

# Базы данных

---

## Повторение

---

**База данных** — организованная совокупность данных из какой-либо предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.

**Информационная система** — это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, и для взаимодействия с пользователем.

## Повторение

---

**Предметная область** – это часть реального мира, подлежащая изучению с целью создания базы данных для автоматизации процесса управления.

Наборы принципов, которые определяют организацию логической структуры хранения данных в базе, называются **моделями данных**.

Если модель данных строится по принципу взаимосвязанных таблиц, то она называется **реляционной** (англ. relation - отношение).



## Повторение

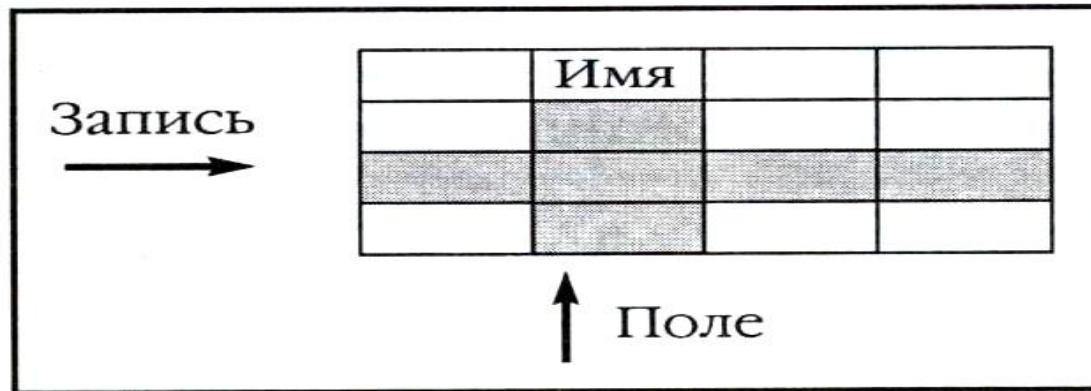
---

### **основные модели данных:**

- списки (плоские таблицы),
- реляционные базы данных,
- иерархические,
- сетевые структуры.

## Повторение

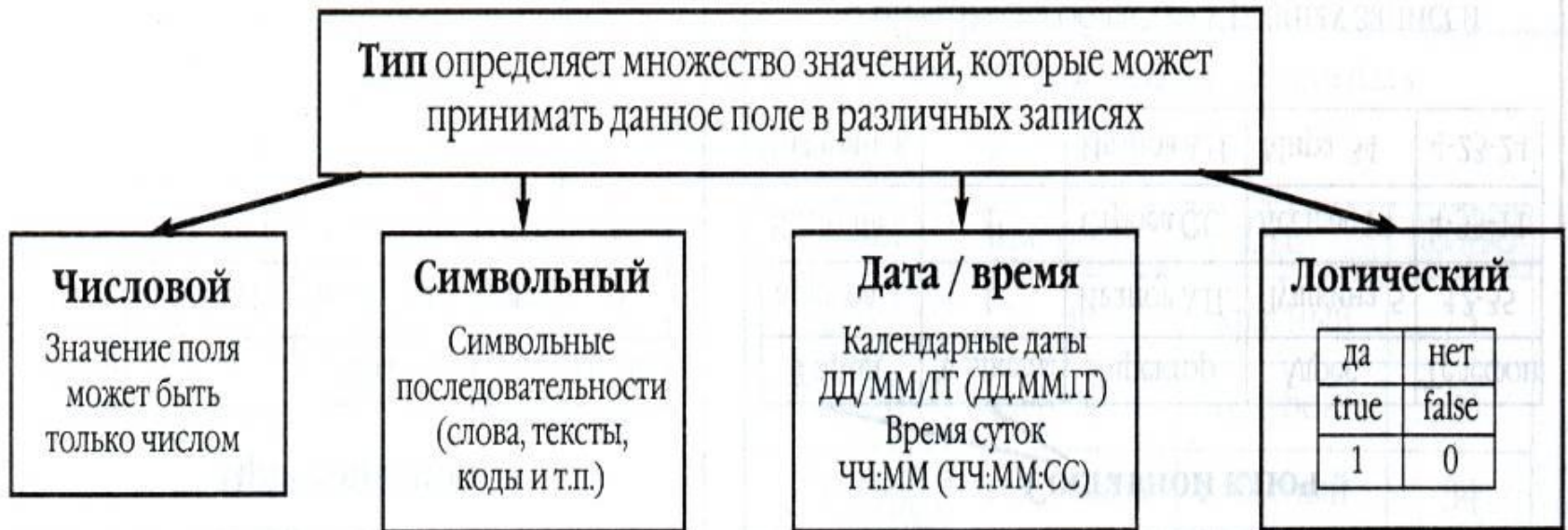
---



**Главным ключом** в базах данных называют поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

# Повторение

---



# Создание БД

---

Этапы проектирования



# Проектирование БД

---

## Этапы проектирования:

- Исследование предметной области;
- Анализ данных (сущностей и их атрибутов);
- Определение отношений между сущностями и определение первичных и вторичных (внешних) ключей.



# Проектирование БД

---

## **структура реляционной БД:**

- состав таблиц,
- структура таблиц,
- логические связи между таблицами.

**Структура таблицы** определяется составом столбцов, типом данных и размерами столбцов, ключами таблицы.

К базовым понятиями модели БД «сущность – связь» относятся: сущности, связи между ними и их атрибуты (свойства).



# Базовые понятия модели БД

---

- **сущности,**
- **связи,**
- **атрибуты (свойства).**

# Базовые понятия модели БД

---

**Сущность** – любой конкретный или абстрактный объект в рассматриваемой предметной области; это базовые типы информации, которые хранятся в БД (в реляционной БД – таблица). Пример: студенты, клиенты, подразделения и т.д.



Тип сущности относится к набору однородных личностей, предметов или событий, выступающих как целое (например, студент, клиент и т.д.).



Экземпляр сущности относится, например, к конкретной личности в наборе.

Пример:

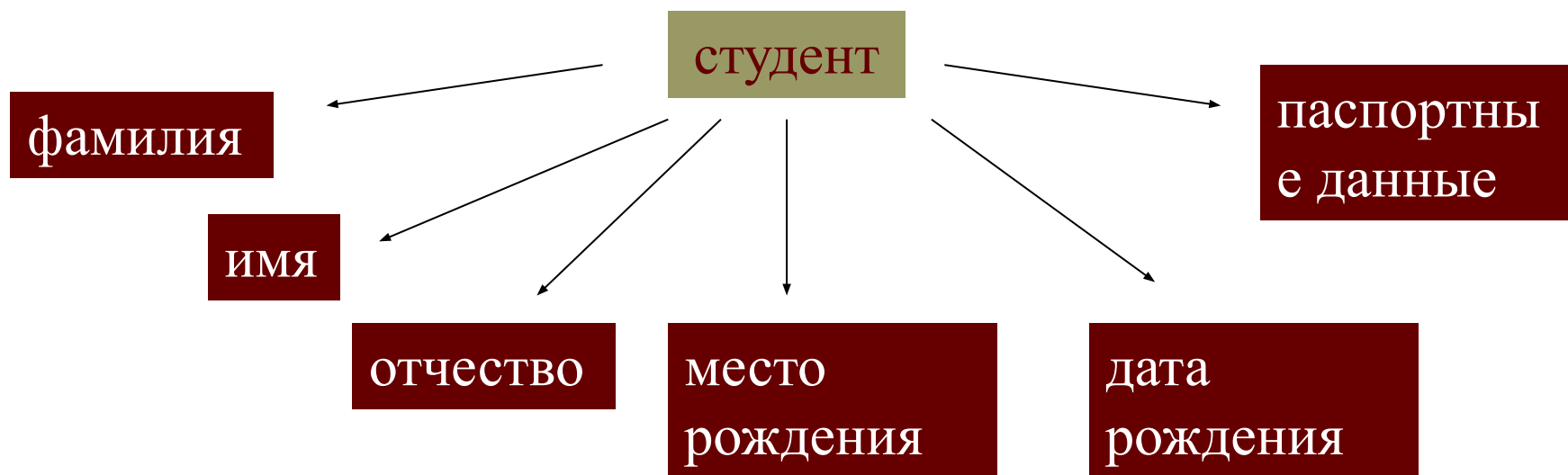
Тип сущности - студент, а экземпляр – Петров, Сидоров и т. д.

# Базовые понятия модели БД

---

**Атрибут** – это свойство сущности в предметной области. Его наименование должно быть уникальным для конкретного типа сущности.

В реляционной БД атрибуты хранятся в **полях таблиц**.



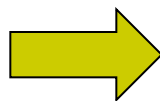
# Базовые понятия модели БД

**Связь** – взаимосвязь между сущностями в предметной области. Связи представляют собой соединения между частями БД (в реляционной БД – это соединение между записями таблиц).

Сущности – это данные, которые классифицируются по типу.

Связи показывают, как эти типы данных соотносятся один с другим

опишем некоторую предметную область в терминах «сущности – связь»



получим модель «сущности – связь» для этой БД.



# Базовые понятия модели БД

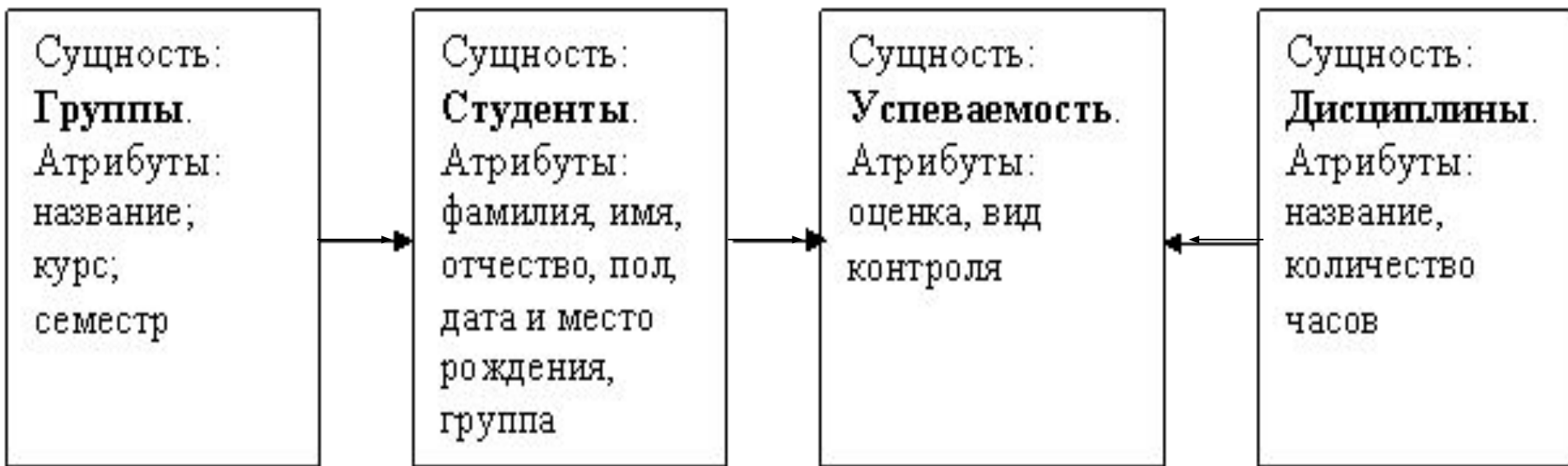
---

*Самостоятельная работа*

Рассмотрим предметную область  
Деканат (Успеваемость студентов)

# Базовые понятия модели БД

## Модель «сущность – связь» для БД «Деканат»



- стрелка является условным обозначением связи: один – ко – многим.
- ⇔ стрелка является условным обозначением связи: один – к – одному.



# Домашнее задание

---

Составить модель «сущность – связь» для БД  
«Абитуриенты»  
Сущности: факультеты, специальности