

# Системы управления базами данных

<http://eduquest.ucoz.ru>

# Основные понятия реляционных баз данных

**База данных (БД)** – это средство накопления и организации больших массивов информации об объектах некоторой предметной области

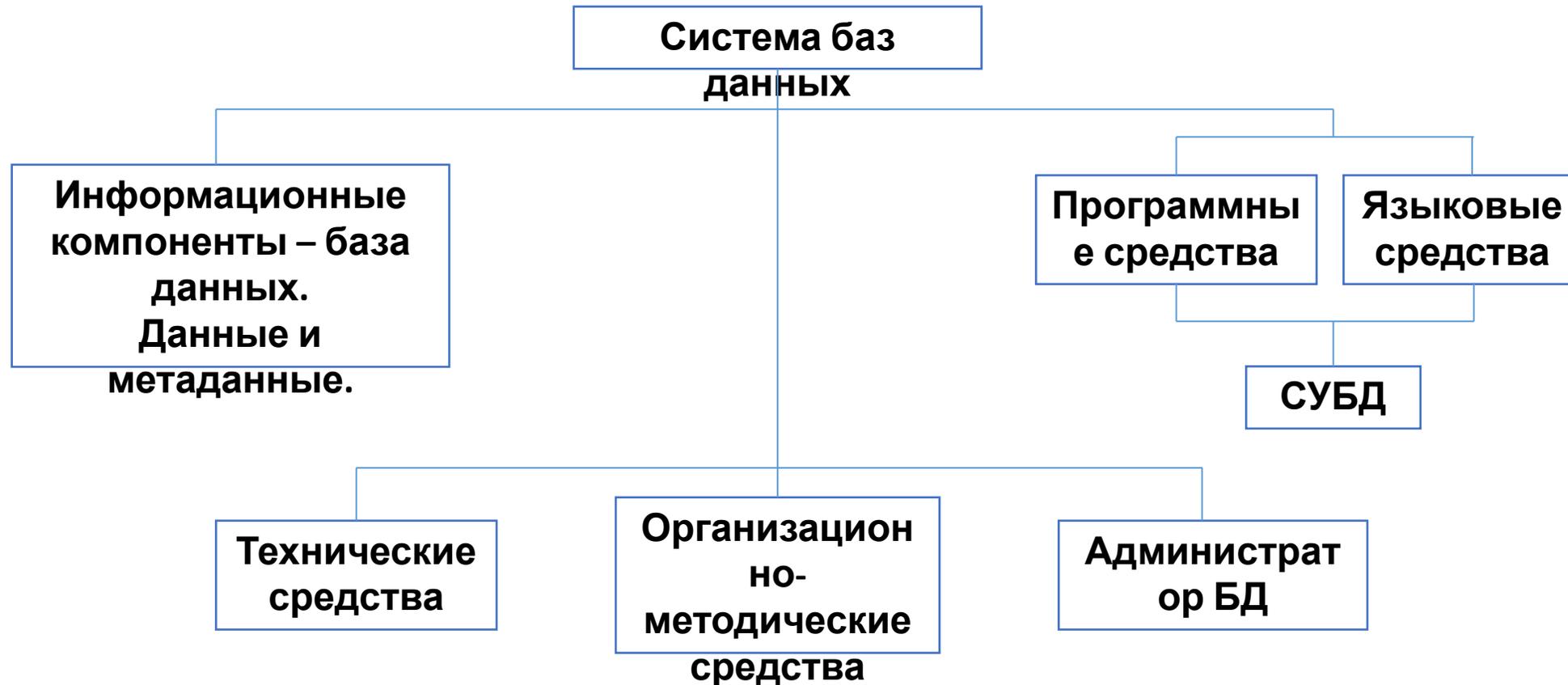
**База данных (БД) должна**

- Отображать текущие данные о предметной области
- Накапливать информацию
- Хранить информацию
- Предоставлять различным категориям пользователей быстрый доступ к данным

Для этого данные в базе должны быть структурированы в соответствии с некоторой моделью, отражающей основные объекты предметной области, их свойства и связи между ними

**База данных = часть сложной системы системы (банка данных или системы баз данных)**

# Основные понятия реляционных баз данных



# Основные понятия реляционных баз данных

При проектировании и эксплуатации базы данных к ней предъявляются следующие требования:

1. Адекватность отображения предметной области(полнота, целостность, непротиворечивость, актуальность данных)
2. Возможность взаимодействия пользователей разных категорий; обеспечение высокой эффективности доступа
3. Дружественность интерфейса
4. Обеспечение секретности и конфиденциальности
5. Обеспечение взаимной независимости программ и данных
6. Обеспечение надежности базы данных; защита данных от случайного и преднамеренного разрушения; возможность быстрого и полного восстановления данных в случае сбоев в системе

# Основные понятия реляционных баз данных

Лицом, ответственным за создание, эксплуатацию и сопровождение базы данных является администратор базы данных (АБД)

**В его обязанности входит выполнение следующих функций:**

1. Анализ предметной области, ее описание, формулировка ограничений целостности
2. Проектирование структуры базы данных: состава и структуры файлов базы данных, связей между ними
3. Задание ограничений целостности при описании структуры базы данных и процедур обработки данных
4. Первоначальная загрузка и ведение базы данных



# Основные понятия реляционных баз данных

**В его обязанности входит выполнение следующих функций:**

## 5. Защита данных:

- Обеспечение порядка входа в систему;
- Определение прав доступа пользователей к данным;
- Выбор и создание программно-технических средств защиты данных;
- Тестирование средств защиты данных;
- Сбор статистики об использовании данных;
- Исследование случаев нарушения защиты данных;
- Обеспечение восстановления базы данных, организация ведения системных журналов



# Основные понятия реляционных баз данных

**В его обязанности входит выполнение следующих функций:**

6. Анализ обращений пользователей к базе данных.
7. Работа с пользователями
8. Работа над совершенствованием и динамическим развитием базы данных



# Основные понятия реляционных баз данных

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАН

Главная задача, которая решается в процессе проектирования базы данных:



# Основные понятия реляционных баз данных

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ



Совокупность стадий

Разработка структуры данных  
(логическое проектирование)

70 %

Разработка функционала  
базы данных  
(функциональное проектирование)

25 %

Настройка механизмов  
доступа

5 %



# Основные понятия реляционных баз данных

При разработке структуры базы данных могут возникнуть проблемы, связанные с

Избыточностью  
данных



дублирование данных



Простое  
дублирование



Не влияет на  
целостность базы  
данных

Избыточное  
дублирование



Ставит под сомнение  
целостность  
информации

Аномалиями



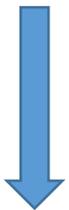
Случаи неожиданного  
выполнения  
групповых операций



удаления



обновления



ввода

# Основные понятия реляционных баз данных

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАН

Способ организации данных определяется логической моделью, которая отражает основные сущности предметной области и их взаимосвязи.



Различные формы представления связей между объектами породили существование различных логических моделей

данных

иерархическая

сетевая

реляционная

# Основные понятия реляционных баз данных

Наибольшую популярность к середине 1980-х годов приобрела **РЕЛЯЦИОННАЯ** модель в силу ее простоты и математической обоснованности



# Типы реляционных баз данных

**Многофайловая**

**Однофайловая**

**База данных на основе  
репозитария**

# Типы реляционных баз данных

## Многофайловая

Проект состоит из отдельных разнотипных файлов, расположение которых не контролируется. Проект почти не зависит от операционной системы. В случае отсутствия файла сбой происходит во время выполнения кода. Компиляция проекта характера ситуации не меняет. Проекты перегружены файлами. Отследить какие файлы в проекте практически не используются практически невозможно. Таблицы, с которыми работает приложение, не гарантируют целостность хранения информации, поэтому называются базами данных весьма условно. Проблемы многопользовательской работы принципиально решаются на уровне операционной системы.

# Типы реляционных баз данных

## Однофайловая

Проект состоит из одного крупного файла, в котором находятся все элементы проекта. Для контроля за содержимым базы данных предназначен менеджер проекта (прототип репозитория). База данных отличается очень высоким уровнем совместимости. При подключении нескольких пользователей (больше 12) скорость работы приложения резко падает.

# Типы реляционных баз данных

## База данных на основе

### Мультипользовательская

Такие СУБД поддерживают возможность «открытого доступа к данным» (ODBC), которые могут находиться на любом удаленном компьютере или в другой базе данных. База данных самостоятельно контролирует свою целостность посредством ограничений. Корректность многопользовательской работы контролируется механизмом транзакций. Проекты, созданные такими СУБД могут синхронизировать процесс обмена данными между удаленными хранилищами с помощью репликаций.

# Основная классификация баз данных

## иерархическая

Имеют достаточно узкий спектр применения. Чрезвычайно эффективны при решении узко специализированных задач

- Сложность разработки
- Индивидуальный подход
- Трудность модификации
- Несовместимость
- Слабая помехозащищенность

- Невероятная скорость
- Хранение произвольных информационных структур

## сетевая

Из-за чрезвычайной сложности сопряжения разнотипных баз данных почти неизвестны

- множества внешних факторов
- Скромная скорость работы
- Наличие обслуживающего

- Произвольная внутренняя структура
- Огромный объем хранилища

## реляционная

Являются абсолютно преобладающим типом

- Средняя скорость
- Многомерность
- Вариантность решения

- Математическая база
- Простота разработки
- Простота модификаций
- Наглядность
- Компактность

# Типы баз данных

локальные

Для работы с ними используются «локальные» приложения

Располагаются на том же компьютере, что и приложение, но тоже требуют наличия поставщика данных.

Работа, как правило, осуществляется в однопользовательском режиме.

Контроль за одновременным доступом к данным обычно реализуется механизмами блокировки.

При работе в локальной сети возможна организация многопользовательского доступа.

удаленные

Для работы с ними используются «клиент-серверные» приложения

Удаленная база данных размещается на сервере, а приложение, осуществляющее работу с ней, на компьютере пользователя (клиенте). В результате система делится на две разнородные и обладающие разным функционалом части.

Клиентом называется не только компьютер пользователя, но и приложение, которое формирует и отправляет запрос удаленному серверу. Запрос формируется на специальном языке.

# Основные понятия реляционных баз данных

Этапы разработки информационной структуры базы данных

**Единых правил разработки структуры базы данных нет, так как нет единой концепции баз данных.**

Зато существует методология, работающая всегда и гарантирующая стабильный положительный результат

