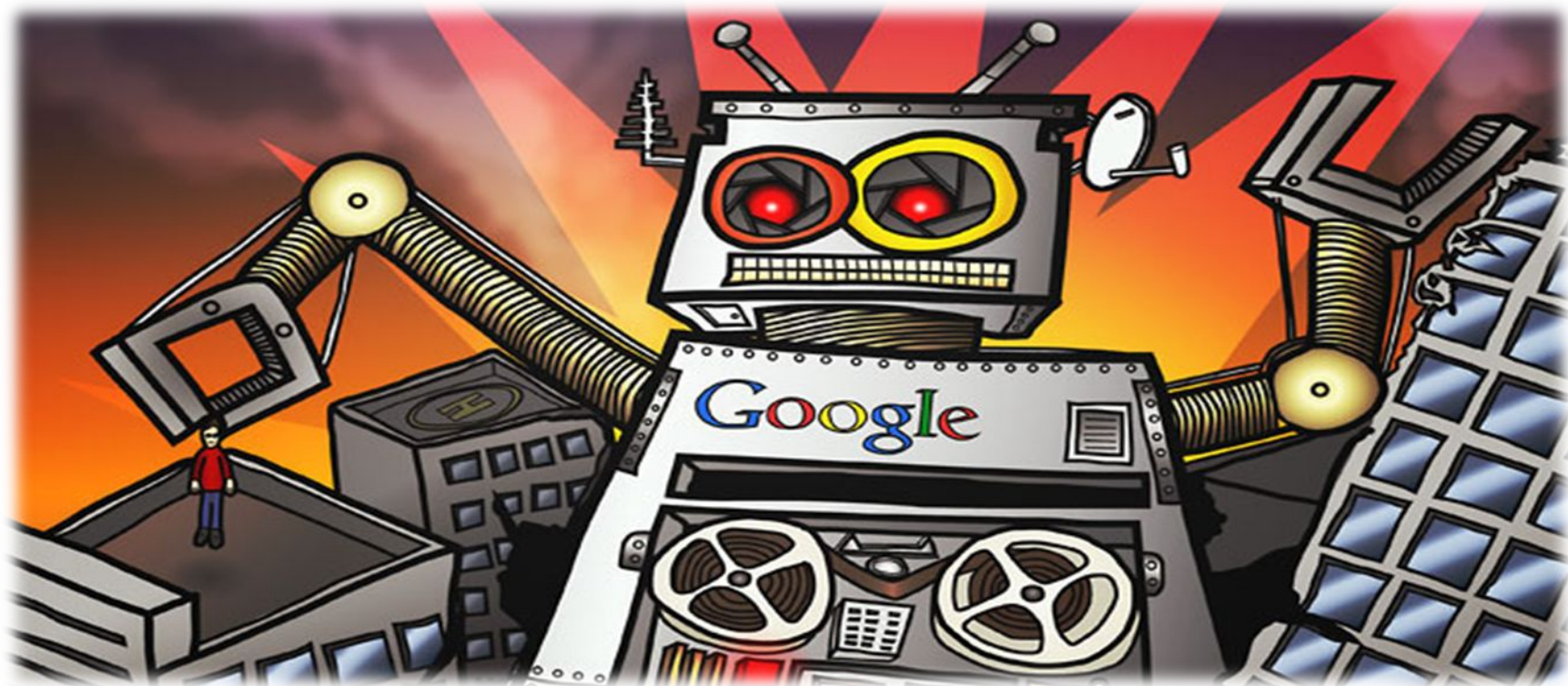


Автоматические информационные системы :

Выполняют все операции по переработке информации без участия человека.



Пример: некоторые поисковые системы (Google), где сбор информации о сайтах осуществляется автоматически поисковым роботом



Квалификация Автоматизированных информатизированных систем

Классификация автоматизированных информационных систем

По характеру использования информации

По сфере применения

Пример 1.1. Роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных.



Разработка Ис

Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.

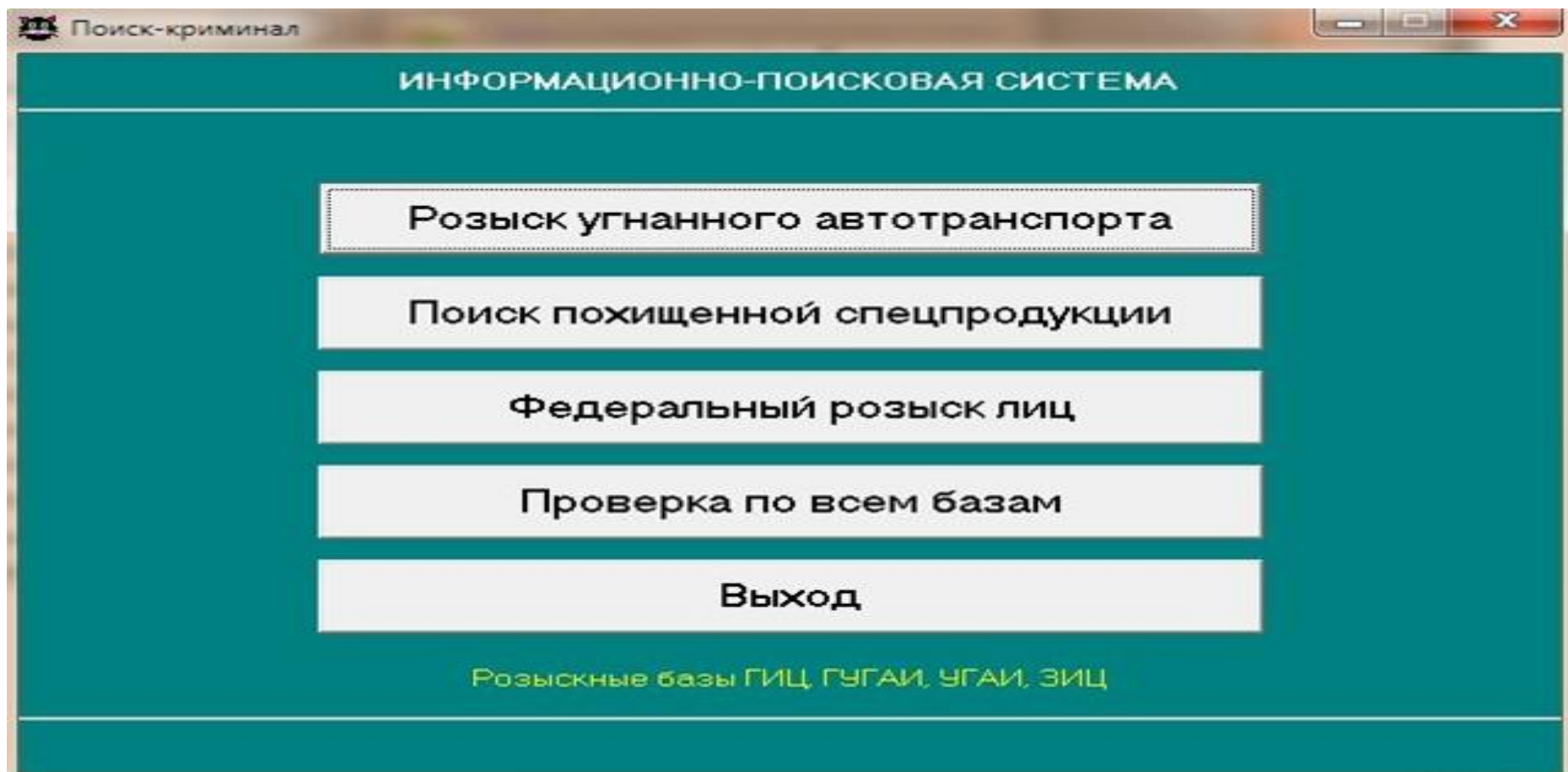


Классификация по характеру

использования информации

Информационно-поисковые системы

производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя.

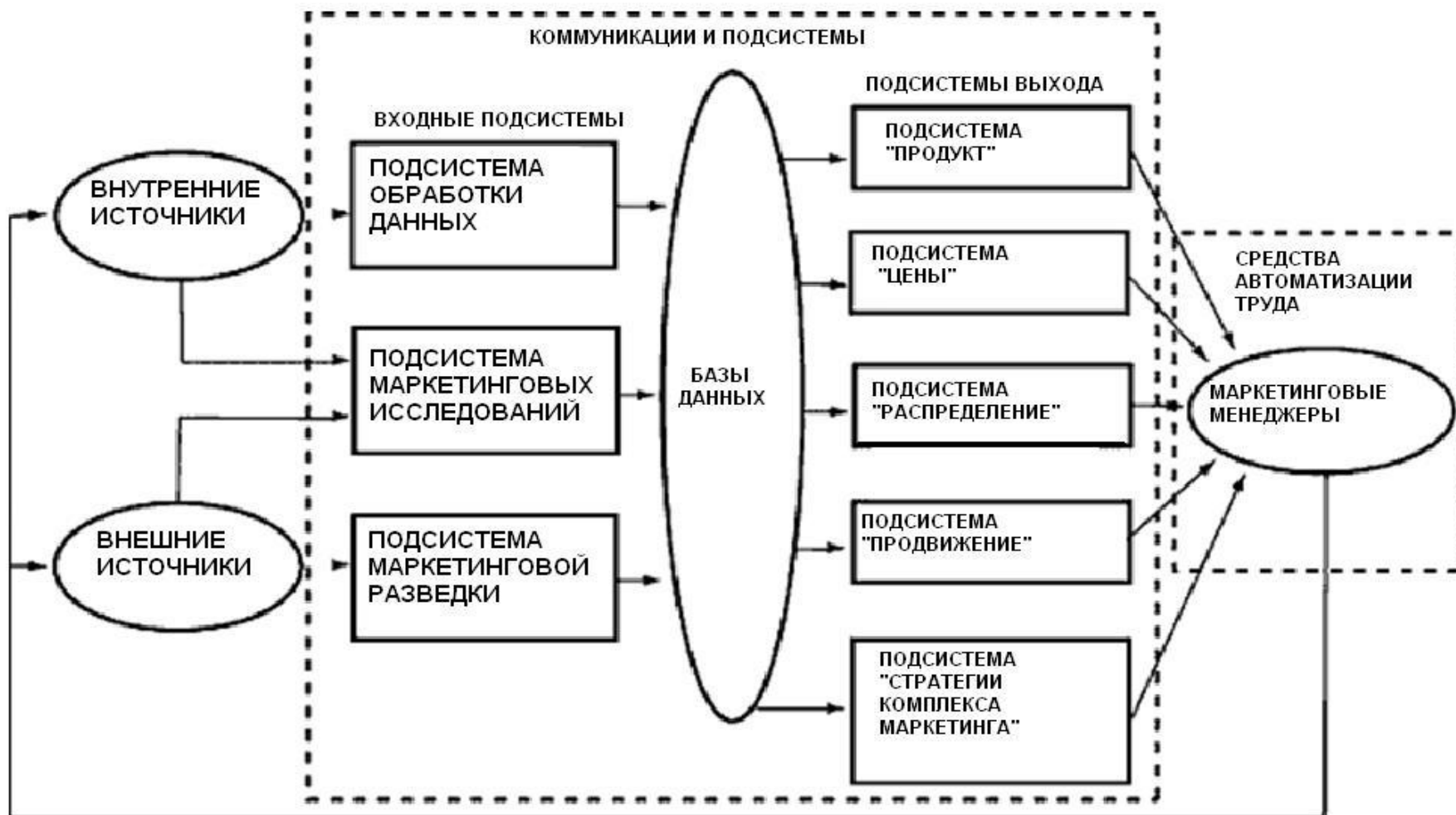


Информационно-поисковая система

Пример: информационно-
поисковая система в
библиотеке, в
железнодорожных
и авиакассах.



Информационно-решающие системы
осуществляют операцию переработки
информации по определенному алгоритму:



Управляющие информационные системы
Управляющие информационные системы вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение



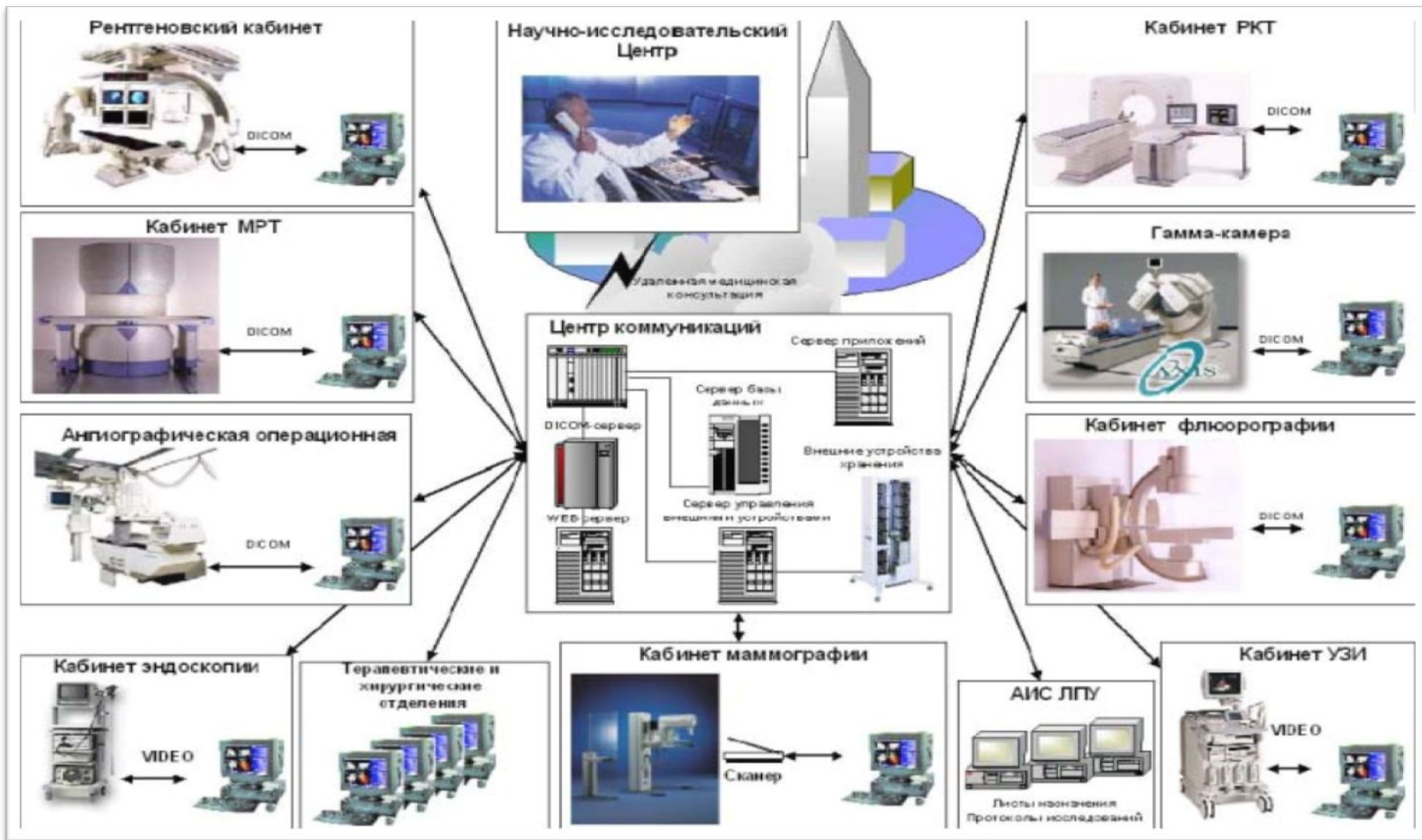
Советующие информационные системы



Пример 1.2. Существуют медицинские информационные системы :



Пример 1.3. Существуют медицинские информационные системы :



Методология структурного анализа и моделирования информационных систем

CASE (Computer-Aided Software/System Engineering)

<http://ru.wikipedia.org/wiki/CASE>

Парадигма CASE-средств

методология

метод

нотация

средство

Достоинства CASE средств

- ✓ улучшают качество создаваемого ПО за счет средств автоматического контроля (прежде всего контроля проекта);
- ✓ позволяют за короткое время создавать прототип будущей системы, что позволяет на ранних этапах оценить ожидаемый результат;
- ✓ ускоряют процесс проектирования и разработки;
- ✓ освобождают разработчика от рутинной работы, позволяя ему целиком сосредоточиться на творческой части разработки;
- ✓ поддерживают развитие и сопровождение разработки;
- ✓ поддерживают технологии повторного использования компонент разработки.

Основные фазы проектирования информационной системы

- формирование концепции;
- подготовка технического задания;
- проектирование;
- разработка;
- ввод системы в эксплуатацию

Концептуальная фаза

- формирование идеи, постановку целей;
- формирование ключевой команды проекта;
- изучение мотивации и требований заказчика и других участников;
- сбор исходных данных и анализ существующего состояния;
- определение основных требований и ограничений, требуемых материальных, финансовых и трудовых ресурсов;
- сравнительную оценку альтернатив;
- представление предложений, их экспертизу и утверждение.

Подготовка технического предложения

- разработка основного содержания, базовой структуры проекта;
- разработка и утверждение технического задания;
- планирование, декомпозиция базовой структурной модели проекта;
- составление сметы и бюджета проекта, определение потребности в ресурсах;
- разработка календарных планов и укрупненных графиков работ;
- подписание контракта с заказчиком;
- ввод в действие средств коммуникации участников проекта и средств контроля за ходом работ.

Проектирование

- выполнение базовых проектных работ;
- разработка частных технических заданий;
- выполнение концептуального проектирования;
- составление технических спецификаций и инструкций;
- представление проектной разработки, экспертиза и утверждение.

Разработка

- выполнение работ по разработке программного обеспечения;
- подготовка к внедрению системы;
- контроль и регулирование основных показателей проекта.

Ввод системы в эксплуатацию

- комплексные испытания;
- подготовка кадров для эксплуатации создаваемой системы;
- подготовка рабочей документации, сдача системы заказчику и ввод ее в эксплуатацию;
- сопровождение, поддержка, сервисное обслуживание;
- оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов;
- разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту;
- накопление опытных данных для последующих проектов, анализ опыта, состояния, определение направлений развития.

Ошибки

- ошибки в определении интересов заказчика;
- концентрация на маловажных, сторонних интересах;
- неправильная интерпретация исходной задачи;
- неправильное или недостаточное понимание деталей;
- неполнота функциональных спецификаций (системных требований);
- ошибки в определении требуемых ресурсов и сроков;
- редкая проверка на согласованность этапов и отсутствие контроля со стороны заказчика (нет привлечения заказчика).

Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы

международный стандарт, регламентирующий
жизненный цикл информационных систем — ISO/IEC
12207

- ✓ **основные** процессы жизненного цикла (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);
- ✓ **вспомогательные** процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, разрешение проблем);
- ✓ **организационные** процессы (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение).

Основные процессы. Разработка

- оформление проектной и эксплуатационной документации;
- подготовку материалов, необходимых для тестирования разработанных программных продуктов;
- разработку материалов, необходимых для обучения персонала.

Основные процессы. Эксплуатация

- конфигурирование базы данных и рабочих мест пользователей;
- обеспечение пользователей эксплуатационной документацией;
- обучение персонала.

Основные эксплуатационные работы включают:

- непосредственно эксплуатацию;
- локализацию проблем и устранение причин их возникновения;
- модификацию программного обеспечения;
- подготовку предложений по совершенствованию системы;
- развитие и модернизацию системы.

Основные процессы.

Сопровождение

- выделение наиболее ответственных узлов системы и определение для них критичности простоя (это позволит выделить наиболее критичные составляющие информационной системы и оптимизировать распределение ресурсов для технического обслуживания);
- определение задач технического обслуживания и их разделение на внутренние, решаемые силами обслуживающего подразделения, и внешние, решаемые специализированными сервисными организациями (таким образом производится четкое определение круга исполняемых функций и разделение ответственности);
- проведение анализа имеющихся внутренних и внешних ресурсов, необходимых для организации технического обслуживания в рамках описанных задач и разделения компетенции (основные критерии для анализа: наличие гарантии на оборудование, состояние ремонтного фонда, квалификация персонала);
- подготовка плана организации технического обслуживания, в котором необходимо определить этапы исполняемых действий, сроки их исполнения, затраты на этапах, ответственность исполнителей.

Вспомогательные процессы

- Управление конфигурацией позволяет организовывать, систематически учитывать и контролировать внесение изменений в различные компоненты информационной системы на всех стадиях ее жизненного цикла.

Организационные процессы

- выбор методов и инструментальных средств для реализации проекта;
- определение методов описания промежуточных состояний разработки;
- разработку методов и средств испытаний созданного программного обеспечения;
- обучение персонала.

Верификация — это процесс определения соответствия текущего состояния разработки, достигнутого на данном этапе, требованиям этого этапа.

Проверка — это процесс определения соответствия параметров разработки исходным требованиям. Проверка отчасти совпадает с тестированием, которое проводится для определения различий между действительными и ожидавшимися результатами и оценки соответствия характеристик информационной системы исходным требованиям.

Классификация ИС по способу организации

- системы на основе архитектуры файл-сервер;
- системы на основе архитектуры клиент-сервер;
- системы на основе многоуровневой архитектуры;
- системы на основе Интернет/интранет-технологий.

Типовые функциональные компоненты информационной системы

PS	Обслуживает пользовательский ввод и отображает то, что сообщает ему компонент логики представления (PL), с использованием соответствующей программной поддержки
PL	Управляет взаимодействием между пользователем и ЭВМ. Обрабатывает действия пользователя при выборе команды в меню, щелчке на кнопке или выборе пункта в списке
BL	Набор правил для принятия решений, вычислений и операций, которые должно выполнить приложение
DL	Операции с базой данных (реализуемые SQL-операторами), которые нужно выполнить для реализации прикладной логики управления данными
DS	Действия СУБД, реализующие логику управления данными, такие как манипулирование данными, определение данных, фиксация или откат транзакций и т. п. СУБД обычно компилирует SQL-предложения
FS	Дисковые операции чтения и записи данных для СУБД и других компонентов. Обычно являются функциями операционной системы (ОС)

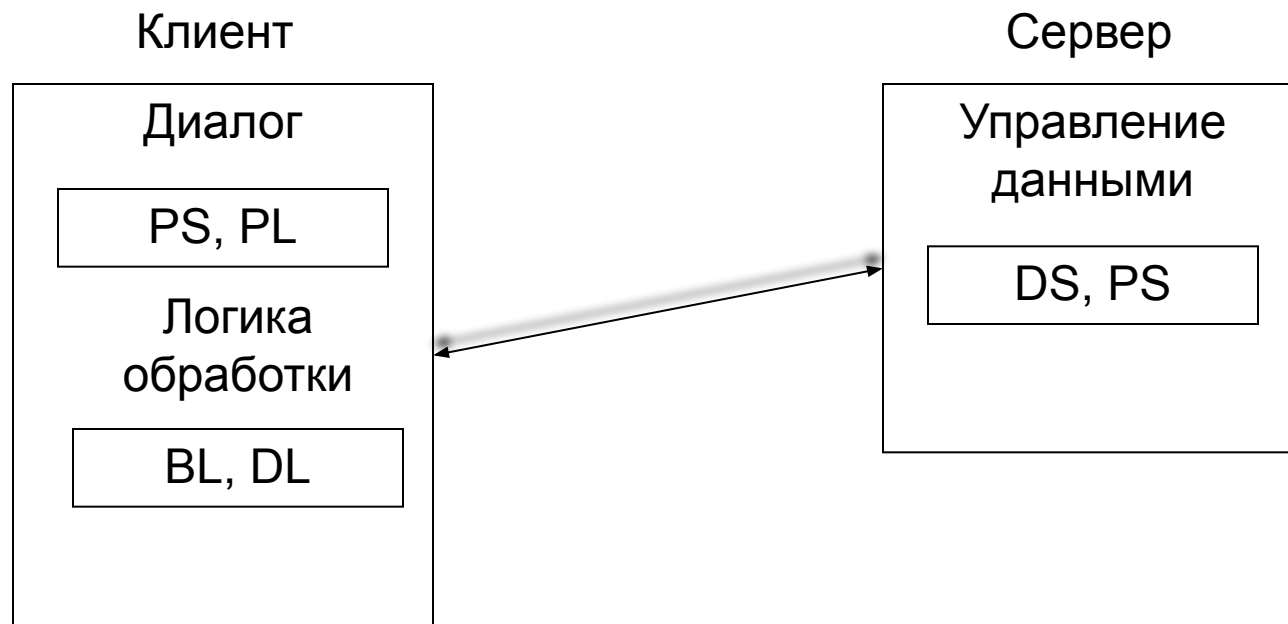
Архитектура файл-сервер

Файл-сервер только извлекает данные из файлов, так что дополнительные пользователи и приложения лишь незначительно увеличивают нагрузку на центральный процессор. Каждый новый клиент добавляет вычислительную мощность к сети.

При выполнении некоторых запросов к базе данных клиенту могут передаваться большие объемы данных, загружая сеть и приводя к непредсказуемости времени реакции.

Архитектура клиент-сервер

Выделенных серверов баз данных, понимающих запросы на языке структурированных запросов (Structured Query Language, SQL) и выполняющих поиск, сортировку и агрегирование информации.

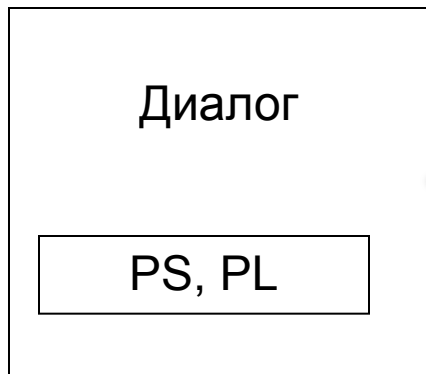


Классический вариант клиент-серверной системы

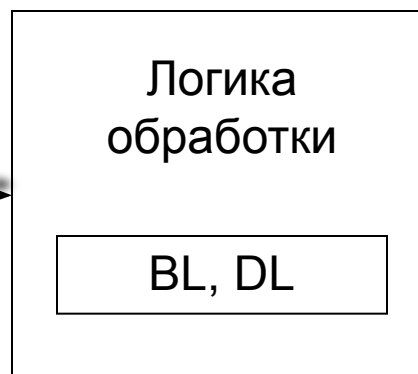
Многоуровневая архитектура

Трехуровневая архитектура позволяет еще больше сбалансировать нагрузку на разные узлы и сеть, а также способствует специализации инструментов для разработки приложений и устраняет недостатки двухуровневой модели клиент-сервер.

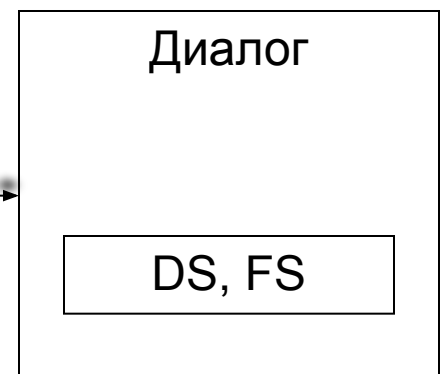
Приложение клиентов



Сервер приложений



Сервер базы данных



Интернет/интранет-технологии

сервер
приложений

веб-сервер

сервер баз
данных

браузер

сервер
динамически
х страниц