

# 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
- Transporte
- 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

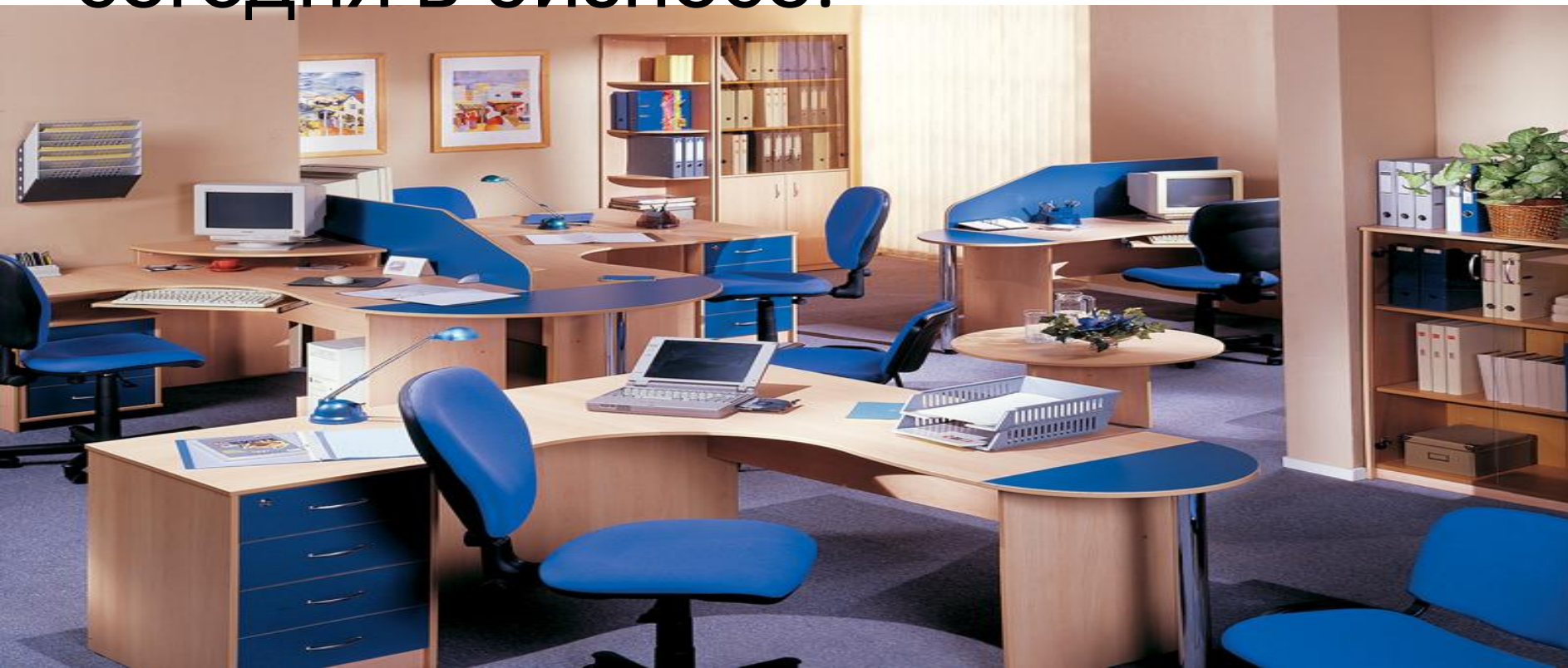
# Информационные системы специалистов

- 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**

**Основная цель**



**Повышение  
эффективности  
их работы**



**Обработка  
данных**

**Упрощение  
канцелярского  
труда**

# 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 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

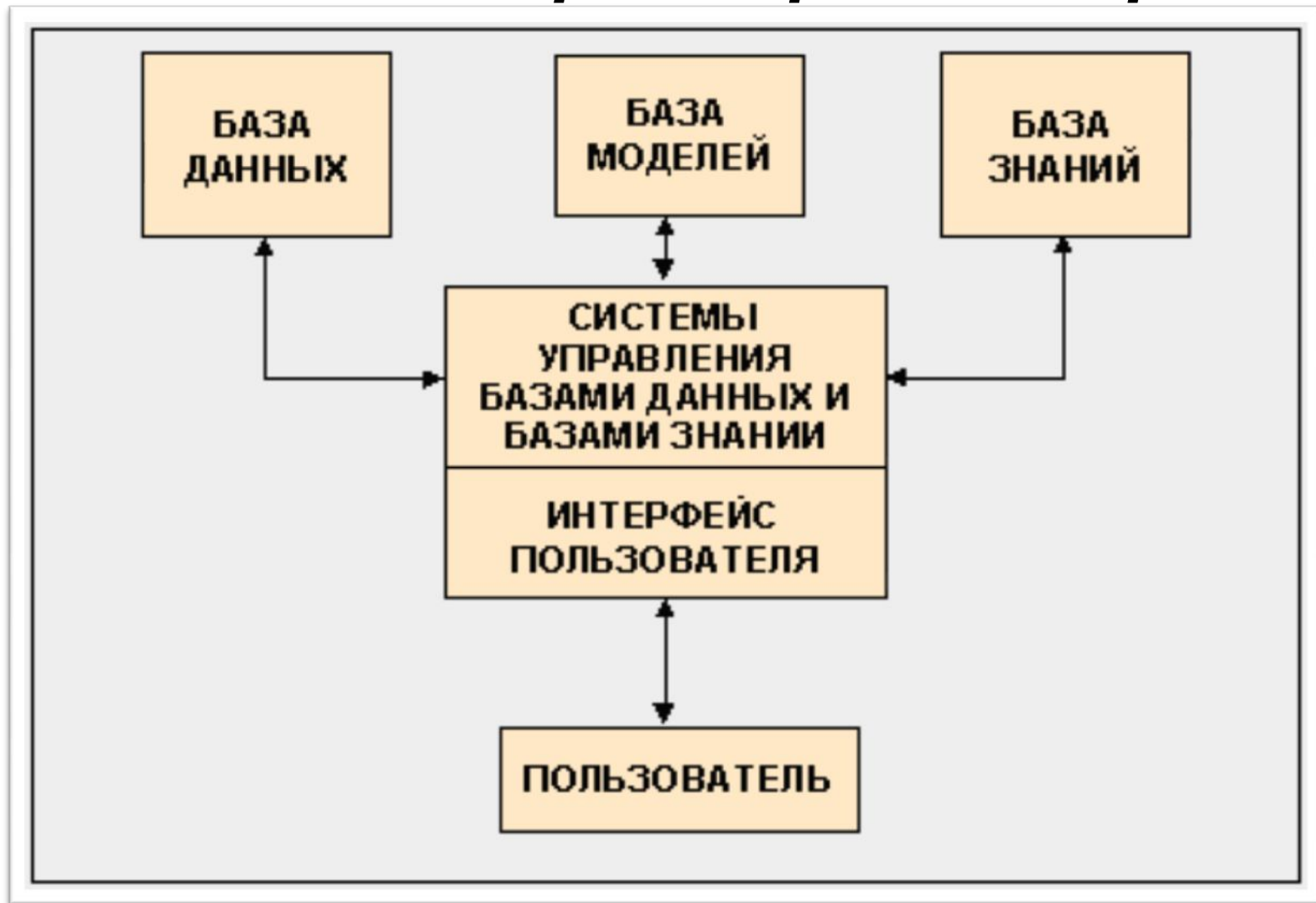
```
graph TD; A[Основные функции информационных систем] --> B[Сравнение текущих показателей с прошлыми показателями]; A --> C[составление отчетов за определенное время]; A --> D[обеспечение доступа к архивной информации и т.д.]
```

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.

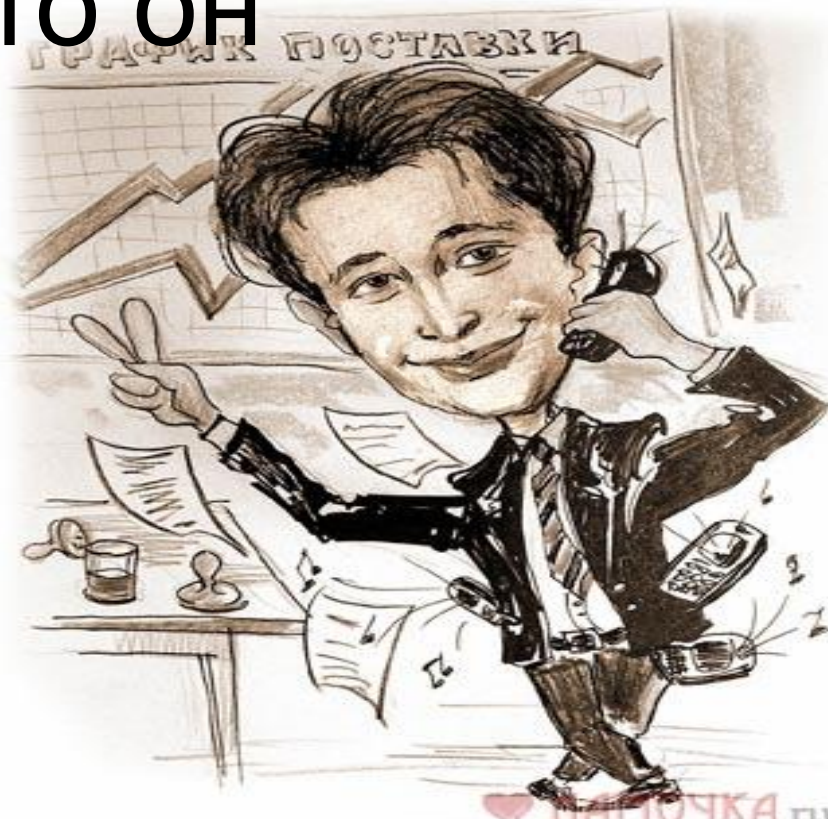


# ***Ручные информационные системы:***

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.



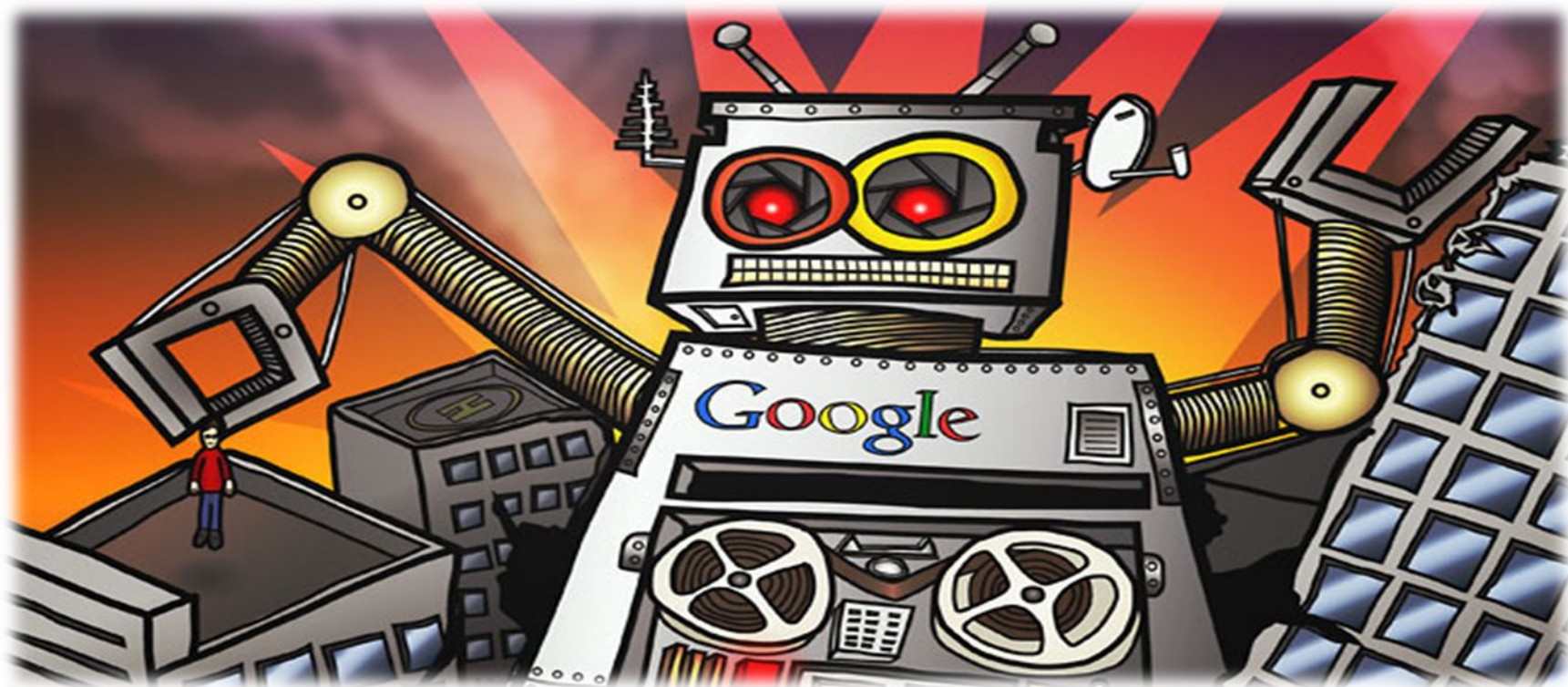
## ***Автоматические информационные системы :***

**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.

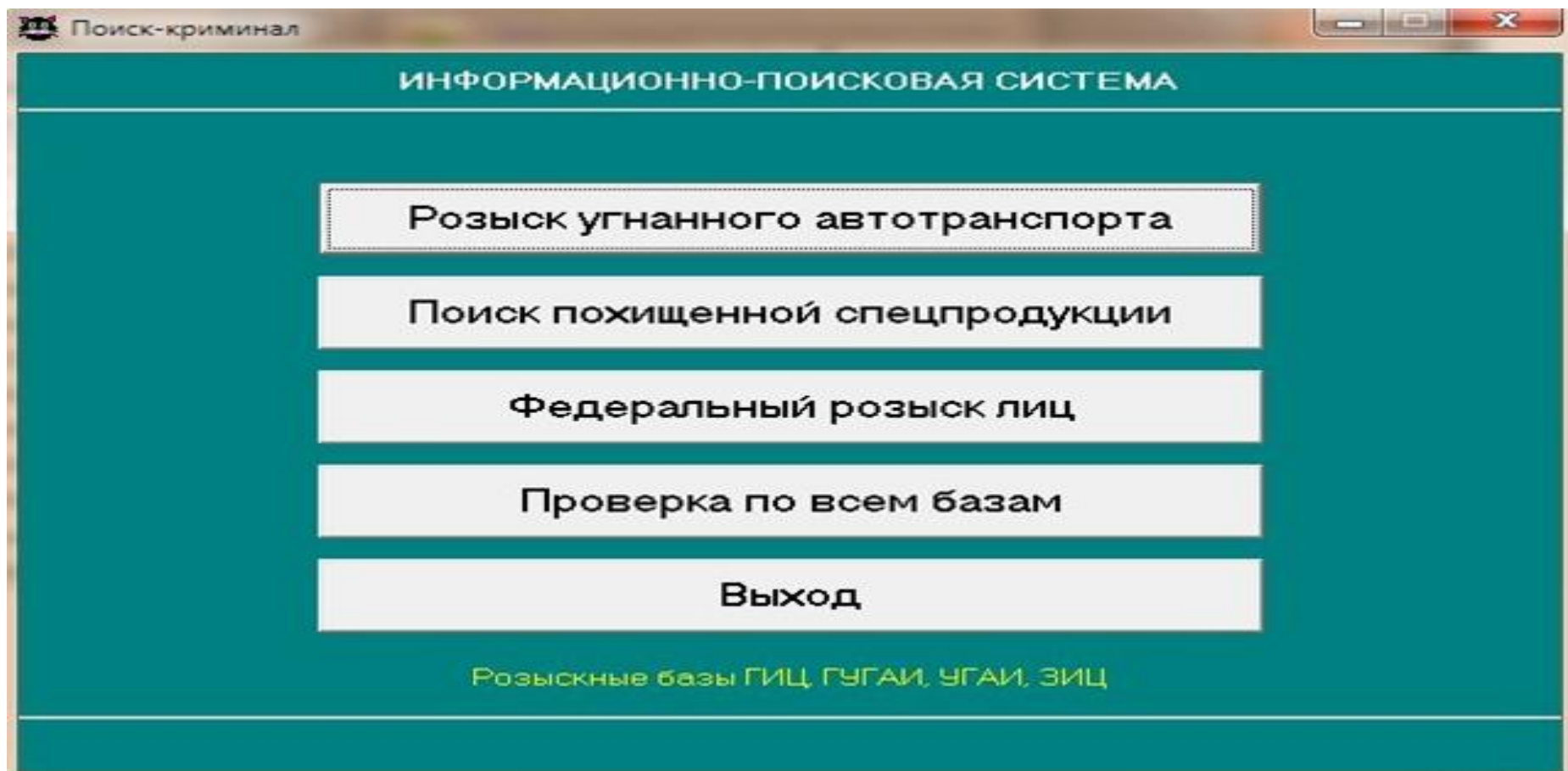


# ***Классификация по характеру***

## ***использования информации***

### ***Информационно-поисковые системы***

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

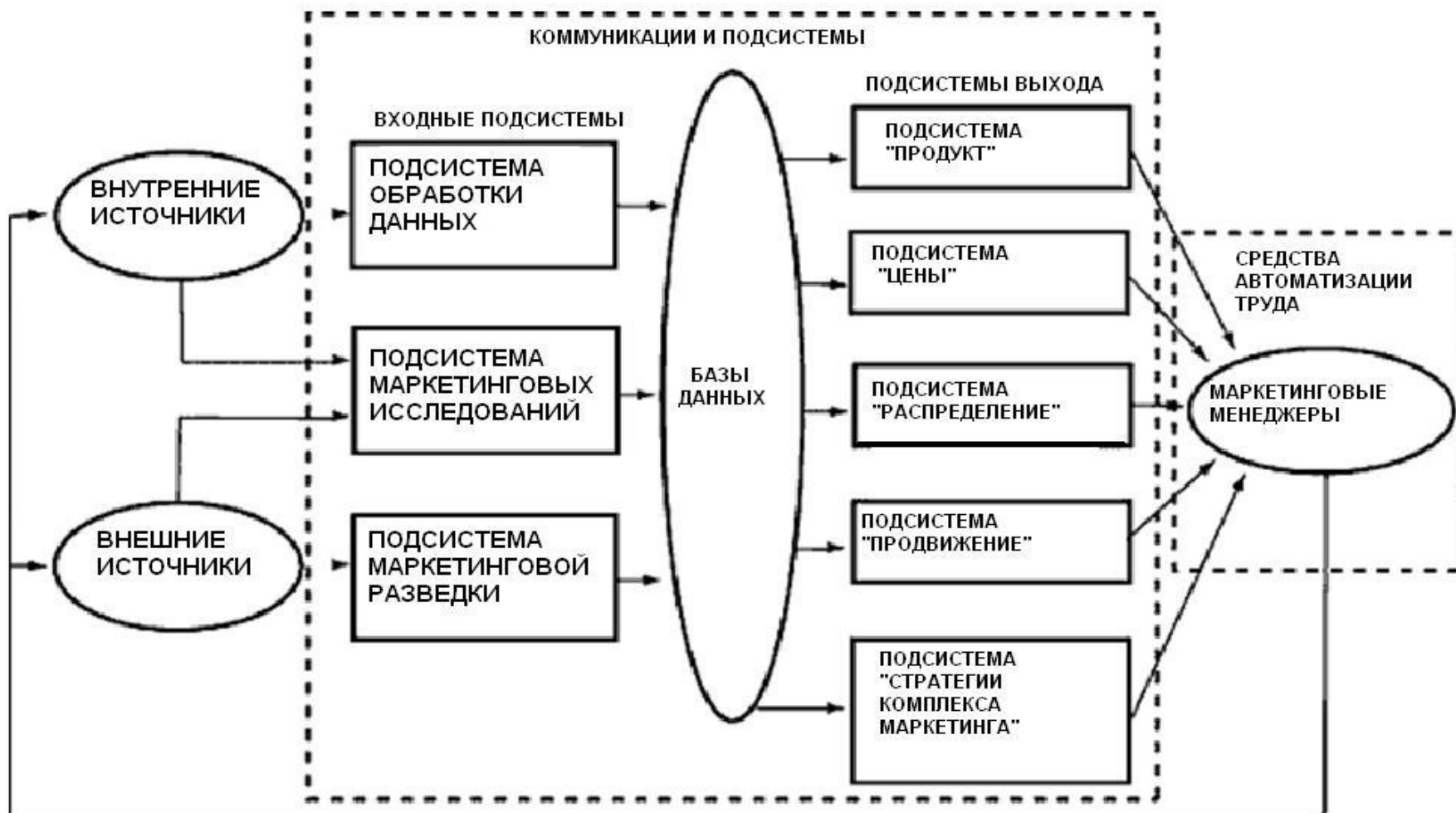


# Информационно-поисковая система

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





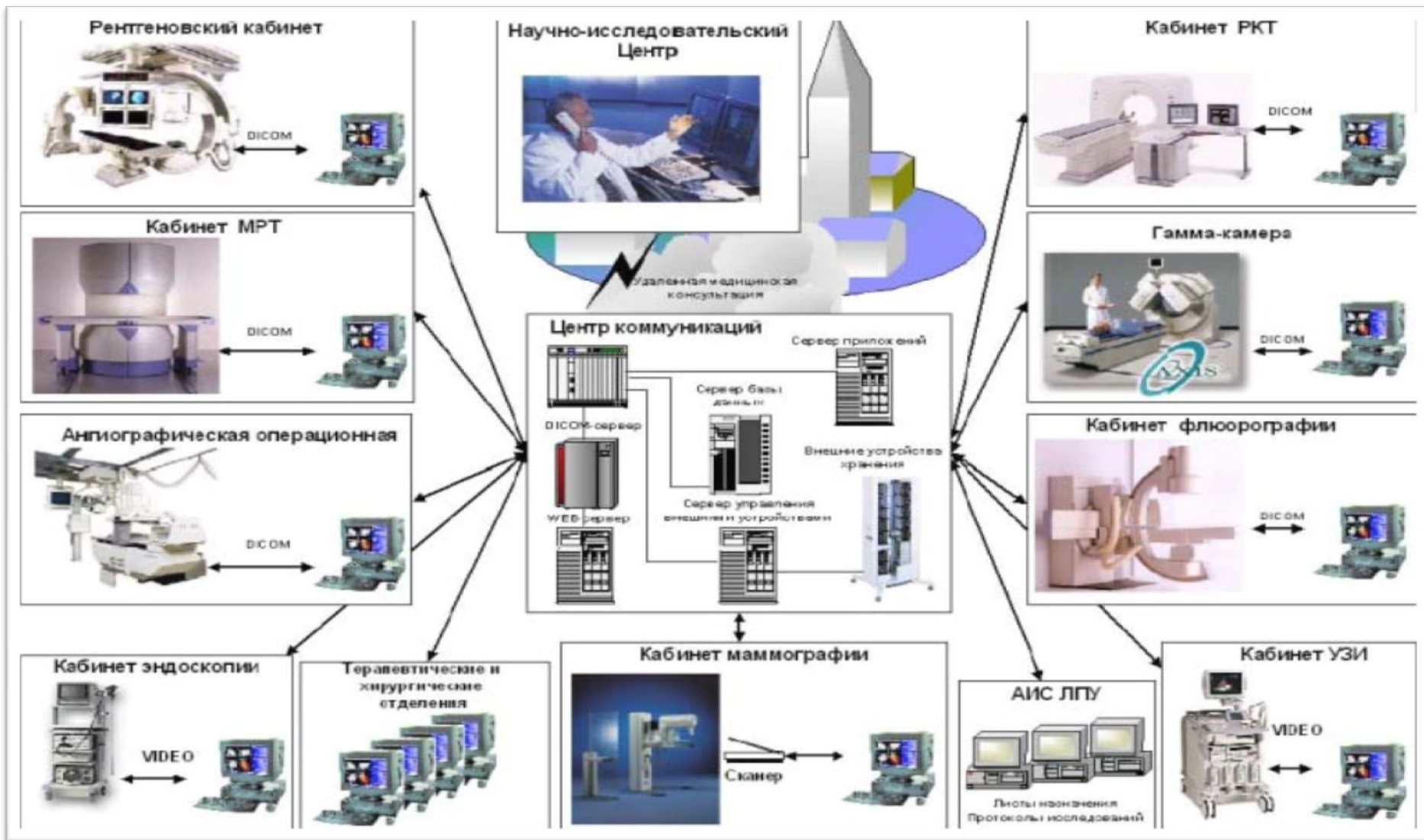
# Советующие информационные системы



# 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

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

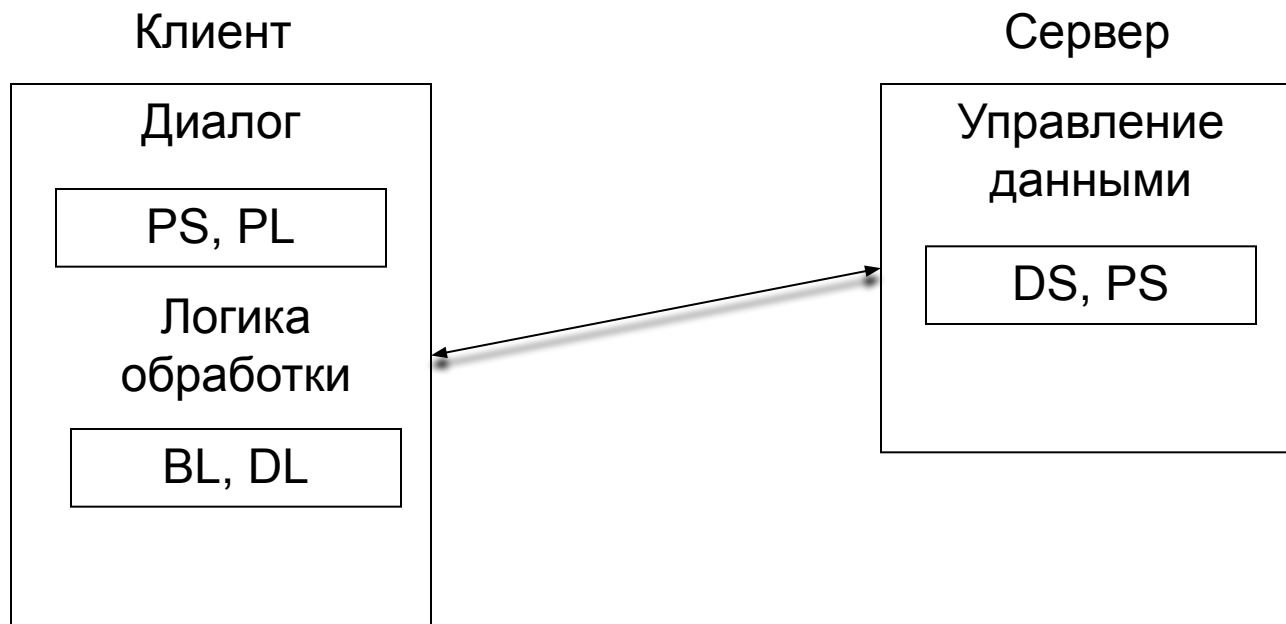
# Архитектура файл-сервер

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.

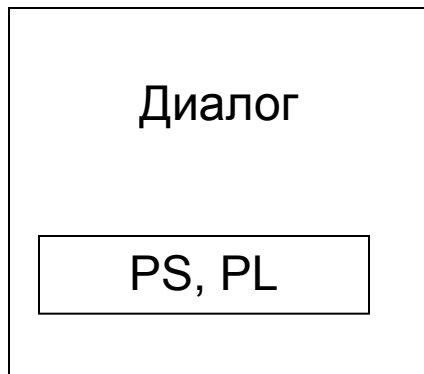


Классический вариант клиент-серверной системы

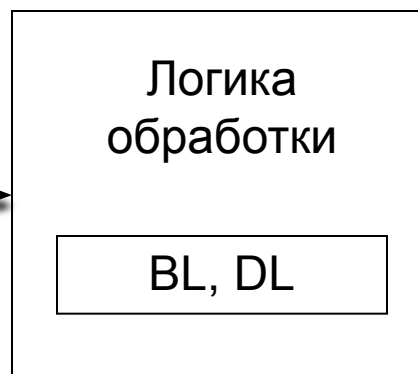
# Многоуровневая архитектура

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.

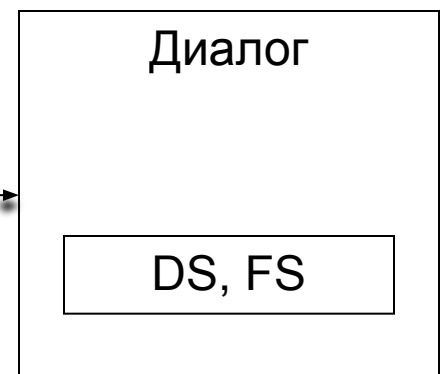
Приложение клиентов



Сервер приложений



Сервер базы данных



# Интернет/интранет-технологии

сервер  
приложений

веб-сервер

сервер баз  
данных

браузер

сервер  
динамически  
х страниц