

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лекция 2. Часть 1  
Д.т.н., проф. Ханова Анна Алексеевна



# Техническое обеспечение

---

- Технические средства
  - Компьютер
  - Устройство ввода-вывода
  - Оргтехника
  - Линии связи
  - Оборудование сетей

- Техническая платформа
  - Определяет тип оборудования на котором можно установить информационную технологию
    - Тип компьютера (Macintosh, Atary, Sincle, Intel, J2EE и т.д.)
    - Добавочное оборудование (сетевое, мультимедийное и пр.)



# Программные средства

---

- Программные средства
- Обеспечивают создание систем обработки и саму обработку данных
  - ОС
    - Пакетный режим
    - Диалоговая технология
      - Режим реального времени
      - Режим разделения времени
    - Сетевая технология
  - Специальные программные средства



- Программная платформа
- Настольная платформа – однопользовательская или небольшой группы, в которой не используется сервер баз данных
- Корпоративная платформа – для рабочей группы или компании, в которой оперируют с одним или несколькими серверами баз данных
- Интернетплатформа – для интернет- или интранет- приложений, которые используют web-сервер

# Технологический процесс обработки данных

---

- Последовательность операций обработки данных, начиная с момента возникновения данных и до получения результатов

- Операция
- Этап



1. Домашний этап
  - Сбор и формирование первичного документа
  - Визуальный контроль
  - Кодирование
  - Комплектование
  - Подсчет контрольных сумм
  - Перенос на машинный носитель
2. Основной этап
  - Операция ввода данных
  - Контроль безопасности данных и систем
    - Контроль достоверности
    - Контроль безопасности
  - Сортировка
  - Фильтрация
  - Корректировка
  - Группировка
  - Анализ
  - Расчет
  - Формирование отчетов
  - Вывод
3. Заключительный этап
  - Визуальный контроль результатов
  - Подпись и передача потребителю



# КЛАССИФИКАЦИЯ ИТ

1. Применение в предметной области
2. Функции применения
3. Тип обрабатываемых данных
4. Способ передачи данных
5. Способ объединения технологий

# 1. Применение в предметной области

---

- **Предметные приложения** – типовые пакеты программ решения конкретных задач, подсистем ИС, функциональных ИС
  - АРМ
  - Функциональные ИС - учетные, предметно-ориентированные и др.
- **Прикладные приложения** – ИТ общего назначения, универсальный характер



Документы  
оперативного  
контура



Бухгалтерские  
проводки



Регистры



Показатель "Бюджет движения денежных средств"

**Бюджет движения денежных средств с 01.01.2004 по 31.03.2004**

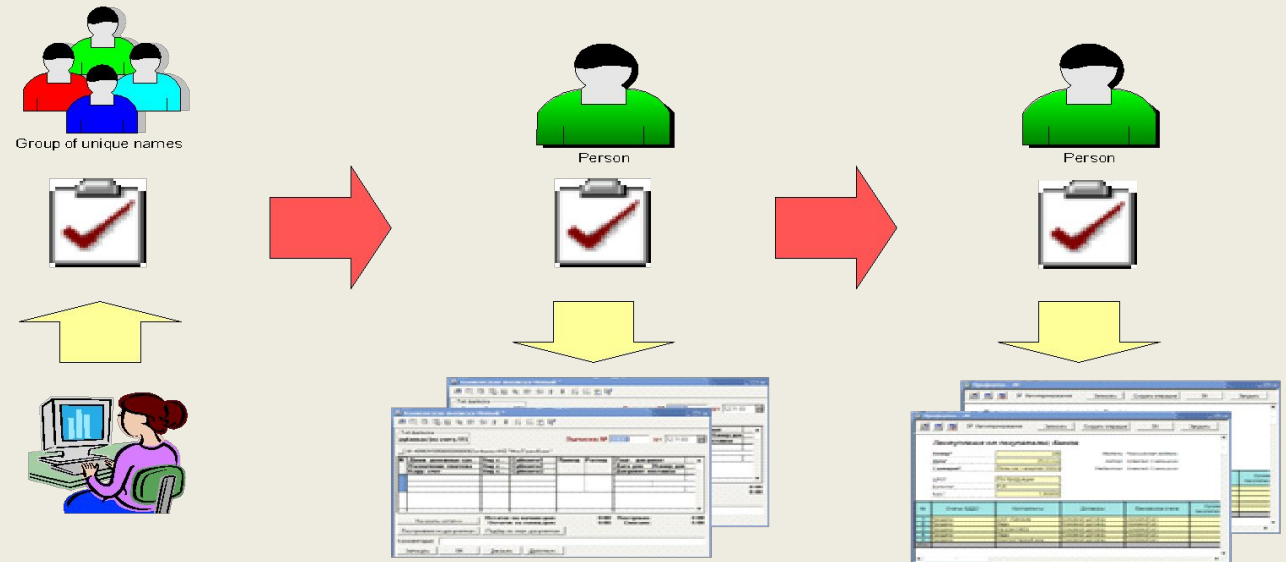
МОДЕЛЬ: Российская модель; СЦЕНАРИЙ 1: План на I квартал 2004 г.; ИТОГИ: в стоимостном выражении; ВАЛЮТА: Руб; ДАТА КУРСА: 24.10.03;  
ПЕРИОДИЧНОСТЬ: Квартал; ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ: Алексей Симошкин;

Показатели	1 Квартал 2004 г.	Итого за период
	План на I квартал 2004 г.	План на I квартал 2004 г.
Бюджет движения денежных средств	4 000	4 000
Остаток денежных средств на начало	-1 200,00	-1 200,00
Всего поступлений	1 338 882,00	1 338 882,00
Всего выплат	1 095 600,00	1 095 600,00
Остаток денежных средств на конец	242 082,00	242 082,00

## 2. Функции применения

---

- Расчеты
- Хранение данных
- Документооборот
- Коммуникации
- Организация коллективной работы
- Поддержки принятия решений

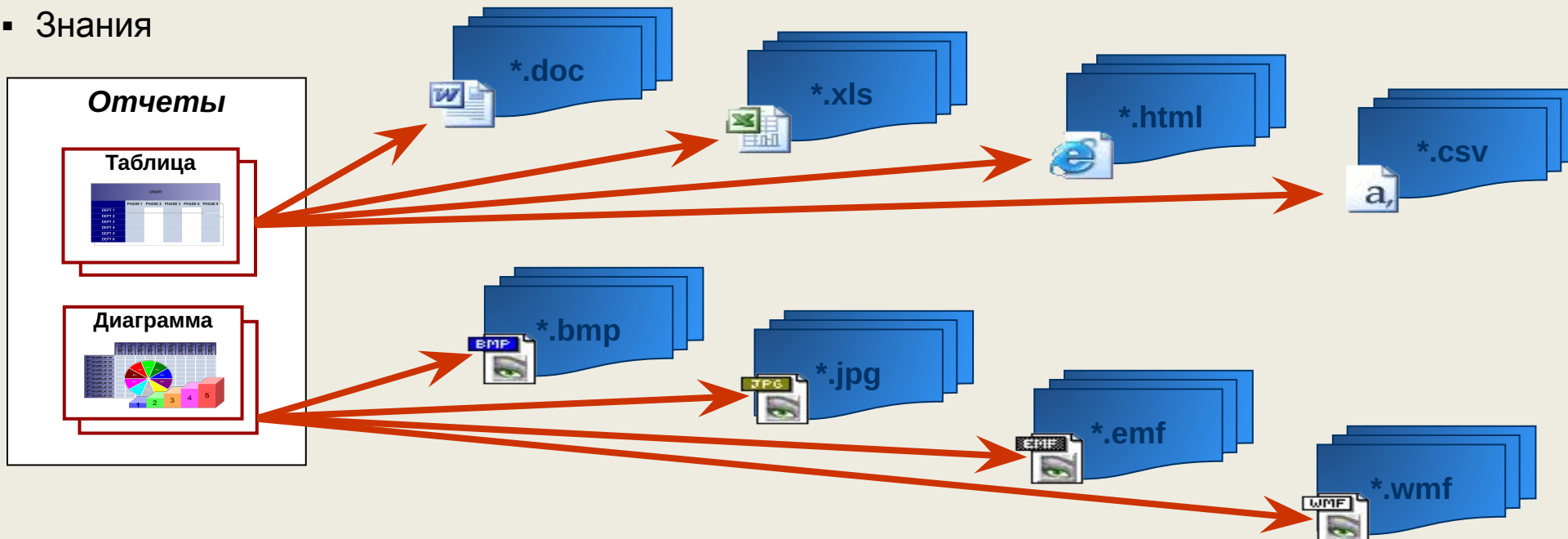




# 3. Тип обрабатываемых данных

---

- Текстовые (текстовые процессоры и гипертекстовая технология)
- Числовые (ЭТ и СУБД)
- Графические (2-х, 3-х мерные графические процессоры)
- Мультимедийные (звук и видео)
- Геоинформационные
- Знания

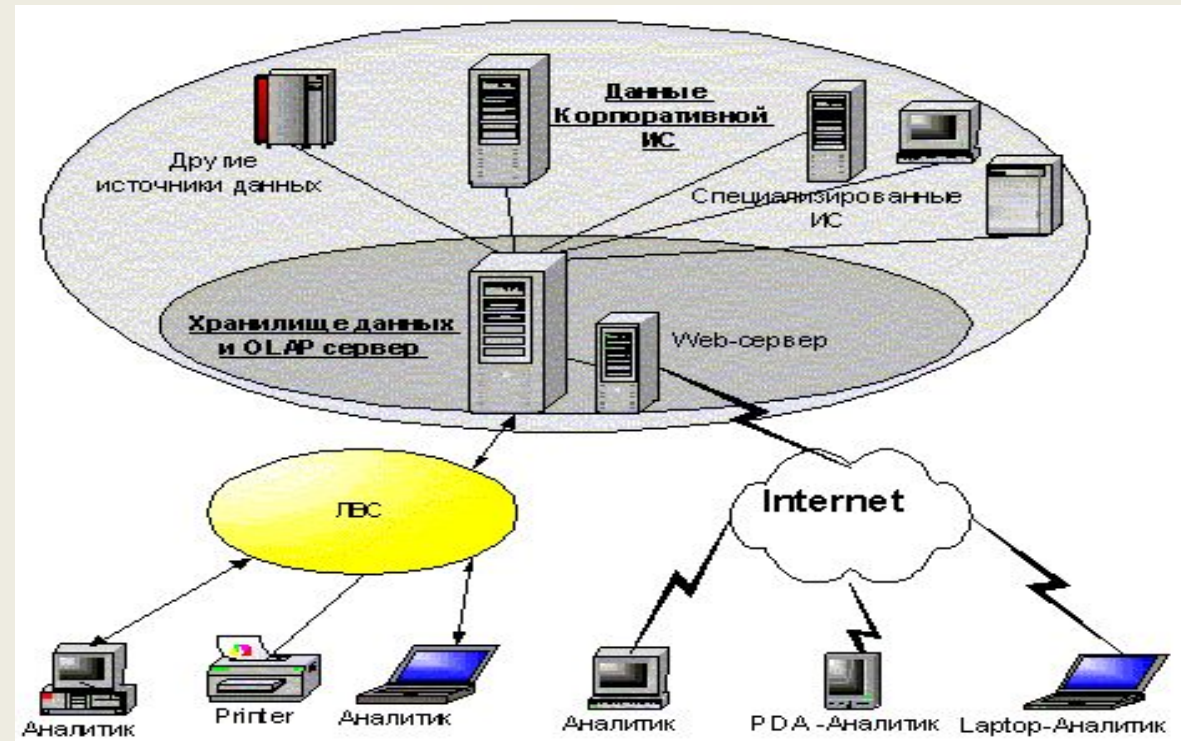




# 4. Способ передачи данных

---

- Сетевые технологии
  - Электронная почта
  - Распределенная обработка данных
  - Информационные хранилища
  - Электронный документооборот
  - Интранет/интернет
  - Видеоконференции
- Несетевые технологии
  - Электронный офис
  - Графические процессоры



## 5. Способ объединения технологий

---

- Интегрированная ИТ – совокупность отдельных технологий с развитым информационным взаимодействием между ними (электронный офис)
- Интегрированная ИС – слияние интегрированных ИТ с развитым информационным взаимодействием между ними в единую систему (информационное хранилище)



# ЭВОЛЮЦИЯ ИТ

- 
- Вид задач и процессов обработки информации
    - 1 – й этап (60 - 70-е гг.) – автоматизация рутинных действий человека
    - 2 – й этап (с 80-х гг.) – создание ИТ для решения стратегических задач
  
  - Проблемы, стоящие на пути информационного общества
    - 1 – й этап (до конца 60-х гг.) – обработка больших объемов данных, ограниченные возможности аппаратных средств
    - 2 – й этап (до конца 70-х гг.) – отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств
    - 3 – й этап (до конца 80-х гг.) – максимальное удовлетворение потребностей пользователя
    - 4 – й этап (с начала 90-х гг.)
      - Выработка соглашений и протоколов для компьютерной связи
      - Организация доступа к стратегической информации
      - Организация защиты и безопасности информации

- 
- Преимущество, которое приносит компьютерная технология
    - 1 – й этап (с начала 60-х гг.) – увеличение эффективности обработки данных
    - 2 – й этап (с середины 70-х гг.) – помощь управленцу
    - 3 – й этап (с начала 90-х гг.) – помощь организации в конкурентной борьбе и получение преимущества
  
  - Виды инструментария технологии
    - 1 – й этап (до II пол. XIX в.) – «ручная» ИТ
    - 2 – й этап (с конца XIX в.) – «механическая» ИТ
    - 3 – й этап (40 – 60 г.г. XX в.) – «электрическая» ИТ
    - 4 – й этап (с начала 70-х гг..) – «электронная» ИТ
    - 5 – й этап (с середины 80-х гг.) – «компьютерная» ИТ

# Роль ИТ

---

- Активизация и эффективное использование ИР
- Получение преимуществ в конкурентной борьбе
- Реализация наиболее важных функций социальных процессов
- Распространение массовой информации
- Интеллектуализация общества
- Получение, накопление, распространение новых знаний
- Прогнозирование глобальных процессов
- Торговля знаниями и культурой
- Дистанционное обучение, компьютерные игры, видеофильмы



# ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИТ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ



# Некачественное управление информацией приводит:

---

- Мозги сотрудников
- Электронная почта
- Общие папки в Exchange Server
- Файловые сервера
- Локальные диски
- Базы данных
- Интернет ресурсы
- Шкафы для бумаг
- Приложения
- Системы документооборота
- Сообществах сотрудников
- Домашние компьютеры

- к неэффективному взаимодействию внутри организации
- к неэффективному принятию решений
- к невозможности реализации потенциала организации.

# Взгляд на предприятие



# ИТ ЭЛЕКТРОННОГО ОФИСА



## Функции

- Работа с текстом
- ЭТ
- Хранение данных в ЛВС
- Подготовка иллюстративного материала
- Работа с графическими образами
- Обмен данными с удаленными пользователями
- Создание web страниц

## Фирмы


- Microsoft
- Lotus
- Sun

# Microsoft Office


---

Технология OLE (Object Linking and Embedding)





ТЕХНОЛОГИИ  
ОБРАБОТКИ  
ГРАФИЧЕСКИХ  
ОБЪЕКТОВ

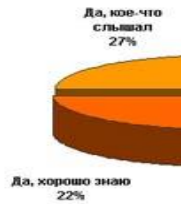


# Графический процессор

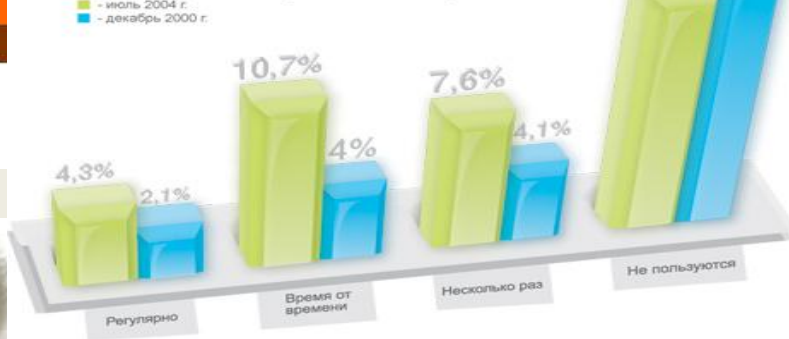
---

- Инструментальное средство, позволяющее создавать и модифицировать графические образы с использованием:
  1. Коммерческой (деловой) графики - отображение информации хранящейся в ЭТ, БД и отдельных локальных файлах в виде двух-трех-мерных графиков, диаграмм, гистограмм и пр. (MS Excel)
  2. Иллюстративной графики (Visio, Corel Draw, Adobe PhotoShop) – создание иллюстраций в виде регулярных структур (векторная графика) и нерегулярных структур – рисунки пользователя («растровая графика»)

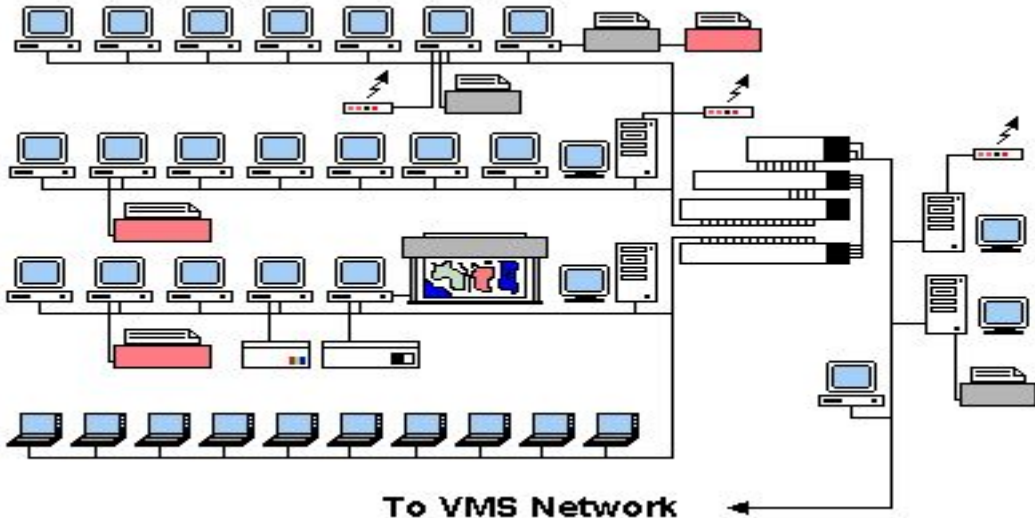
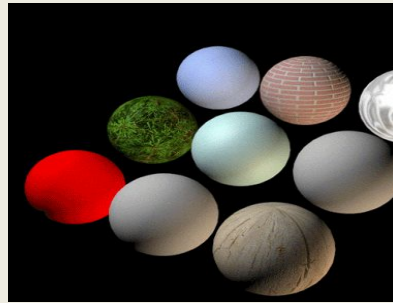




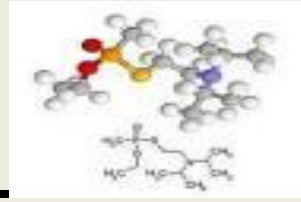
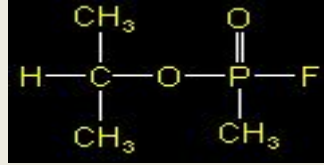
### Как часто пользуетесь Интернетом?



Вчера	Сегодня	Завтра	Будущее
собственные процессы одной компании	частично стандартизированные процессы	стандартизированные процессы по горизонтали	стандартизированные процессы по горизонтали
собственные код и интеграция	частично собственные код и интеграция	неособственные код и интеграция	общий код и интеграция
собственная инфраструктура	частично собственная инфраструктура	общая инфраструктура	общая инфраструктура







$$x_k^\pm = \frac{-b_k \pm \sqrt{b_k^2 - 4aq_c}}{2a}, \quad (1)$$

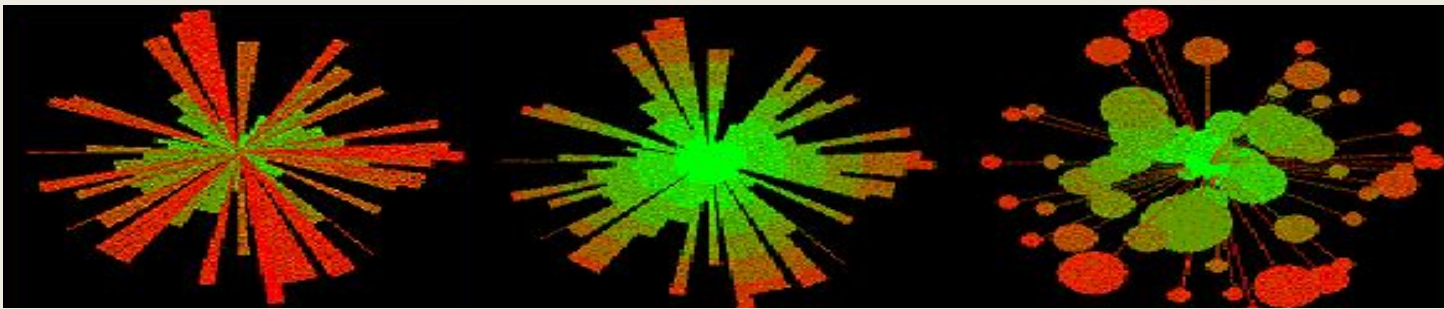
где  $b_k = \sum_{i=1}^{m_k} A_i \sin(-y_i, \psi)$ ;  $\psi = \int_0^\infty \varphi(\xi) d\xi$ ;

3. Научной графики– для оформления научных расчетов, содержащих химические и математические формулы, а также использование картографии (ArcGIS, MapInfo )

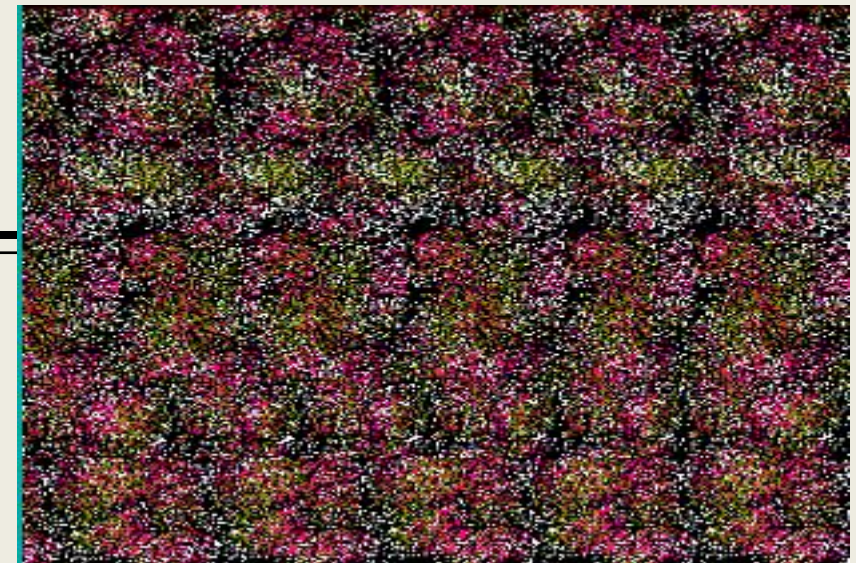


4. Континентальная карта, возможность прием условий задачи, которая позволяет сразу увидеть подсказку для нахождения (iThink, VUFC, «Капча» и др.) вления



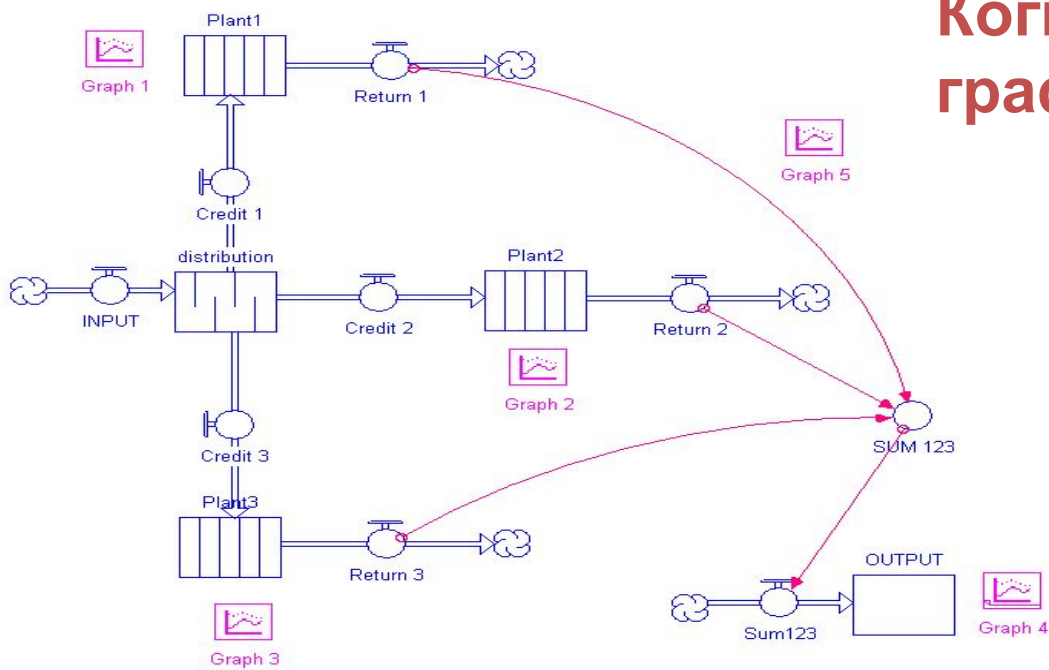


Круговые диаграммы - позволяют держать перед глазами около сотни меняющихся параметров, хотя известно, что в памяти человек может удержать не больше семи

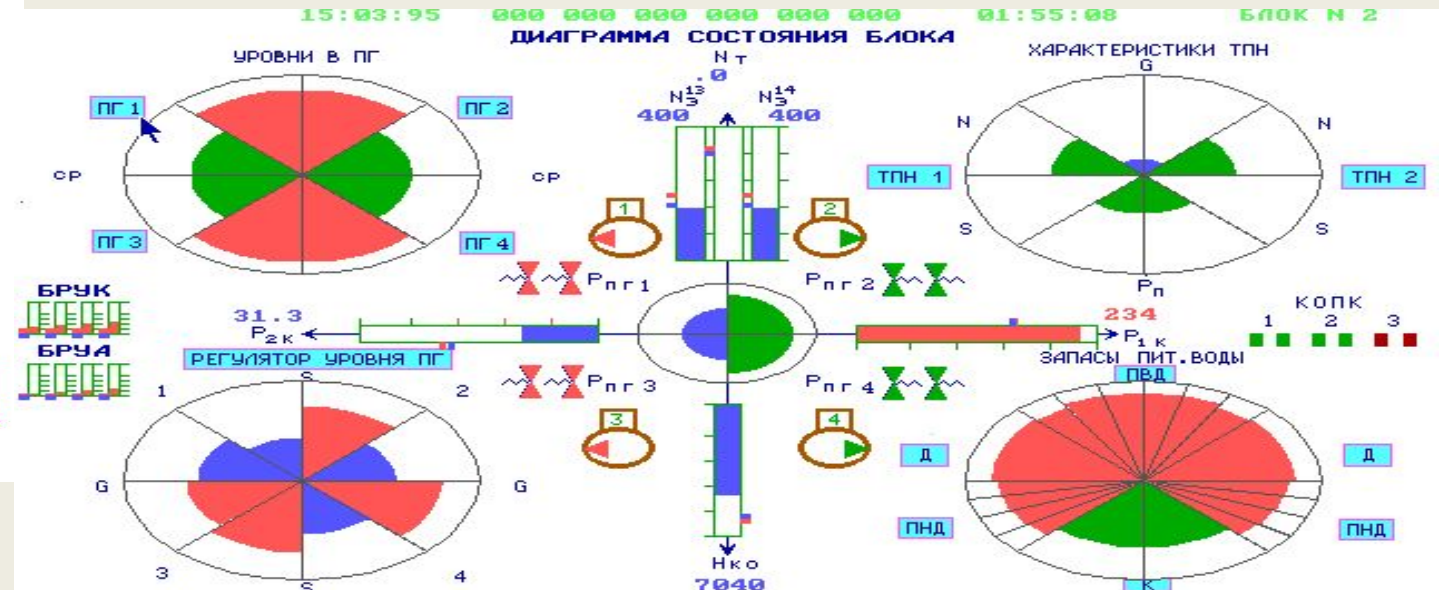


Третий глаз - технология, позволяющая увидеть трехмерное изображение на "двумерном" листе.

## Когнитивная графика



Пример когнитивной карты, разработанной в системе когнитивного моделирования "iThink"



Пример когнитивного пользовательского интерфейса



---

# ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ



---

# Гипертекстовая технология

---

- Технология представления неструктурированной свободно наращиваемой информации
  
- Гипертекст – текст, представленный посредством гипертекстовой технологии

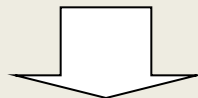
# Структура гипертекста

---

- Информационные материал
  - Заголовок
  - Текст с гиперссылками
- Тезаурус гипертекста
  - Референтные отношения
  - Организационные отношения
- Список главных тем
- Алфавитный словарь

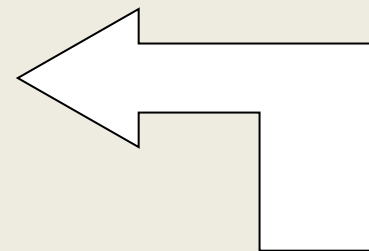
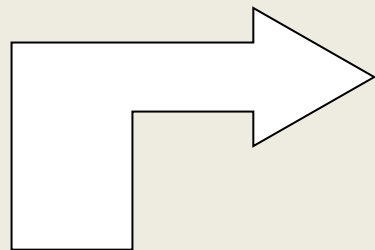
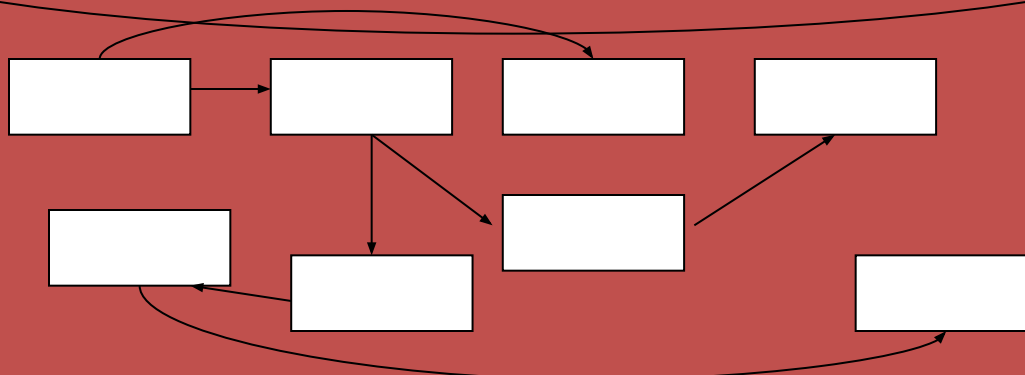
} Гипертекстовая модель

Система управления гипербазой данных



**Архитектура  
гипертекстовой системы**

Гипербаза данных



Навигация в  
гиперпространстве

Процессы создания и  
ведения гипертекста

Комплекс программ броузинга  
и поиска информации

Комплекс программ  
авторизации

# SGML

---

---

- Graphic Communications Association (GCA), - система GenCode

- IBM - разработавшая язык обобщенной разметки GML



- **SGML** (Structured Generalized Markup Language), принятый в качестве стандарта ISO в 1986 г

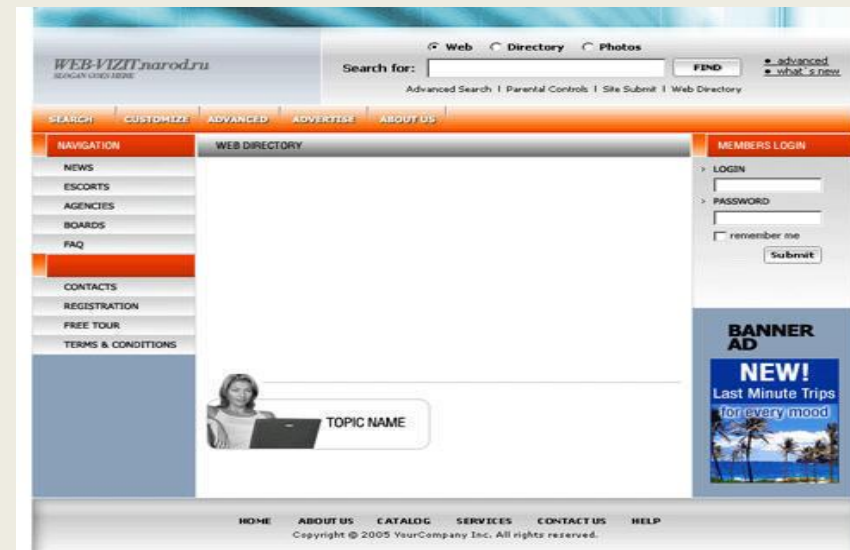
- текст документов дополняется информацией (метаданными), задающей макетную и логическую структуры документа
- Выделение элементов логической и макетной структур документа осуществляется с использованием *тэгов*
- Такая разметка документа называется описательной, или дескриптивной.



# HTML

---

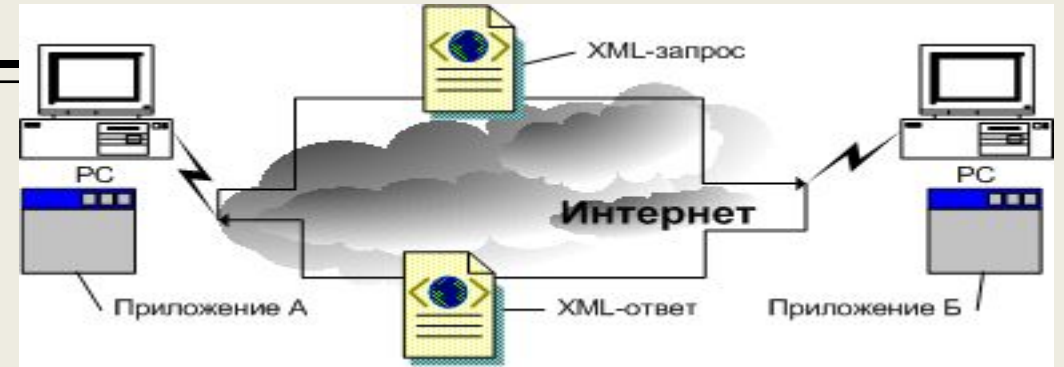
- упрощенный вариант языка обобщенной разметки с ограниченными возможностями, созданный на основе языка SGML.
- имеет строго ограниченный набор тэгов, который не может быть расширен пользователем.
- область применения это публикация документов в сетях Internet/Intranet и поиск информации с использованием гипертекстовых ссылок



# XML

## расширяемый язык разметки

- HTML предназначен для описания внешнего представления документа Web-навигатором,
- тэги HTML — это по сути инструкции для визуализации содержания документа Web-навигатором



- задача XML — описание внутренней структуры документа
- тэги XML определяют смысл того, что за ними следует

**<bold>Oracle</bold>**

**<company\_name>Oracle</company\_name>**

- 
- 
- в XML описание внешнего представления документа отделено от его структуры и содержания.
    - Для задания внешнего представления документов используются стили (stylesheet).
    - XML-документ может быть представлен в различных вариантах, которые определяются примененными к нему стилями
  - XML разрешает пользователю задавать собственную спецификацию тегов
    - непосредственным заданием тэга в теле самого документа;
    - формальным определением в специальной структуре, которая называется DTD (Document Type Definition)
  - XML — самоописательный язык (self-describing), включающий метауровень для определения новых типов документов (Document Type Definitions — DTD)
  -

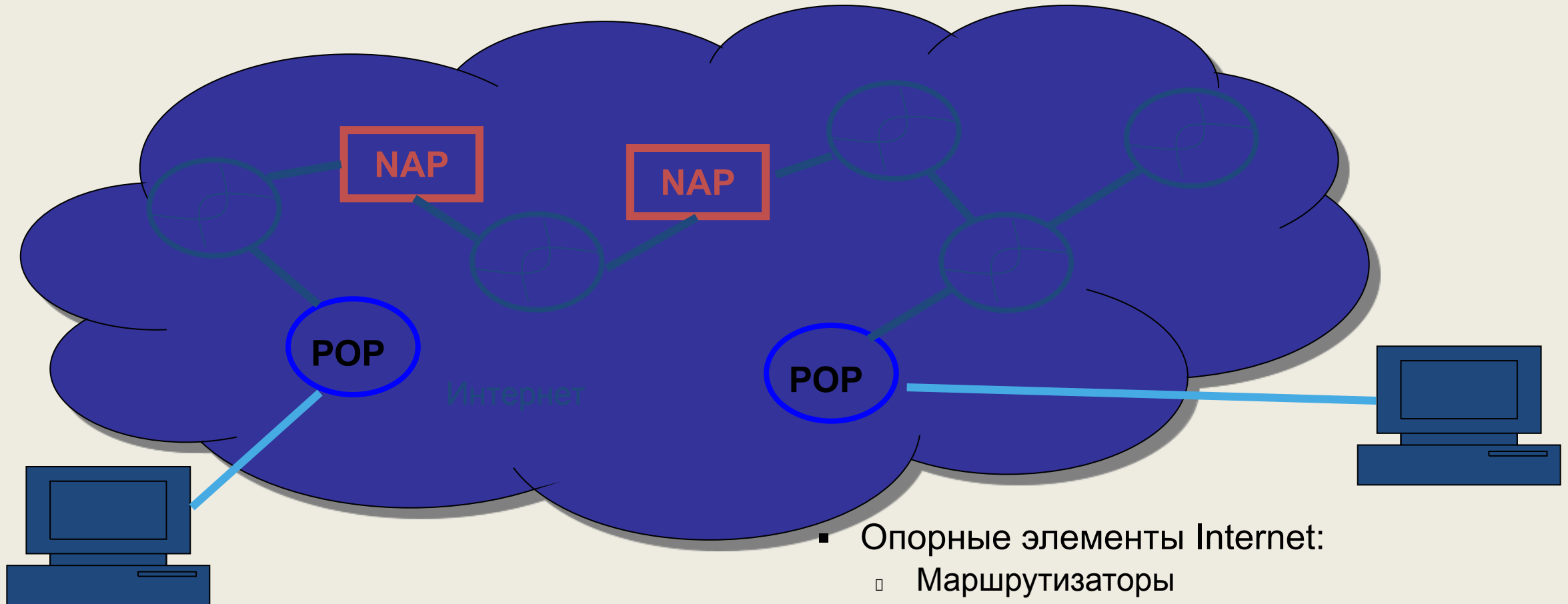


# СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологии ЛВС  
Технологии Internet

- WWW
- Поисковые машины
- E-mail
- Телеконференции Usenet
- Интерактивные средства коммуникации пользователей

- Маршрутизатор - устройство, которое работает с несколькими каналами, направляя в выбранный канал очередной блок данных

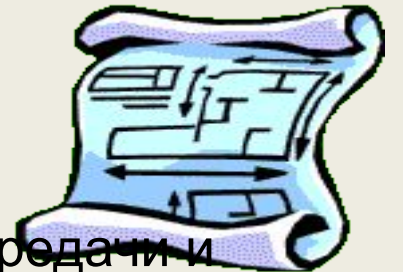


- Опорные элементы Internet:
  - Маршрутизаторы
  - Точки присутствия (POP)
  - Точки сетевого доступа (NAP)

# Протоколы Интернет

---

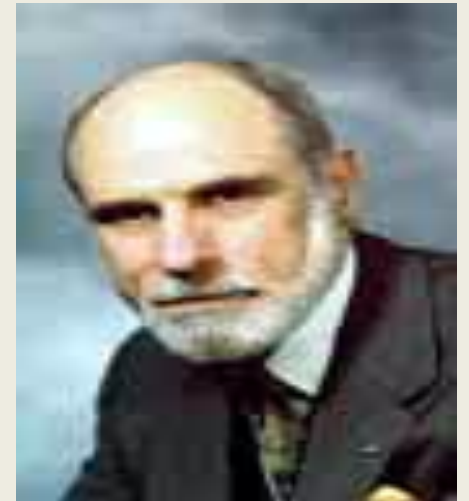
- Совокупность правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информацией между устройствами
- Определяют
  - способ выполнения соединения,
  - формат передачи данных,
  - процедуры контроля за целостностью данных в процессе приема-передачи и устранения помех
- Стек протоколов - набор протоколов, работающих одновременно



# Протокол TCP/IP

---

- 1983 год
- Транспортные протоколы TCP – Transmission Control Protocol
- Протоколы маршрутизации IP – Internet Protocol
- Базовые протоколы отвечают за физическую пересылку сообщений между компьютерами в Интернете
- Прикладные за функционирование различных служб

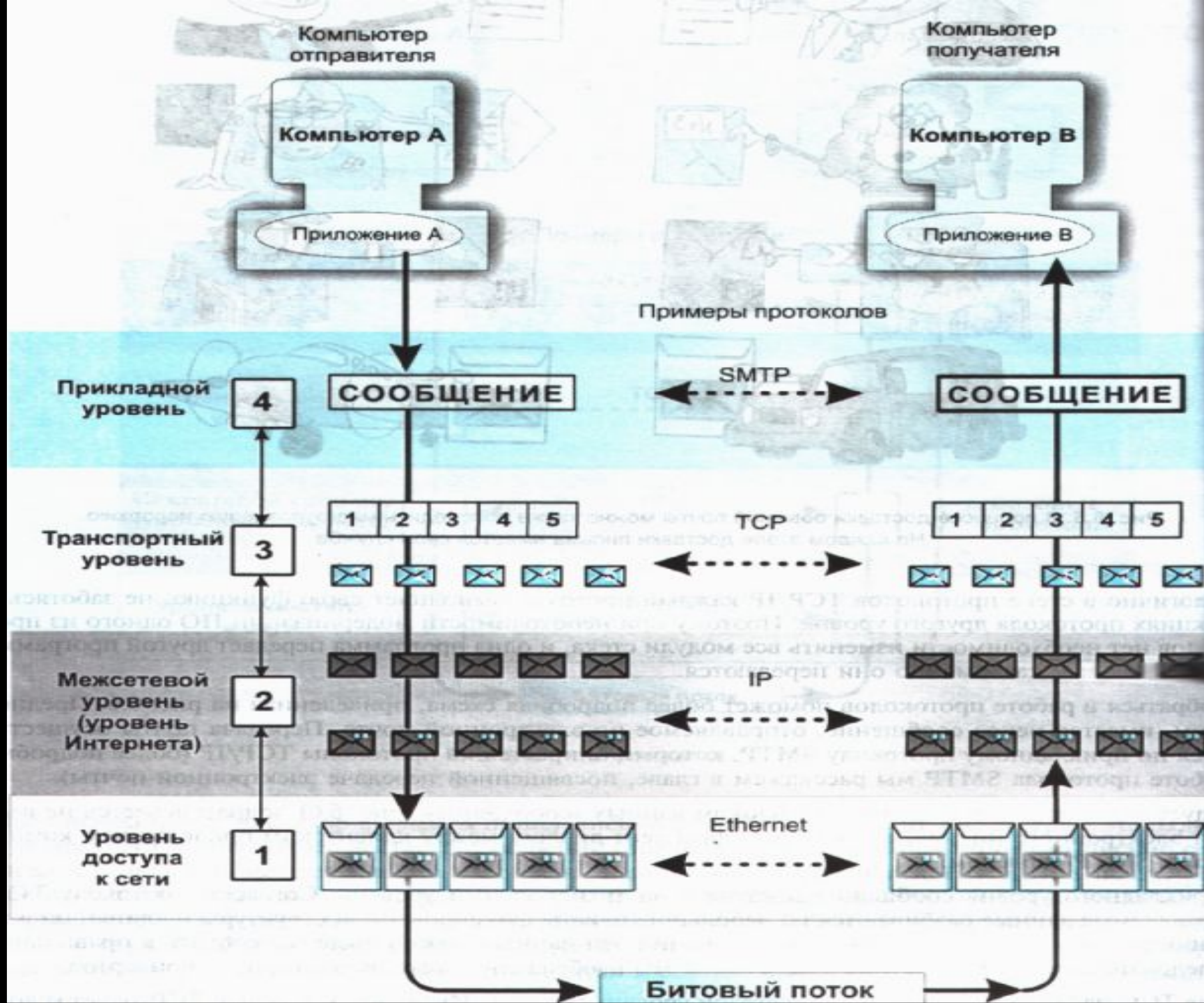


*Винтон*

*Серф*



№ уровня эталонной модели OSI	Уровень эталонной модели OSI	№ уровня эталонной модели TCP/IP	Эквивалентный уровень эталонной модели TCP/IP
7	Уровень приложения	4	Прикладной уровень (Процесс пользователя)
6	Уровень представления данных		
5	Уровень сеанса		
4	Уровень транспорта	3	Уровень взаимодействия хост-компьютеров (транспортный уровень)
3	Уровень сети	2	Межсетевой уровень (уровень Интернета)
2	Канальный уровень	1	Уровень доступа к сети
1	Физический уровень		



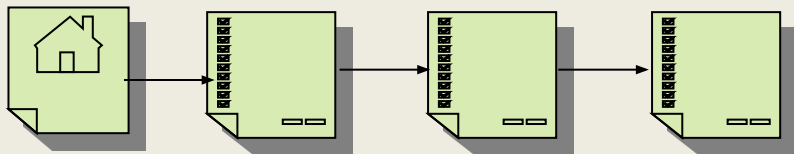


# WWW (World Wide Web)

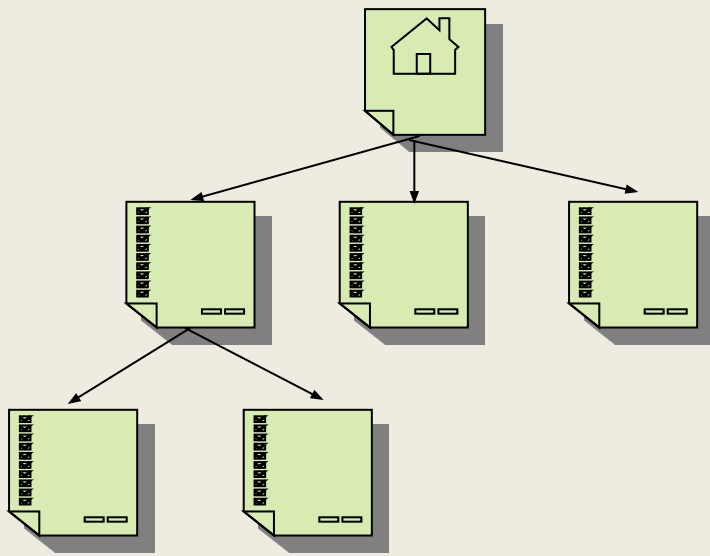
---

- Глобальная гипертекстовая система, на базе сети Internet
- Механизм, связывающий информацию, доступную посредством многочисленных Web-серверов во всем мире
- Web-сервер
  - Аппаратная часть
  - Программная часть
- Клиент-серверная архитектура
- Браузер – программа, обеспечивающая обращение к искомому ресурсу на сервере по его URL

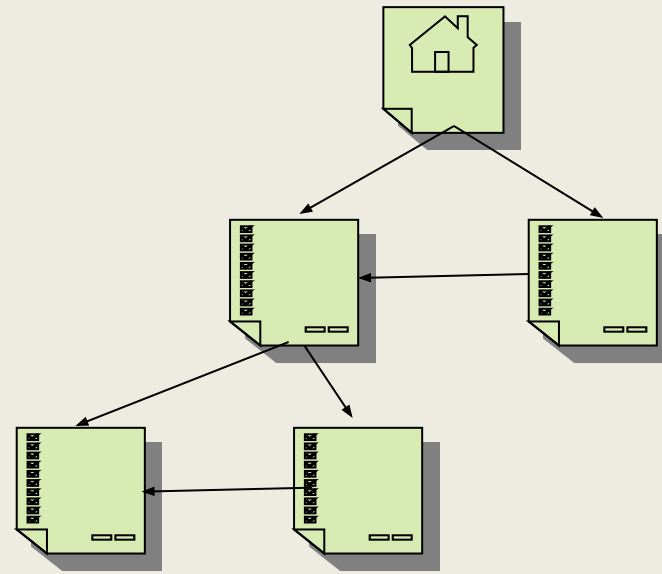
- HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол доставки Web-сервером документа Web-браузеру
- Гипертекст – текст, содержащий гиперссылки
- Гиперссылка – связь слова или картинки документа с другим ресурсом



Линейная структура



Структура «дерево»



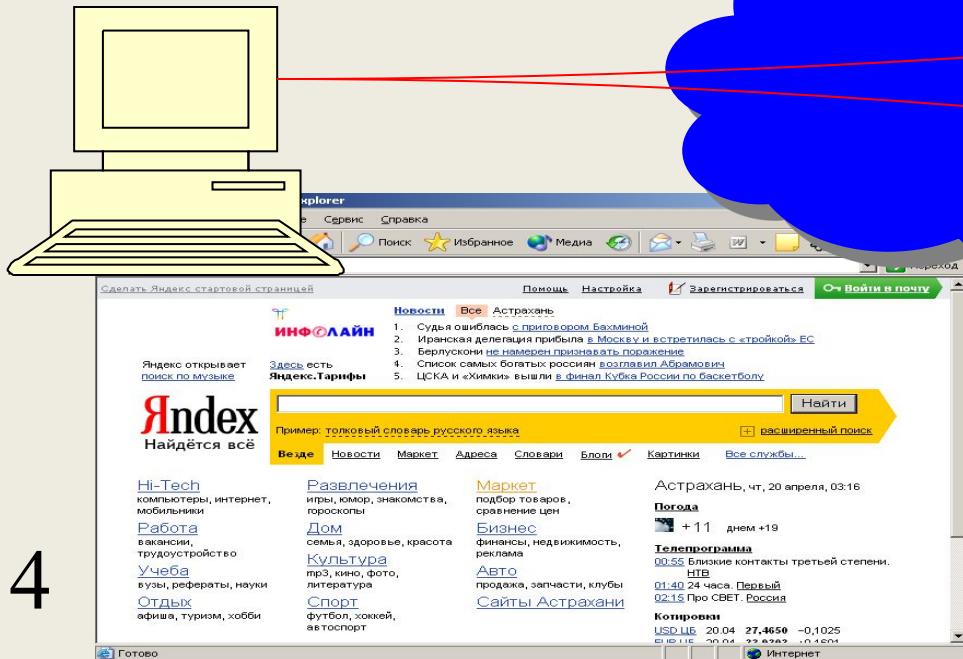
Структура «паутина»

# Схема работы Web-сервера

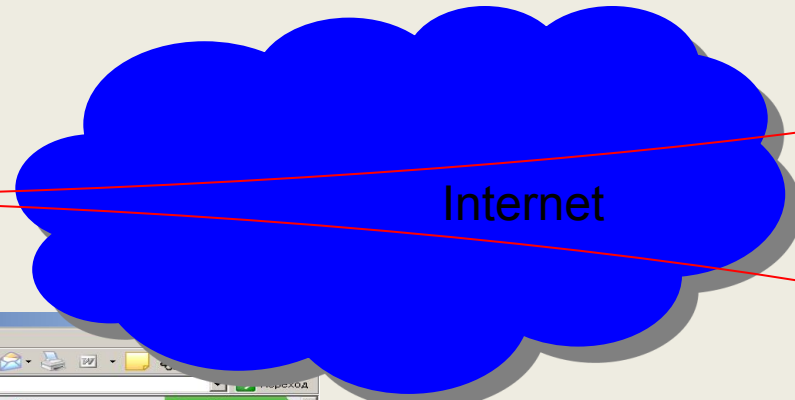
- **Web-сайт** — это группа web-страниц, принадлежащих одной и той же фирме, организации или частному лицу, которые связаны между собой одной тематикой.

1

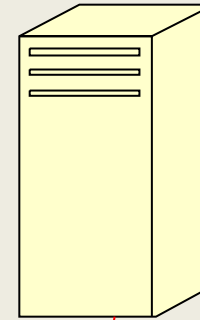
Адрес:



4



2  
DNS-сервер

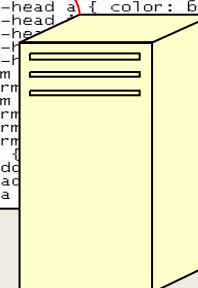


www.yandex.ru => IP-адрес

3  
HTML-ТЕКСТ

```
<html>
<head>
<title>Яндекс</title>
<link rel="SHORTCUT ICON" href="http://img.yandex.ru/1/favicon.ico">
<style type="text/css">
body, td
table.home-head td.enter { font-size: 80%; font-family: Arial, 'Geneva'
table.home-head td { font-size: 70%; font-family: verdana, Arial, 'Gene
+#000000; }
table.home-head table td { padding: 5px 0; }
table.home-head table td.login { Background: url('http://img.yandex.ru/
table.home-head a { color: Black; }
table.home-head a {
-align: middle; margin: 0 4px 0 8px; }
table.home-head a {
#E03A3A; }
table.home-head a {
+#000000; }
table.home-head a {
#1A3DC1; }
#login-form
td.loginForm
td.loginForm
td.loginForm
td.loginForm
td.ad { padd
" html td.ad
div.title a

```



Web-сервер

- Статические страницы – точная копия файлов, расположенных в каталогах Web-сервера
- Динамические страницы, формируются динамически, во время обработки запроса по программе
  - Формирование по запросу непосредственно на Web-сервере
  - Формирование на компьютере пользователя
- Технология CGI
- Технология ASP
- JavaScript-приложения
  - Java-апплеты
  - Элементы ActiveX



# ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА



# Мультимедиа

---

- Интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом
- Мультимедийные данные - объекты реального времени
- Видеоэнциклопедии
- Гипертекстовые мультимедийные базы
- Ситуационные комнаты
- Интерактивное телевидение
- Дистанционное обучение



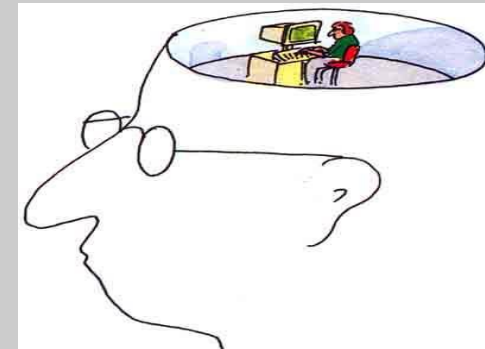
# Ситуационные центры



# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИТ связанные с обработкой знаний или использующие алгоритмы, аналогичные принципам деятельности человеческого мозга

Знания = факты + убеждения + правила



# Искусственный интеллект

---

- Свойство автоматических и автоматизированных систем выполнять отдельные функции интеллекта человека
  - Имитационный подход
  - Прагматический подход


## Инструментарий ИТ искусственного интеллекта

- Методы имитационного и информационного моделирования
- Лингвистические процессоры
- Семантические и нейронные сети
- Гипертекст
- Мультимедиа
- Когнитивная графика


# Использование Интеллектуальных ИТ

---

- Создание экспертных систем
- Нахождение решений в сфере управления всех уровней
- Решений задач аналитического характера на основе структуризации текста для создания аналитических докладов, записок
- Прогнозирование природных, экологических катастроф, техногенных аварий
- Нахождение решений в социальной и политических сферах с повышенной напряженностью



ТЕХНОЛОГИИ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
ИНФОРМАЦИИ



# Безопасность данных

---

- обеспечение достоверности и защиты программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения
  - Достоверность данных
    - Визуальный контроль
    - Программный контроль
  - Защита данных
    - Программно-аппаратные методы
      - Пароли, электронные ключи, электронные идентификаторы, электронная подпись, криптография
    - Технологический контроль
      - Многоуровневая система защита от вирусов, неправильных действий пользователя, несанкционированного доступа

# Управление безопасностью

---

Аутентификация - кто вы?

Через учетные записи (рекомендуется) или локальные учетные записи сервера (не рекомендуется)

Авторизация – что вам позволено делать?

- Назначение прав
- Механизм управления правами сходен с механизмом NTFS.
- Поддержка квотирования и модерирования – публикации с разрешения редактора.
- Пользователь самостоятельно определяет доступ к страницам персональной области.

Дополнительно:

- Антивирусное ПО.
- Блокирование файлов определенных типов.
- И др.



## Стандарт оценок безопасности компьютерных систем

---

- Требования к проведению политики безопасности – security policy
- Ведение учета использования компьютерных систем – accounts
- Доверие к компьютерным системам
- Требования к документации



# ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИС

Часть 2

# ТЕХНОЛОГИЯ ГИС



# Геоданные

---

- Информация, имеющая свое определенное место на карте, схеме, плане
- составляет порядка 80-90% всех данных



# ГИС

---

- информационная система, обеспечивающая ввод, хранение, обработку, анализ, отображение и распространение пространственно-координированных данных
- Задачи:
  - Инвентаризация ресурсов
  - Анализ
  - Оценка
  - Мониторинг
  - Управление и планирование
  - Поддержка принятия решений



# Применение ГИС

---

- В государственном управлении
  - Ситуационные комнаты при анализе критических и чрезвычайных ситуаций
  - Пространственный анализ данных для подготовки управленческих решений
  - Подготовка статистической информации (обработка переписи населения)
  - Государственные кадастры и регистры
  - Организация торговли
  - Обслуживание населения
  - Почтовая связь и телекоммуникации
  - Транспортная и инженерная инфраструктуры
  - Проведение выборов





# Применение ГИС

---

- В муниципальном управлении
  - Предоставление ИР для
    - эффективного территориального планирования и градорегулирования
    - Правовое зонирование
    - Ведение ген. Планов городов
    - Управление административными единицами







# Применение ГИС

---

- В бизнесе
  - Анализ и отслеживание интересующей области рынка
  - Планирование деловой активности
  - Оптимальный выбор местонахождения новых филиалов
  - Поддержка принятия решений
  - Выбор кратчайших и безопасных маршрутов
  - Анализ риска материальных вложений
  - Демографические исследования
  - Создание и геопривязка БД о земле и домах

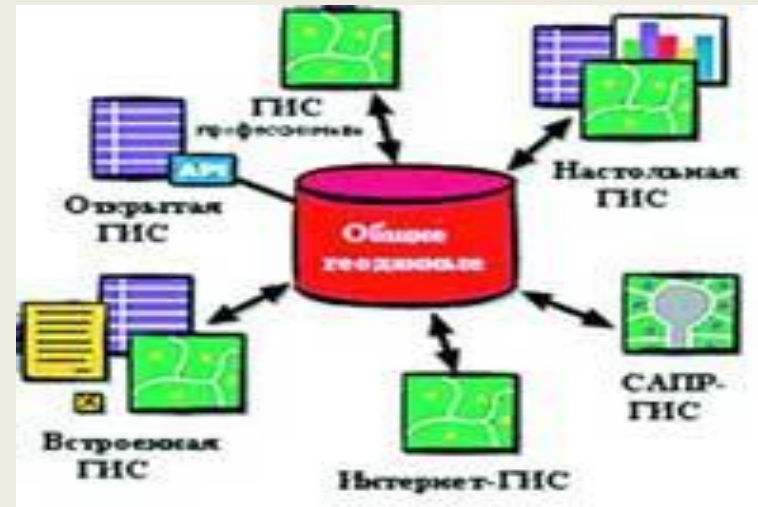




# ГИС-технология

---

- объединяет операции при работе с базами данных, такими, как запрос и статистический анализ, с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта



# Составные части ГИС

---



1. **Аппаратные средства.** ГИС работают на различных типах компьютерных платформ, от централизованных серверов до отдельных или связанных сетью настольных компьютеров.

# Составные части ГИС

---

## 2. Программное обеспечение

- инструменты для ввода и оперирования географической информацией;
- система управления базой данных;
- инструменты поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации (отображения);
- графический пользовательский интерфейс (GUI или ГИП) для легкого доступа к инструментам и функциям.

Инструмент для создания, управления, анализа и визуализации пространственных данных



Инструмент для пространственного анализа и геообработки данных



Служит основой для создания порталных решений, работает под управлением стандартных веб-серверов



Создание карт, анализ карт и редактирование данных



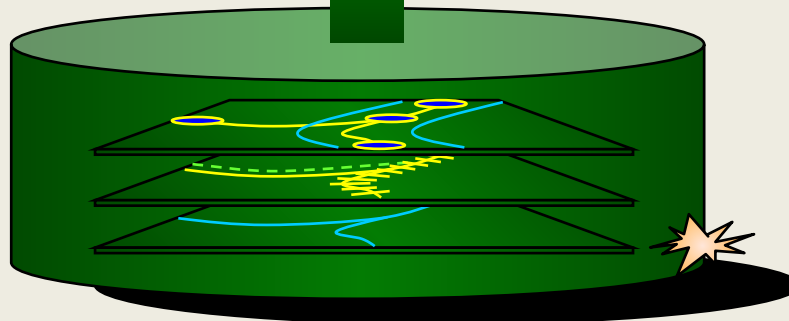
Cad Client

C/Java

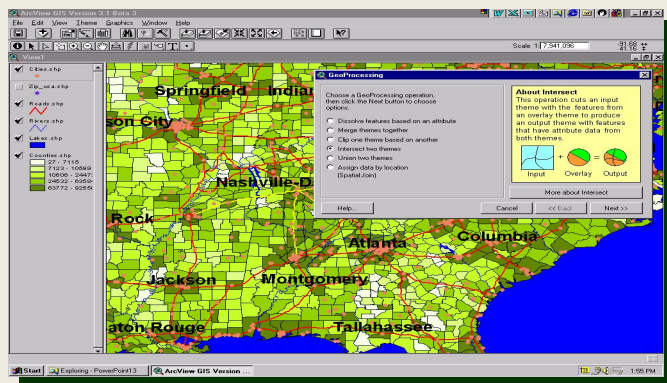
2- & 3-слойное клиент/серверное решение

ArcSDE

ArcGIS 9



СУБД

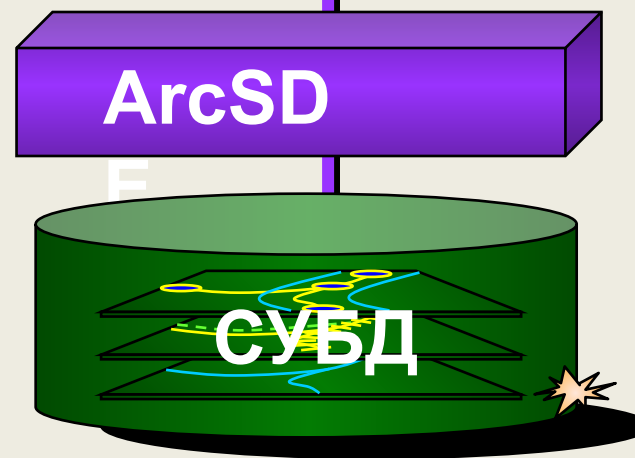


## Приложение клиента

Сеть TCP/IP

Сервер ArcSDE является сервером приложений для ГИС клиентов.

Серверный процесс



## ArcSDE

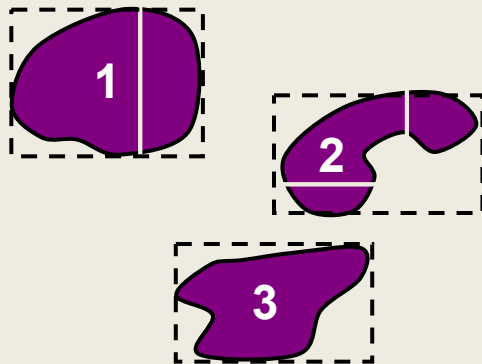
обеспечивает хранение пространственных данных в СУБД (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 и Informix). Для представления и хранения информации используется объектно-реляционная модель - база геоданных, позволяющая описывать не только геометрию объектов, но и их поведение, правила, взаимосвязи с другими классами объектов и объектами базы геоданных. Поддерживается работа с различными версиями данных, длительные сеансы редактирования и автономное редактирование. ArcSDE обеспечивает интеграцию ArcGIS с другими ГИС и САПР системами

# Составные части ГИС

---

3. **Данные.** Данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем, либо приобретаться у поставщиков на коммерческой или другой основе.

## Объекты на гриде

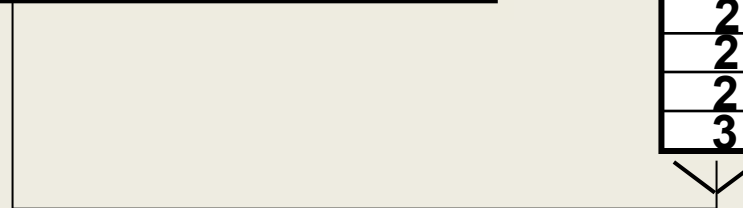


## Таблица объектов

1	
2	
3	

## Индекс

1	
1	
2	
2	
2	
2	
3	



# Составные части ГИС

---

4. **Исполнители.** Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и обычные сотрудники (конечные пользователи), которым ГИС помогает решать текущие каждодневные дела и проблемы.
5. **Методы.** Успешность и эффективность применения ГИС во многом зависит от правильно составленного плана и правил работы, которые составляются в соответствии со спецификой задач и работы каждой организации.



# Как работает ГИС?

---

- ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических **слоев**, которые объединены на основе географического положения.

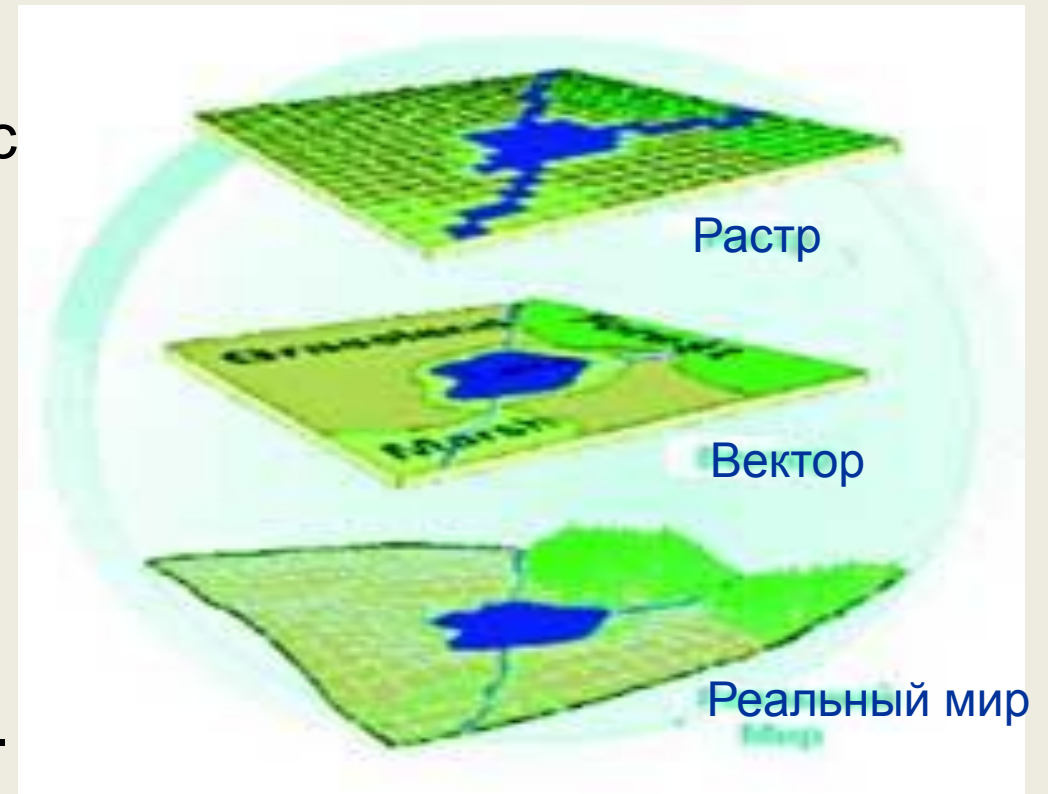
1. «Границы области»;
2. «Районы области»;
3. «Населенные пункты области»;
4. «Автодороги»;
5. «Железная дорога»;
6. «Газопровод»;
7. «Нефтепровод»;
8. «Водный регион»;
9. «Речные пристани»;
10. «Автомобильные заправки».



# Векторная и растровая модели

---

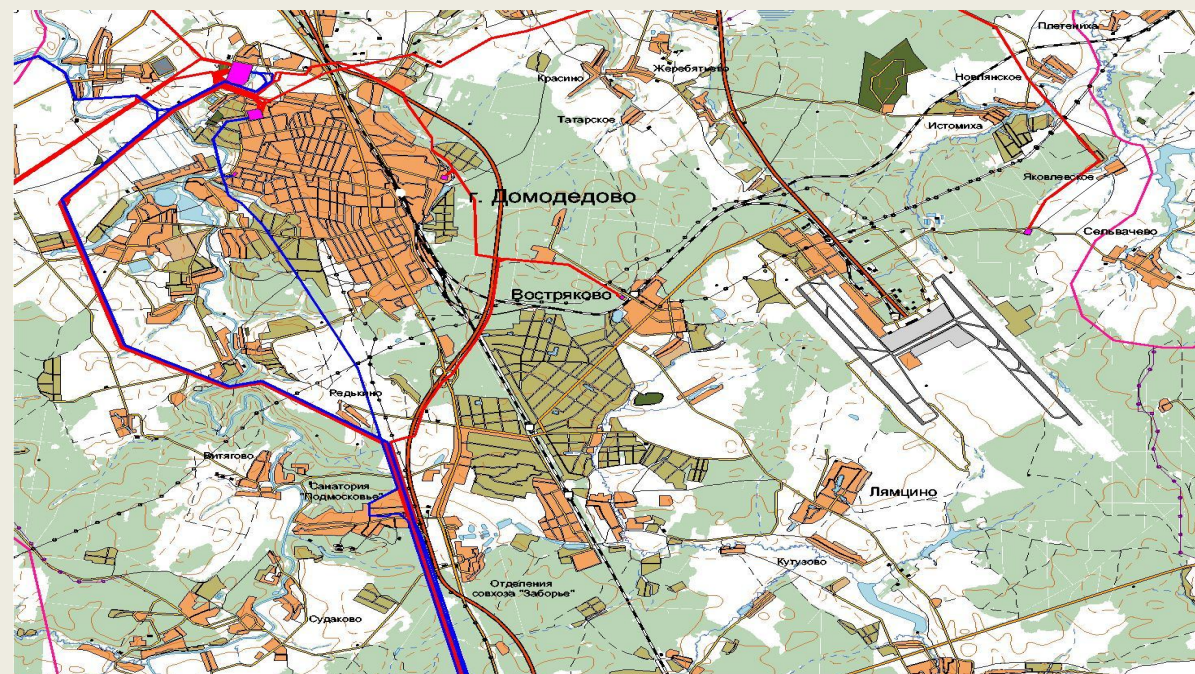
- В **векторной модели** информация о точках, линиях и полигонах кодируется и хранится в виде набора координат  $X, Y$ , иногда время  $t$
- В **растровой модели** информация представляет собой набор значений для отдельных элементарных составляющих (ячеек), оно подобно отсканированной карте или картинке.







Растровые данные



Векторные данные

# Задачи, которые решает ГИС

---

1. **Ввод.** Для использования в ГИС данные должны быть преобразованы в подходящий цифровой формат. Процесс преобразования данных с бумажных карт в компьютерные файлы называется **оцифровкой**.

---

---

Тип объекта

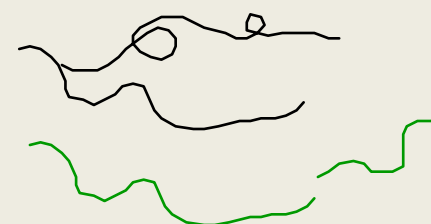
Одна часть

Несколько частей

Точка



Линия



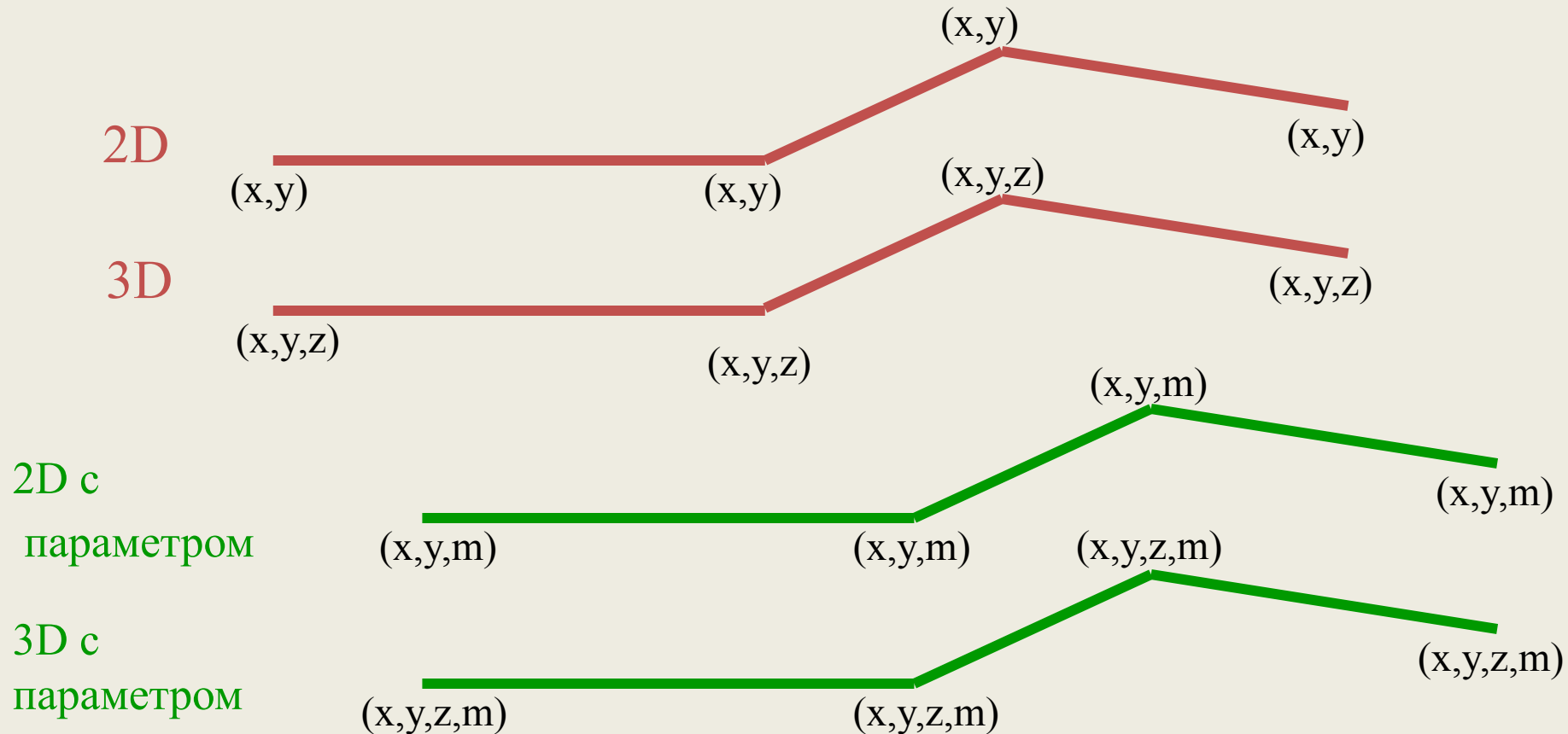
Область



Аннотация



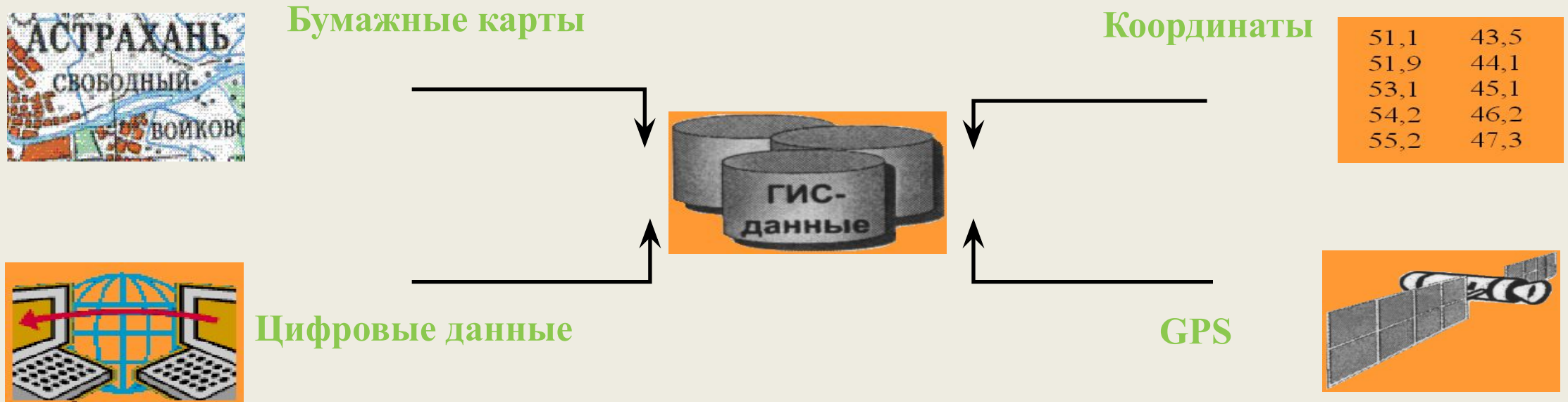
- 
- 
- 2D или 3D объекты и результаты измерений некоторого параметра в точке





# Задачи, которые решает ГИС

1. **Ввод.** Для использования в ГИС данные должны быть преобразованы в подходящий цифровой формат. Процесс преобразования данных с бумажных карт в компьютерные файлы называется **оцифровкой**.

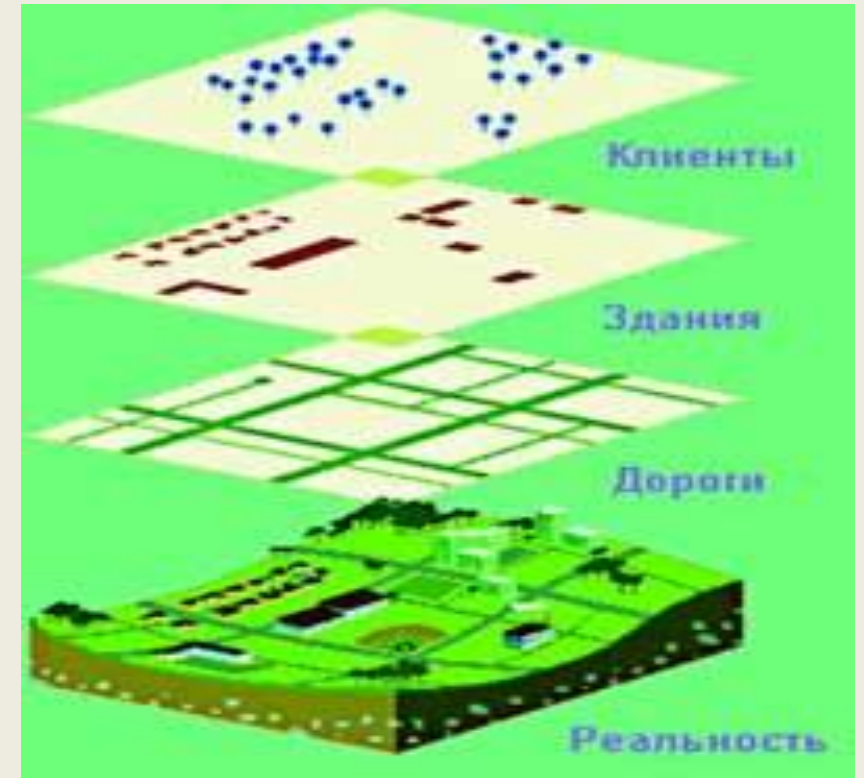




# Задачи, которые решает ГИС

---

2. **Манипулирование.** Представление геоданных в различных масштабах
3. **Управление.** В ГИС наиболее удобно использовать реляционную структуру СУБД. При этом для связывания таблиц применяются общие поля.



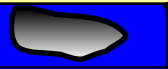

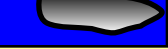
---

---

Слой (класс объектов) --- это набор таблиц

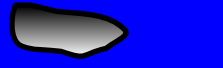

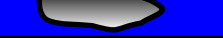
Что видит пользователь

Бизнес таблица

	ID	Address
	100	
	101	
	102	

Что не видит пользователь

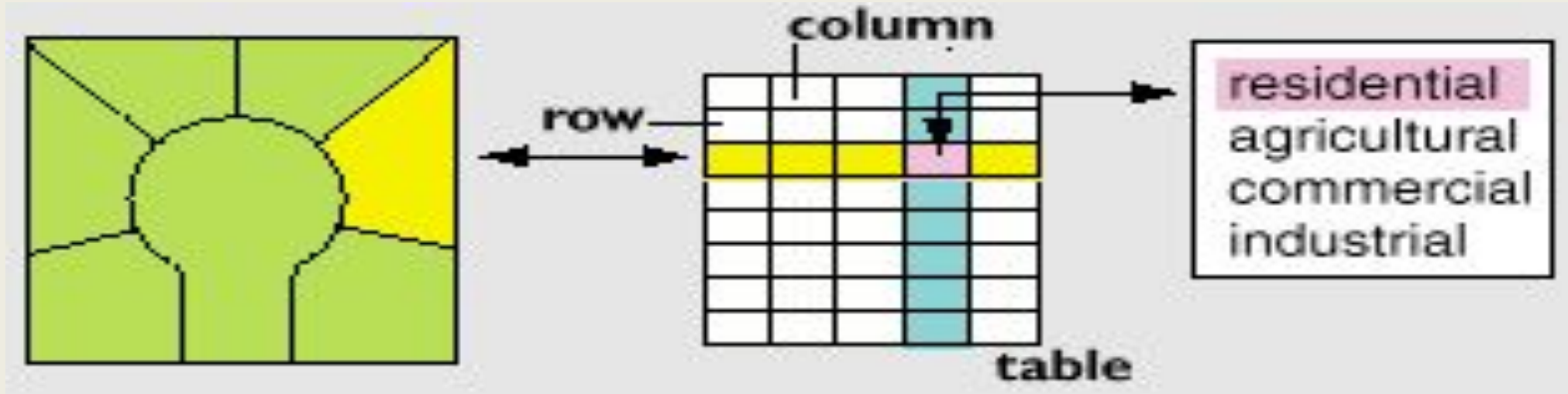
Таблица объектов

ID	Geometry	Creation date ...
100		...
101		...
102		...

\* Пространственные индексы

100	...	...
101	...	...
102	...	...

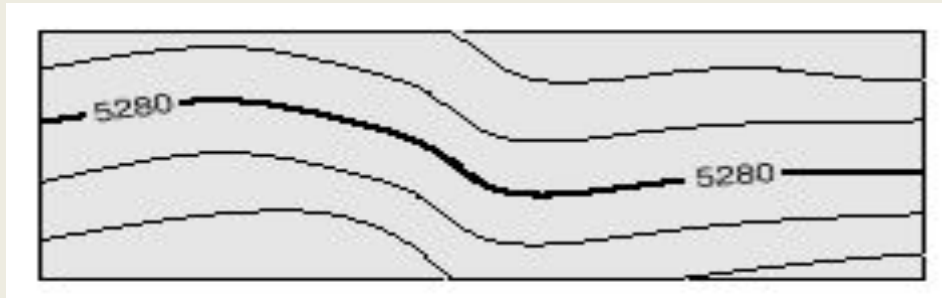
## Атрибутивные домены



---

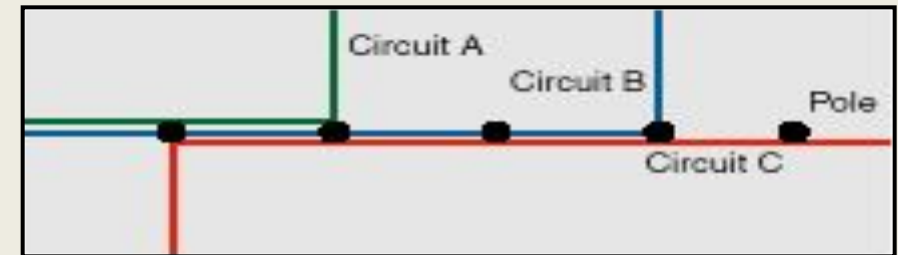
---

## Поведение объектов при отображении



Поведение...

Аннотация отображается вдоль прямых секций контурной линии



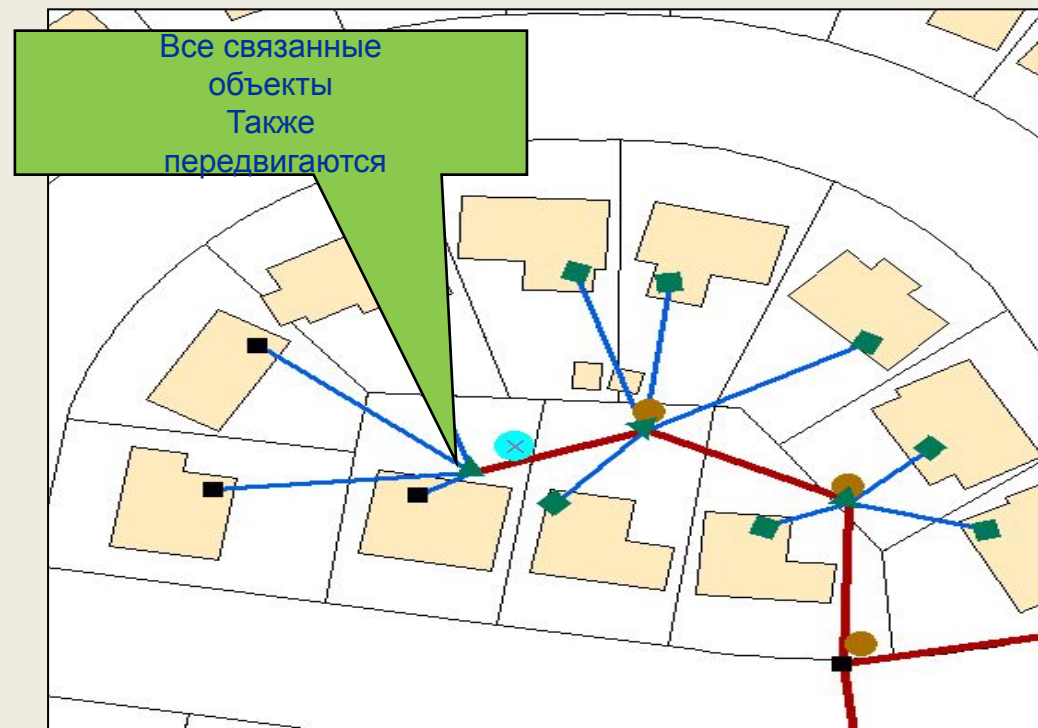
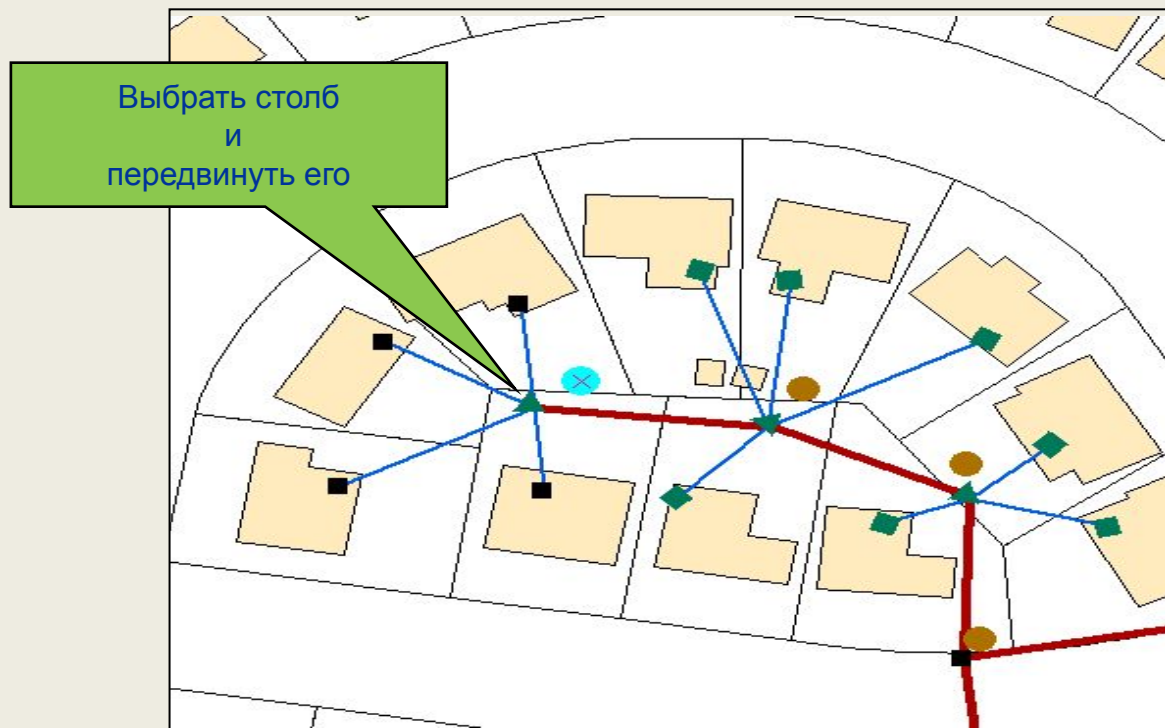
Поведение...

Несколько телефонных кабелей в одном колодце обозначаются как набор параллельных линий со стандартными значениями сдвигов

---

---

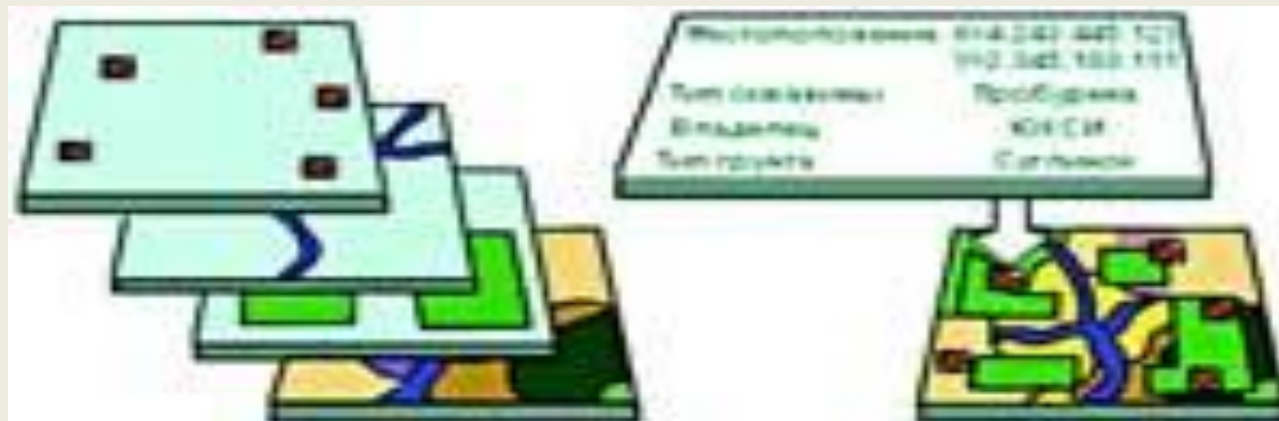
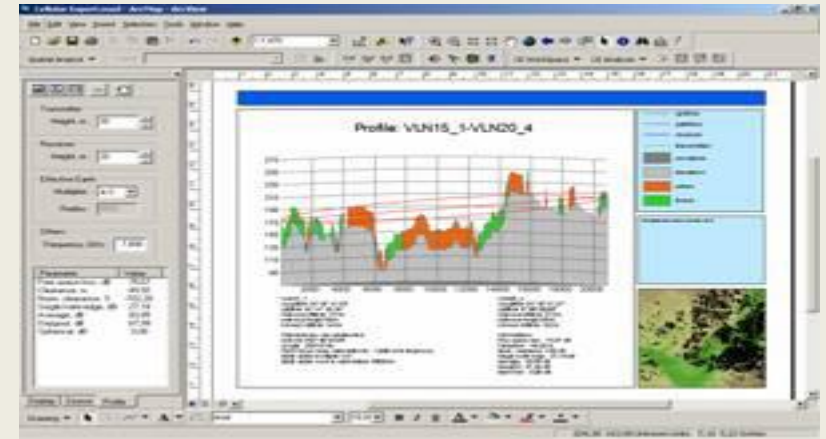
## Сетевые связи



# Задачи, которые решает ГИС

## 4. Запрос и анализ.

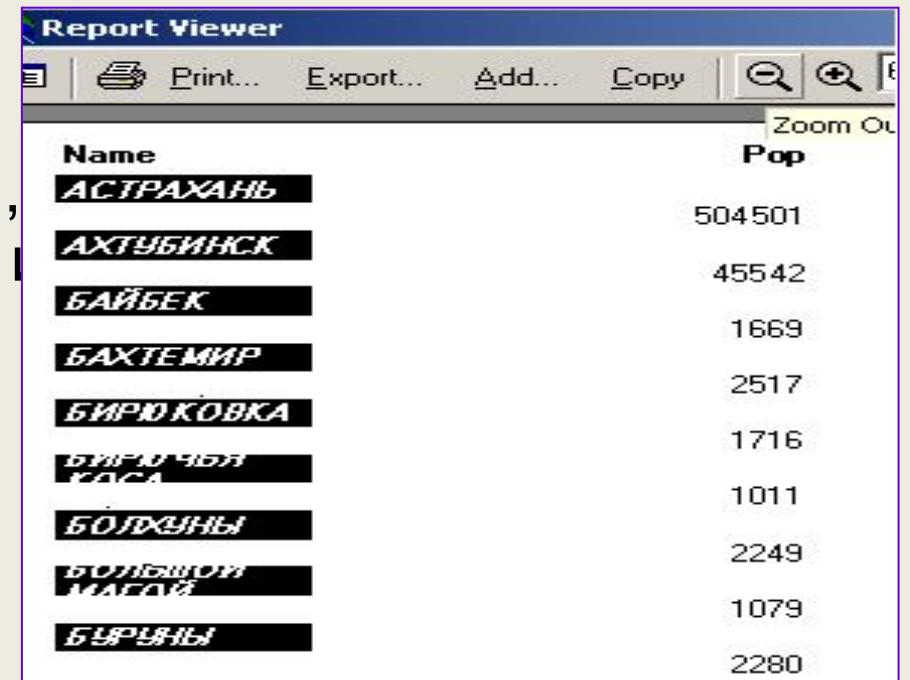
- Запросы (простые и сложные)
- Шаблоны для поиска
- Сценарии по типу "что будет, если..."
- Анализ
  - анализ близости (буферизация)
  - анализ наложения (интеграция данных, расположенных в разных тематических слоях )



# Задачи, которые решает ГИС

---

5. **Визуализация.** Визуализация карт дополнена отчетными документами, трехмерными изображениями, графиками, таблицами, диаграммами, фотографиями и другими средствами, например, мультимедийными.



The screenshot shows a window titled 'Report Viewer' with a menu bar containing 'Print...', 'Export...', 'Add...', and 'Copy'. Below the menu bar is a table with two columns: 'Name' and 'Pop'. The table lists several cities with their corresponding population values. The city names are in Cyrillic and are highlighted with a black background and white text. The population values are in the right column.

Name	Pop
АСТРАХАНЬ	504501
АХТУБИНСК	45542
БАЙБЕК	1669
БАХТЕМИР	2517
БИРЮКОВКА	1716
БУГАЧЕВ КОСА	1011
БОЛДЖИНЫ	2249
БОЛЬШОЙ МАГОК	1079
БУРЬНЫ	2280

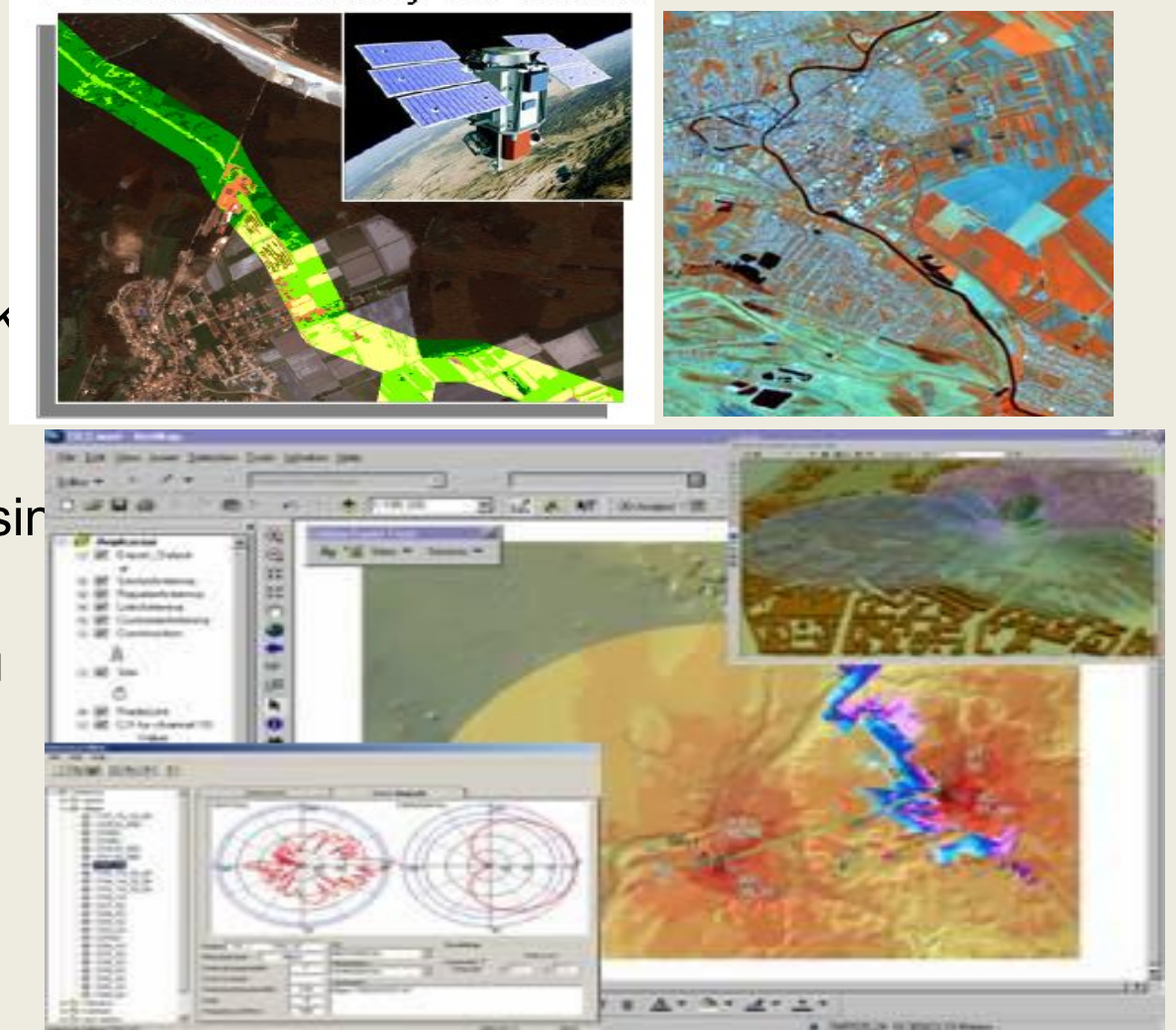


# Задачи, которые решает ГИС

---


## ■ Связанные технологии.

- настольных картографических систем (desk mapping)
- систем САПР (CAD)
- дистанционного зондирования (remote sensing)
- систем управления базами данных
- технологии глобального позиционирования (GPS).




- ArcGIS 9 (ESRI)
- [Leica Geosystems](#)
- [HarmonicInterpolation \(DATA+\)](#)
- eCognition ([Definiens Imaging](#))
- Cellular Expert 2.0 ([HNIT-Baltic GeoInfoServices](#))
- [Solutions](#))





ТЕХНОЛОГИЯ  
РАСПРЕДЕЛЕННОЙ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
(РОД)



# Распределенная обработка данных

---

- Распределение ресурсов компьютеров по отдельным функциональным сферам деятельности и изменение технологии обработки данных в направлении децентрализации
  - Увеличение числа взаимодействующих пользователей
  - Снятие пиковых нагрузок с централизованной БД
  - Доступ к вычислительным ресурсам сети ЭВМ
  - Обеспечение обмена данными между удаленными пользователями

# Распределенная БД

---

- Может размещаться на нескольких серверах, для доступа к удаленным данным надо использовать сетевую СУБД
  - Удаленный запрос – единичный запрос к одному серверу
  - Удаленная транзакция – объединение нескольких удаленных запросов к одному серверу
  - Распределенная транзакция – обработка запросов транзакции несколькими серверами
  - Распределенный запрос – обработка запроса несколькими серверами

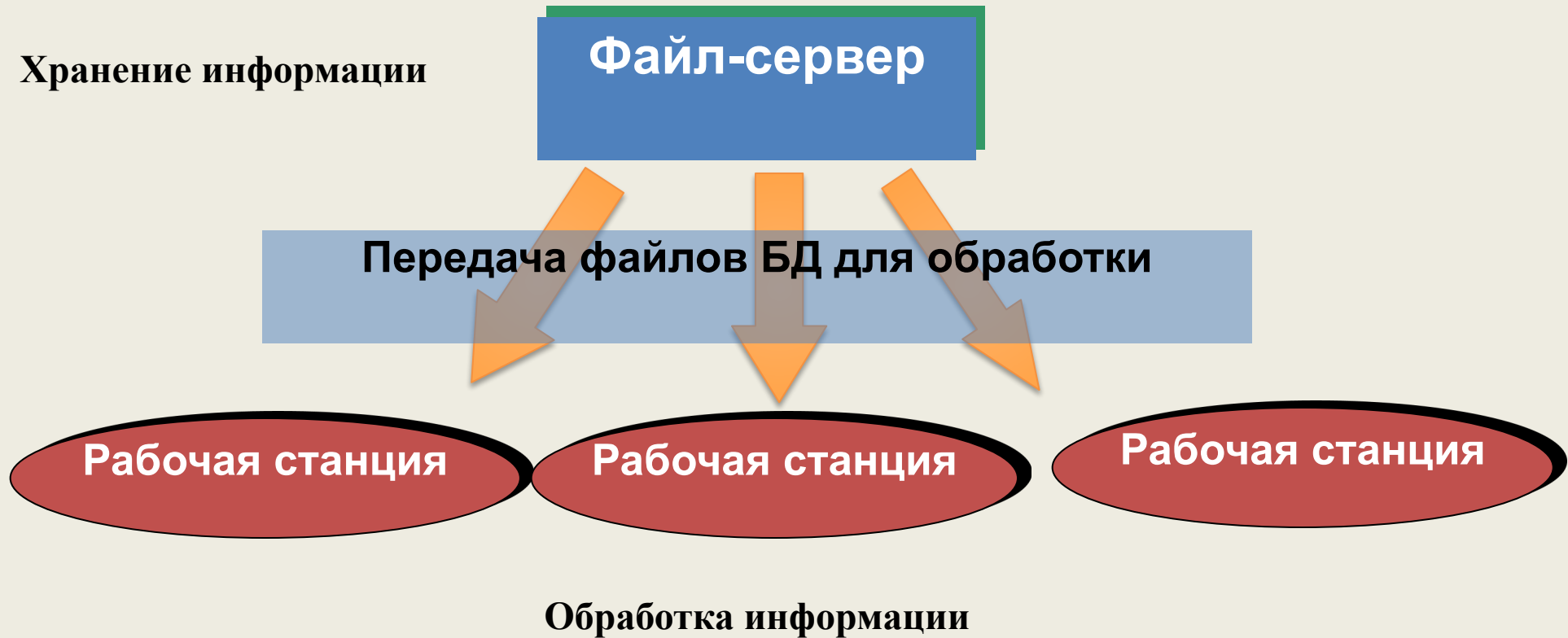
# Технологии РОД

---

- Технология файл-сервер – по запросу клиента файл-сервер пересылает запрошенный файл
  - Целостность и безопасность не обеспечиваются в должной степени
  - Обеспечивает многопользовательские запросы
  - Большой трафик сети
- Клиент-сервер - по запросу клиента клиент-сервер пересылает данные из БД
  - Высокий уровень диалоговой поддержки
  - Защита данных
  - Поддержка целостности
  - Сокращение трафика

# Файл-сервер

---





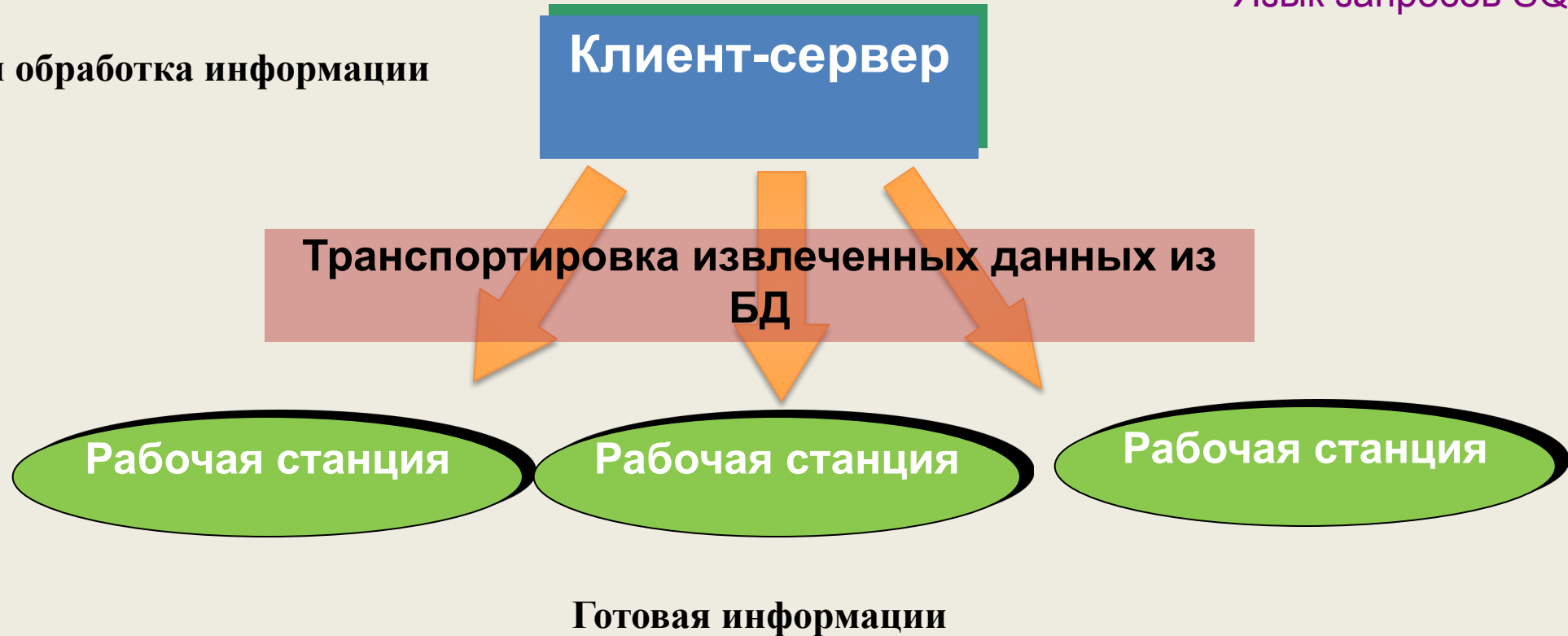
# Клиент-сервер

---

---

Язык запросов SQL


Хранение и обработка информации




# Платформа

---

- Тип процессора, ОС, добавочного оборудования и поддерживающих его программных средств
  - Сетевые ОС серверов баз данных -Unix, Windows, Linux
  - Сервера баз данных – Microsoft SQL-server, SQLbase-server, Oracle-server и др.



ТЕХНОЛОГИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ХРАНИЛИЩ



# Информационное хранилище (DWH)

---

- выполняют задачи сбора информации из БД, отображающих отдельные бизнес-процессы, АРМ, ИС и др. источников информации, в т. ч. из глобальных компьютерных сетей.
- насчитывают до 50 типов форматов, с которыми может взаимодействовать система
- Транзакционные OLTP-системы

## Информационное хранилище (DWH)

---

- *Централизованное хранилище данных*, в котором собрана информация из нескольких источников — операционных БД;
- *Распределенное хранилище данных*, которое представляет собой систему локальных хранилищ, ориентированных на определенную предметную область и функционирующих как единое информационное хранилище.

# Централизованное хранилище

---

- Представляет собой многомерную базу данных, которая имеет различные названия в конкретных реализациях ИАС:
  - Univers (система Business Objects)
  - Выборка (система «Контур Стандарт»),
  - Гиперкуб (система SAS),
  - Пул (система SAP R-3) и др.
- Технические средства
  - персональный компьютер с предельно высокими техническими характеристиками, особенно объемами памяти, или
  - компьютер класса мэйнфрейм и даже суперкомпьютер.

# Распределенное хранилище

---

---

- хранение данных на основе распределения функций информационного хранилища по местам возникновения информации между локальными БД.
- трансляция каждого запроса к каждой БД, обработку, увязывание, согласование, компоновку извлеченных данных в режиме реального времени и предоставление их пользователю.
- экономия ресурсов (прежде всего, памяти) ВС, но увеличивается время реакции системы на запрос пользователя.
- режим непосредственного обмена online



# Требования к технологии (DWH)

---

- Малая задержка
- Высокая пропускная способность (не менее 100 Мбит/сек)
- Надежность
- Возможность работы на больших расстояниях

# ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Часть 3.



# Компоненты системы электронного документооборота (СЭД)

---

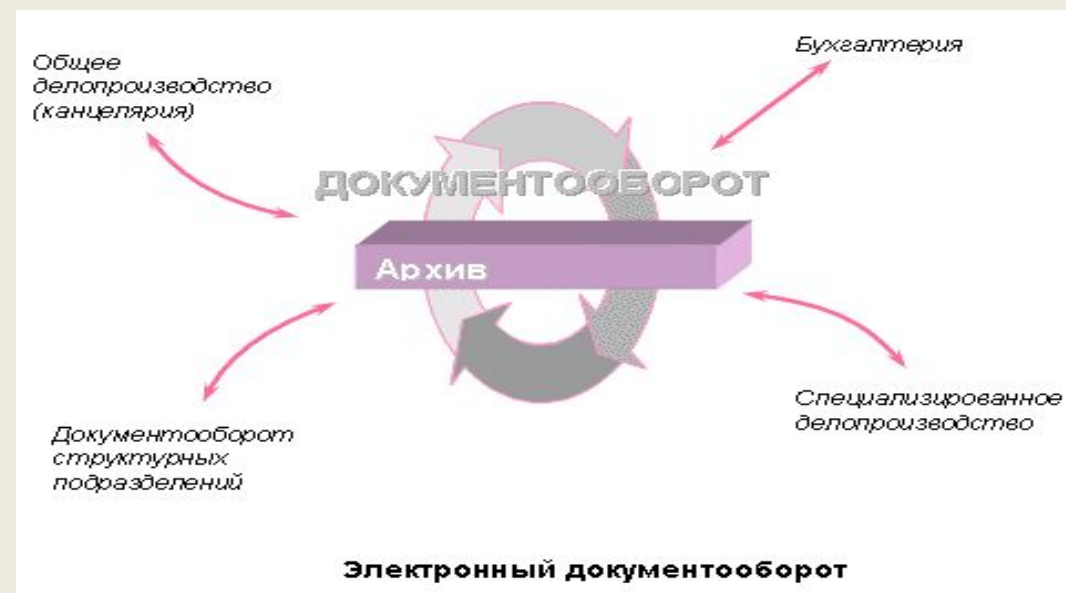
1. Системы управления документами
2. Системы массового ввода бумажных документов
3. Системы автоматизации деловых процессов

# 1. Системы управления документами (СУД)

---

- Обеспечивает интеграцию с приложениями, хранение данных на разных устройствах, распределенную обработку данных, поиск, индексацию электронных документов, коллективную работу с документами.
- Индексация
  - Атрибутивная индексация
  - Полнотекстовая индексация

- 
- EDMS-сервер (Electronic Document Management System) – реализация функций управления СЭД
  - DOCS OPEN (PC DOCS)



## 2. Системы массового ввода бумажных документов

---

- Для массового ввода бумажных документов архива посредством сканера и перевода их в электронный вид посредством операций выравнивания изображений, чистки, подготовки документа к распознаванию, распознавание и формирования задания.
- Классы систем распознавания:
  - Оптическое распознавание OCR
  - Интеллектуальные системы распознавания ICR (штрих-коды, специальные метки)





- 
- 
- Для каждого документа, прошедшего систему массового ввода, создается задание
  - Задания содержат статус, параметры, маршрут движения документа (workflow), что позволяет управлять движением документа и выполнением действий над ним
  - Workflow содержит набор сведений о документе: перечень сотрудников, участвующих в его разработке, или последовательный список исполнителей
  - Задания размещаются на сервере БД
  - После распознавания документ поступает в СУД, где происходит индексация

---

- Ефрат-документоборот



### 3. Системы автоматизации деловых процессов

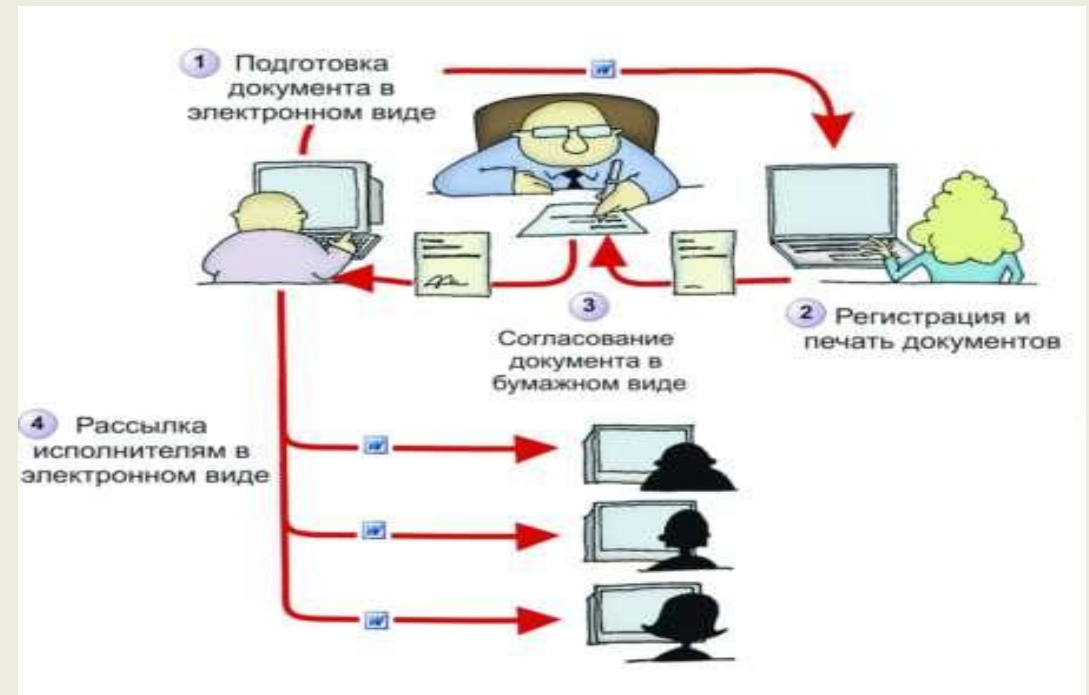
---

- Для моделирования деятельности каждого сотрудника, работающего с электронными документами
- Состоит из:
  - графического редактора (обрабатывает задания, формирует и размещает карты деловых процессов в базу карт деловых процессов),
  - модуля преобразования карт деловых процессов (обрабатывает карты деловых процессов и формирует конкретное АДП- приложение, которое моделирует деятельность одного сотрудника и ориентировано на роль, которую он исполняет)
  - модуля управления деловыми процессами (запускает АДП-приложение на выполнение и управляет их работой)

# Workflow-системы

---

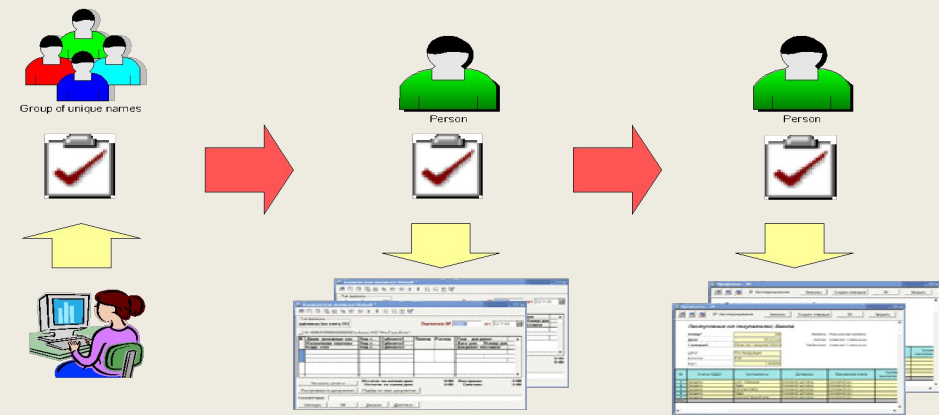
- Action Workflow
- StaffWare
- OPTiMA-WorkFlow
- МОТИВ



# Функции СОД

---

- Библиотечные службы
- Управление деловыми процессами
- Работа с составными документами
- Управление деловыми документами
- Интеграция с внешними приложения
- Автоматизация жизненного цикла документа
- Поддержка принятия решений
  - Извлечение и накопление информации из внешних источников
  - Анализ собранной информации с целью определения ее надежности и соответствия бизнесу
  - Формирование и предоставление интеллектуального капитала сотрудникам предприятия





# ТЕХНОЛОГИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ И ИНТРАНЕТ/ИНТЕРНЕТ

## Функции технологии обеспечения групповой работы

---

- Универсальный почтовый ящик
- Электронная почта
- Персональный календарь
- Средство группового планирования
- Управление заданиями
- Последовательная маршрутизация
- Управление деловыми процессами
  - Создание базы карт деловых процессов и маршрутизация электронных документов
  - Управление и контроль простых деловых процессов
  - Визуальное представление деловых процессов
  - Визуальное общение



# Концептуальная схема групповой работы

---

---

- 
- Домен – сервер, содержащий каталог документов, каталог почтовых отделений, приложения Администратора ДБ
    - Основные (Primary) – управляет управление всеми остальными доменами
    - Вспомогательные
  - Почтовое отделение – содержит средства электронной почты, ведение календаря, планирования, управления данными и заданиями
  - Почтовый ящик – набор БД и каталогов, в которых помещаются сообщения и адресная информация
  - Пользователь любой сотрудник

# Технологии интранет/интернет

---

- Интранет – обозначает корпоративную сеть и обеспечивает не только распространение, но и обработку электронных документов с помощью web-технологии
- Интранет/интернет – объединила в себе технологию локальной обработки данных, электронной почты, файловых серверов, технологий для организации групповой работы. Это механизм структурирования огромных объемов информации по разным предметным областям

## Инструменты интранет/интернет

---

- Web-сервер интранет
- Навигатор
- Редактор гипертекста
- Инструменты для организации дискуссий
- Инструменты для обслуживания архивов
- Инструменты для организации электронного документооборота



# 1. КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (КИС)

# КИС

---

- Автоматизированная система управления крупными территориально рассредоточенными предприятиями, имеющими несколько уровней управления, построенная посредством интегрированных информационных технологий и систем

# Назначение КИС

---

- Обеспечить решение внутренних задач управления:
  - Бухгалтерский учет
  - Финансовое планирование и финансовый анализ
  - Управление договорными отношениями
  - Расчеты с поставщиками и покупателями
  - Анализ рынка
  - Управление себестоимостью
  - Управление кадрами и др.



# Принципы построения КИС

---

- Принцип подсистем управления, с разделением на уровне одного сотрудника
- Организация единого информационного пространства
- обеспечение комплексного обобщения и анализа данных различных подсистем на уровне одного сотрудника

# Свойства КИС

---

1. Поддержка стандартов управления:
  - MRP II
  - ERP
  - ERP II
  - ISO 9000
2. Масштабирование КИС
3. Корпоративные сетевые коммуникации
4. Многоплатформенность приложений
5. Специальные корпоративные ИТ

# Свойства КИС

---

## 5. Специальные корпоративные ИТ

### 1. Бизнес моделирование КИС

- Реинжиниринг бизнес-процессов BPR
- Стандарты графического моделирования
  - Объектно-ориентированный подход:
    - IDEF0 (функциональная декомпозиция бизнес-процессов)
    - IDEF3 (динамическое соответствие процедур обработки)
    - DFD (диаграммы потоков данных)
    - IDEF1X (представление структуры реляционной БД)
  - Структурный подход:
    - UML

# Свойства КИС

---

6. Корпоративные сети
  - Сервер БД, сервер приложений, сервер представлений, сервер факс-модемов, прокси-сервер, шлюз межкорпоративных связей и т.д.
7. Сервис-ориентированная архитектура
8. Создание систем поддержки принятия решений
9. Интеграция предприятий с внешней средой
10. Обеспечение высокого качества информации для принятия управленческих решений, надежность и защищенность КИС

# Типовой состав функциональных модулей КИС

---

- Финансы
- Инжиниринг
- Логистика
- Поставки
- Производство
- Персонал
- Компоненты общего назначения

# Система «Галактика»

Директор

Информационная система руководителя

Службы

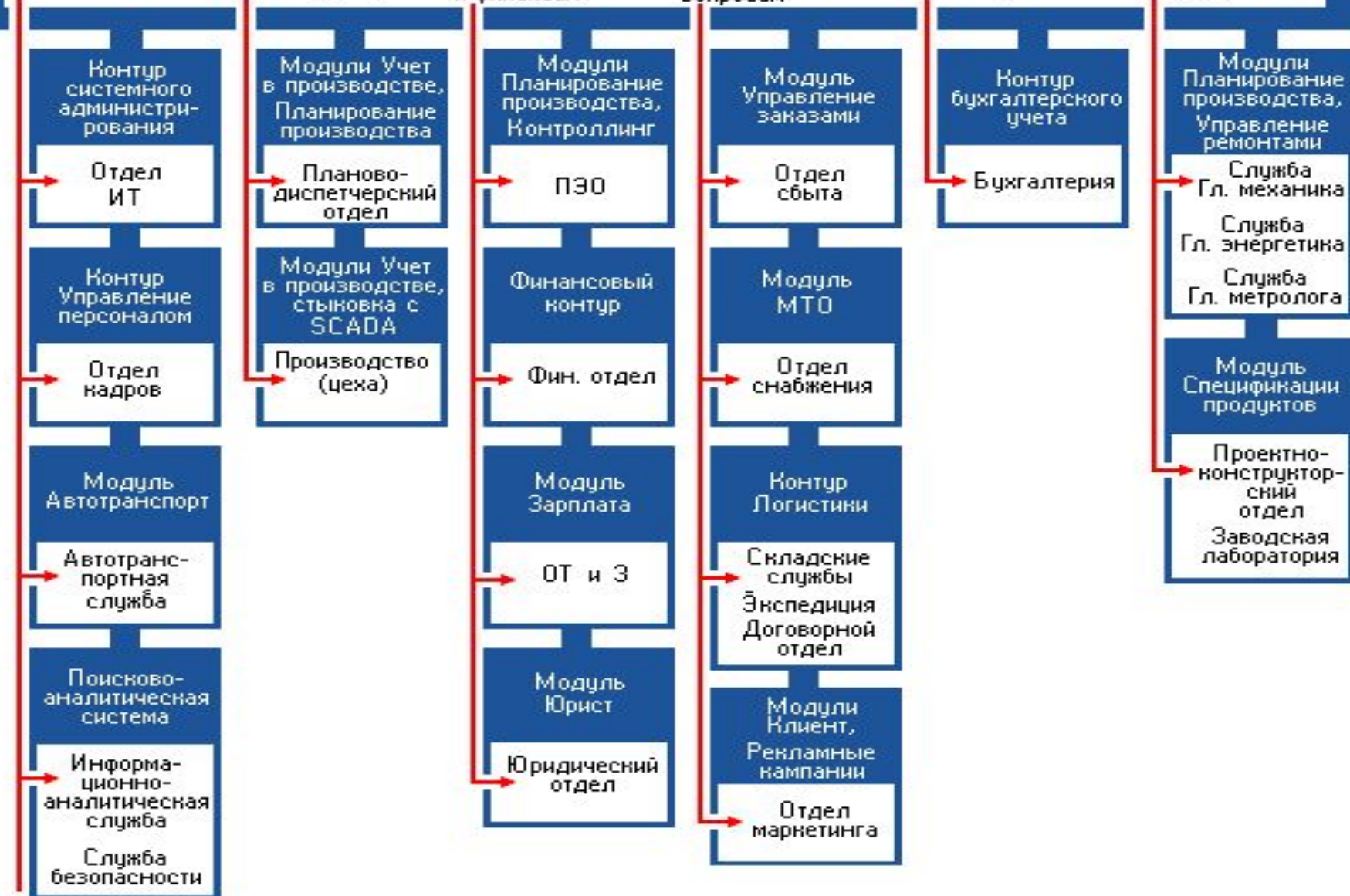
Зам. по производству

Зам. по экономике и финансам

Зам. по коммерческим вопросам

Главный бухгалтер

Главный инженер



и другие

## ИТ создания КИС

---

- СУБД – система управления корпоративной БД
- Workflow – управление деловыми процессами
- GroupWare – система групповой работы в пределах каждой рабочей группы/отдела
- EDMS – система управления электронными документами
- OCR – система массового ввода печатной информации в компьютер
- Системы информационной безопасности
- Специальные программные средства

# ИТ построения

---

- Клиент-сервер – высокоскоростной обмен данными в рамках рабочих групп корпоративной сети. Клиент и сервер должны быть расположены в одной логической подсети
- Интранет-технология – увеличивает трафик за счет увеличения ссылок на данные, расположенные на различных серверах предприятия.
  - Интранет с приложениями реального времени
  - Многофункциональная интегрированная сеть





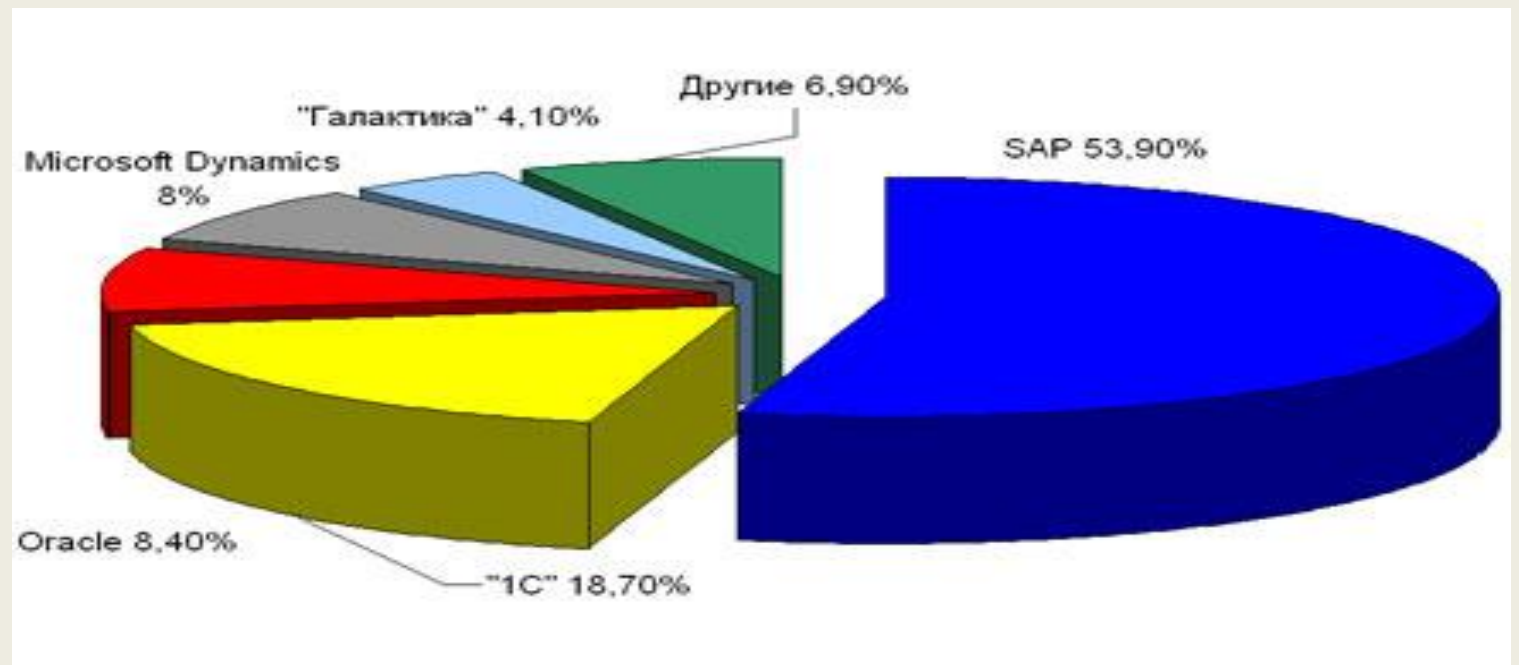
# Транснациональные информационные системы

---

- КИС** + Централизованный расчет налогов, с учетом законодательства разных стран
- Преобразование валют в ходе транзакций
  - Многоязычные экранные формы
  - Формат числовых данных, характерных для данной страны
  - Формат даты, времени, характерной для данной страны
  - Календарь выходных и праздничных дней и пр.

- 
- Виртуальный рынок рабочей силы
  - Виртуальные рабочие группы и виртуальные компании
  - Внештатные сотрудники
  - Массовая адаптация к требованиям заказчика

- 
- SAP ERP
  - MS Business Solution
    - Navision
    - Ахапта
  - 1С
  - Галактика
  - Парус





# ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

- 
- СППР DSS (Decision Support System) – на базе аналитических данных подсказывают или помогают выбрать руководящему персоналу обоснованное решение, приносящее успех предприятию

# Назначение СППР

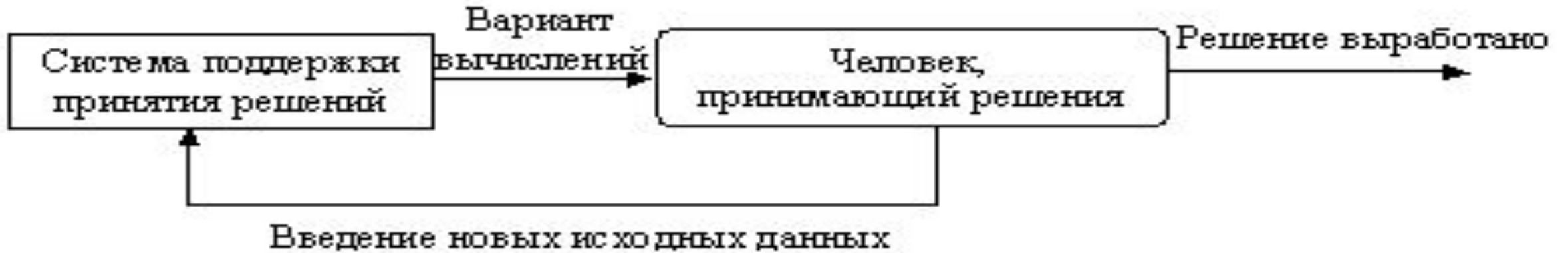
---

- Анализ данных, оценки ситуации для выработки решения
- Выявление ограничений на принимаемое решение, противоречивых требований, формируемых внутренней и внешней средой
- Генерация списка возможных решений (альтернатив)
- Оценки альтернатив
- Анализ последствий принимаемых решений
- Окончательный выбор решения

# ИТ поддержки принятия решений

---

---



- ориентация на решение плохо структурированных (формализованных) задач;
- сочетание традиционных методов доступа и обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- направленность на непрофессионального пользователя компьютера;
- высокая адаптивность.

# Варианты архитектур СППР

---

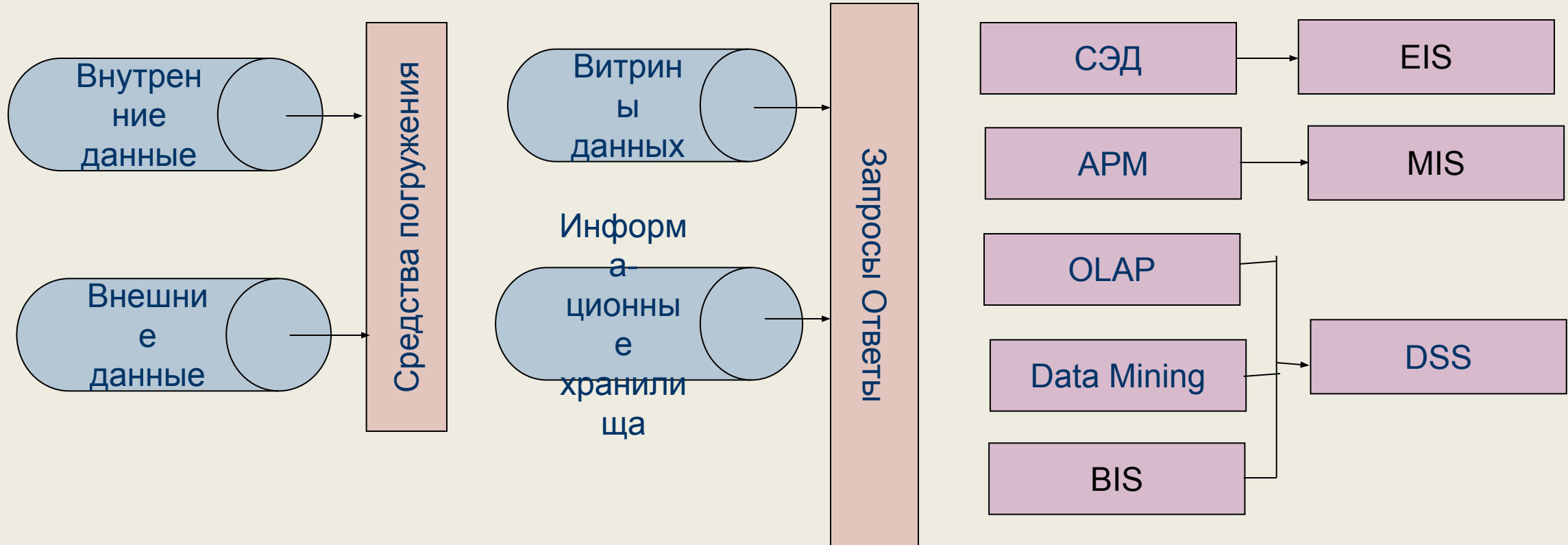
- На основе внутренних локальных БД
- На основе витрин данных, информация которых не дублируется
- На базе двухуровневой архитектуры информационного хранилища
- На базе трехуровневой архитектуры информационного хранилища



# Компоненты СППР



# Концептуальная схема автоматизированной системы управления



# ПО

---

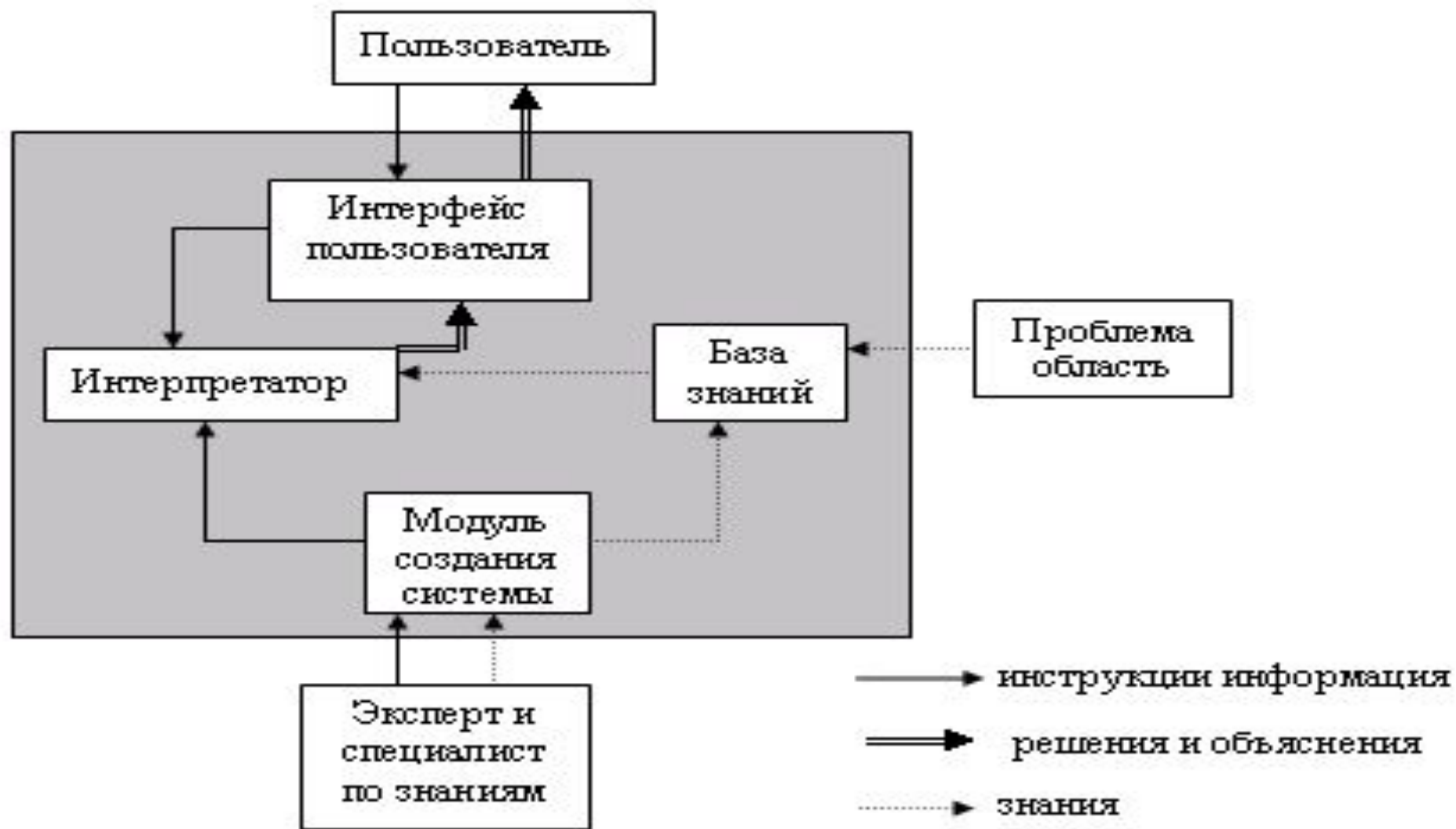
- Эксперт
- Crystal Info
  
- 1C
- Gfhec



# ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

- 
- 
- Экспертная система – система искусственного интеллекта, включающая базу знаний с набором правил и механизмом вывода, позволяющим на основании правил и предоставляемых пользователям фактов распознать ситуацию, поставить диагноз. Сформулировать решение или дать рекомендации для выбора действия

# ИТ экспертных систем



- 
- Экспертные системы базируются на эвристических. Эмпирических знаниях, оценках, полученных от экспертов
  - Модели знаний
    - Фреймовые
    - Объектно-ориентированные