

# Базы данных как модель предметной области



*Урок 6*

# Информационные системы

## Информационно-правовая система

The screenshot displays a web interface for an information system. At the top right, the logo for 'КОМПЬЮТАТ ПЛЮС' is prominent, with 'КОМПЬЮТАТ' in white on a blue background and 'ПЛЮС' in yellow on a blue background. Below this, the text 'СПРАВОЧНЫЕ ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ' is visible. To the left, there is a circular profile picture of a man in a graduation cap and glasses. Below the profile picture, there are navigation elements including 'ПАССАЖИРЫ', 'РАСПИСКАНИЕ МЕСТ', 'САЛОН', and 'МОТОЦИКЛЫ'. A date selector shows '19.07.2012, Четверг'. Below that, there are buttons for 'Мои заказы' and 'Найти'. In the center, there is a section for 'НОВОСТИ КОМПАНИИ' with a date '29.06.2012 | 15:48'. To the right, there is a section for 'ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ' with a date '29.06.2012 | 12:52' and a link to 'РЖД сегодня'. Below the news section, there is a large logo for 'ГАРАНТ' in blue and red. To the left of the 'ГАРАНТ' logo is a red and blue graphic element. Below the 'ГАРАНТ' logo, there is a section for 'ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ' with a link to 'ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА ГРУЗОТРАНСПОРТНЫХ ОПЕРАТОРОВ'. Below this, there is a login field with 'Логин' and a password field with '.....'. At the bottom, there is a navigation bar with 'Информационно-правовое обеспечение' and a search bar. The search bar contains the text '031А Хельсинки — Москва' and 'поезд, РЖД, Лев Толстой'. Below the search bar, there are several data points: '01:49 Ладужский вокзал', '08:25 Ленинградский вокзал', '6 ч 36 мин', and 'св 6 728 р.'. The bottom right corner shows a system clock '1:07'.

# Основа информационной системы – **база данных**

# Чем отличается кирпич на рисунках?



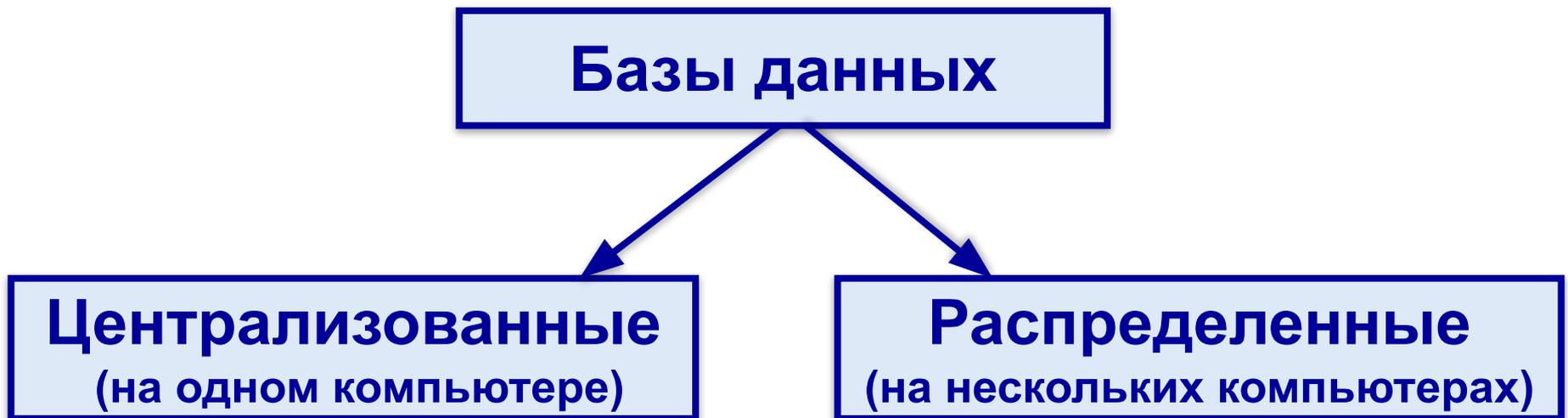
# База данных

**База данных (БД) –**  
организовано хранящаяся  
совокупность  
структурированных  
взаимосвязанных данных.

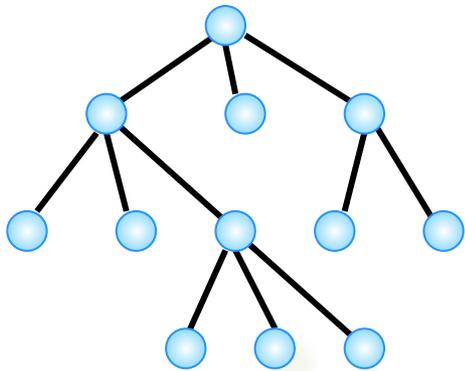
# Хранение данных

База данных хранится  
на **внешнем** носителе (носителях)  
или на **локальном компьютере**  
или в **компьютерной сети**.

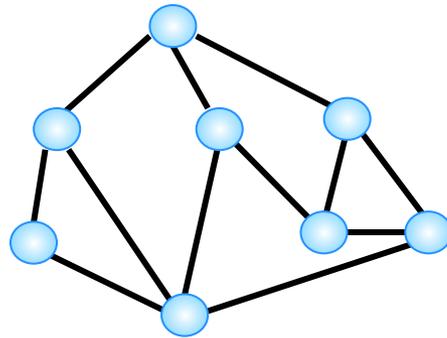
Классификация баз данных по способу хранения данных



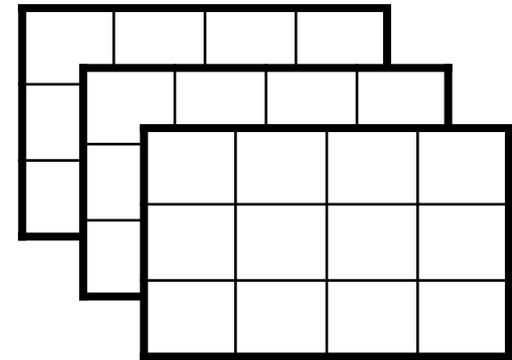
# Способы организации данных в БД



иерархический



сетевой



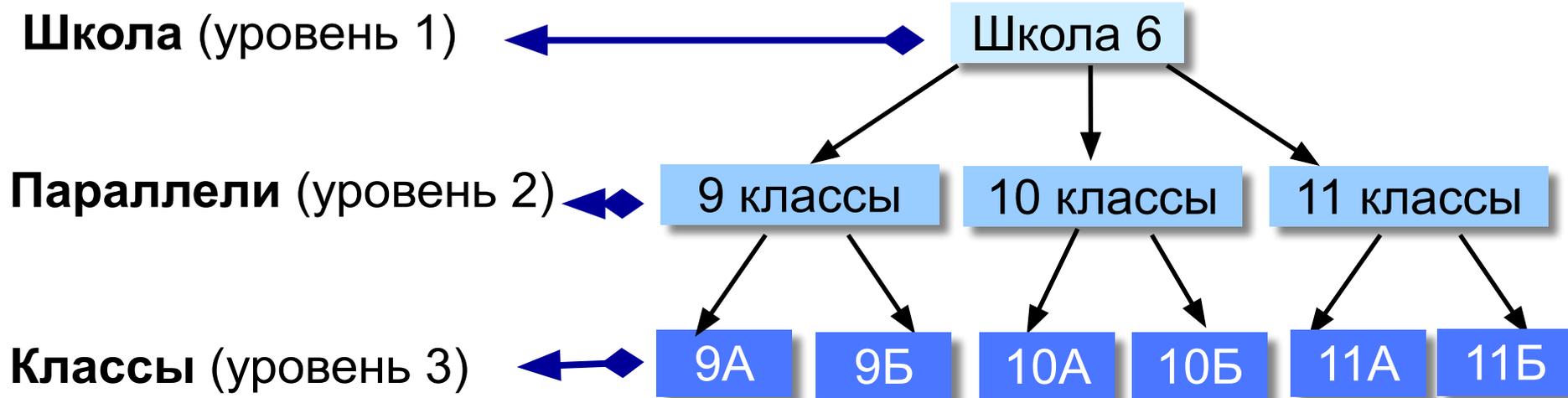
реляционный

# Иерархическая модель

**Иерархическая БД** – это набор данных в виде многоуровневой структуры – **дерева**.

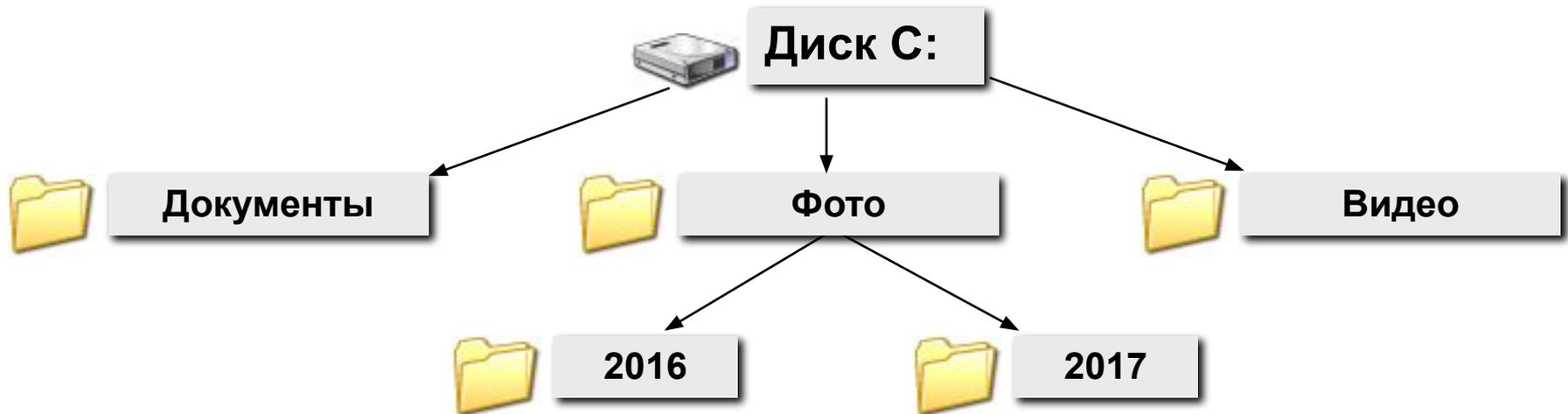


## Пример: структура школы

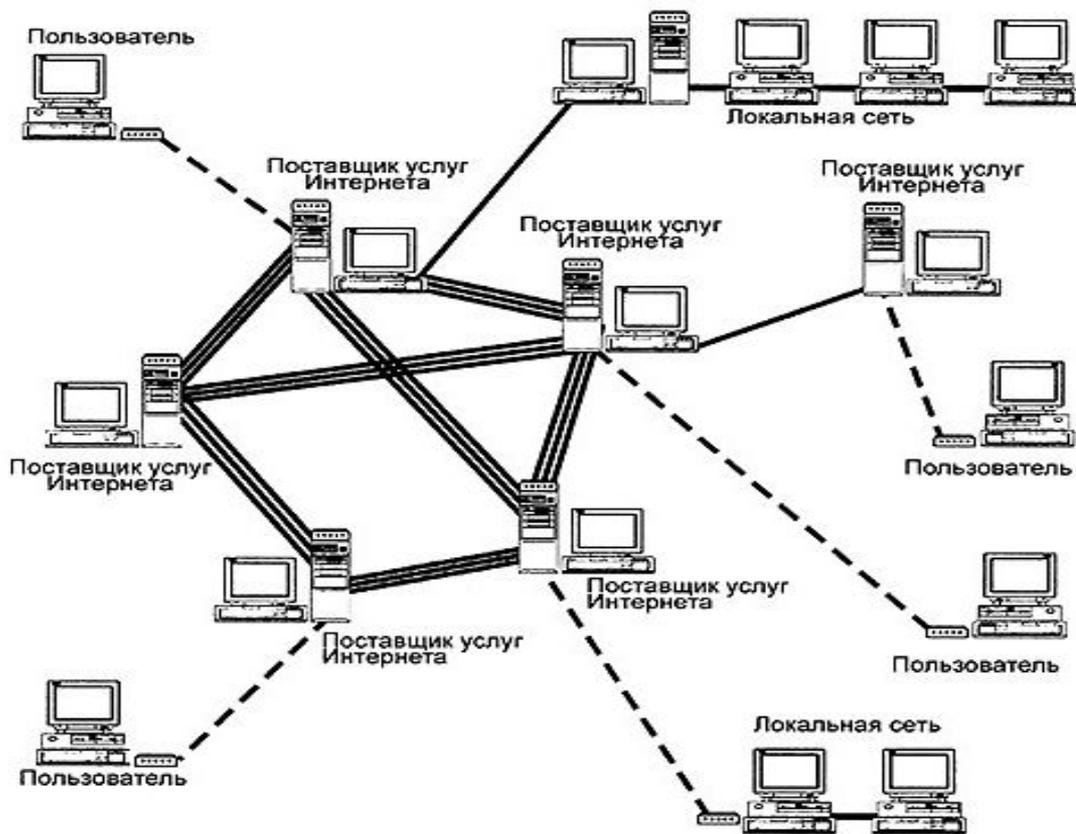


# Пример: Файловая система Windows

дерево папок:



# Сетевая модель – Интернет



-  Высокоскоростные выделенные линии связи
-  Выделенные линии связи
-  Коммутируемые линии связи
-  Модемы для подключения компьютеров к линиям связи

# Реляционные базы данных

Реляционная модель данных основана на представлении данных в виде таблиц.

Строка таблицы называется **записью**, столбец – **полем**.

Имя поля 1	Имя поля 2	Имя поля 3	Имя поля 4

Запись

Поле

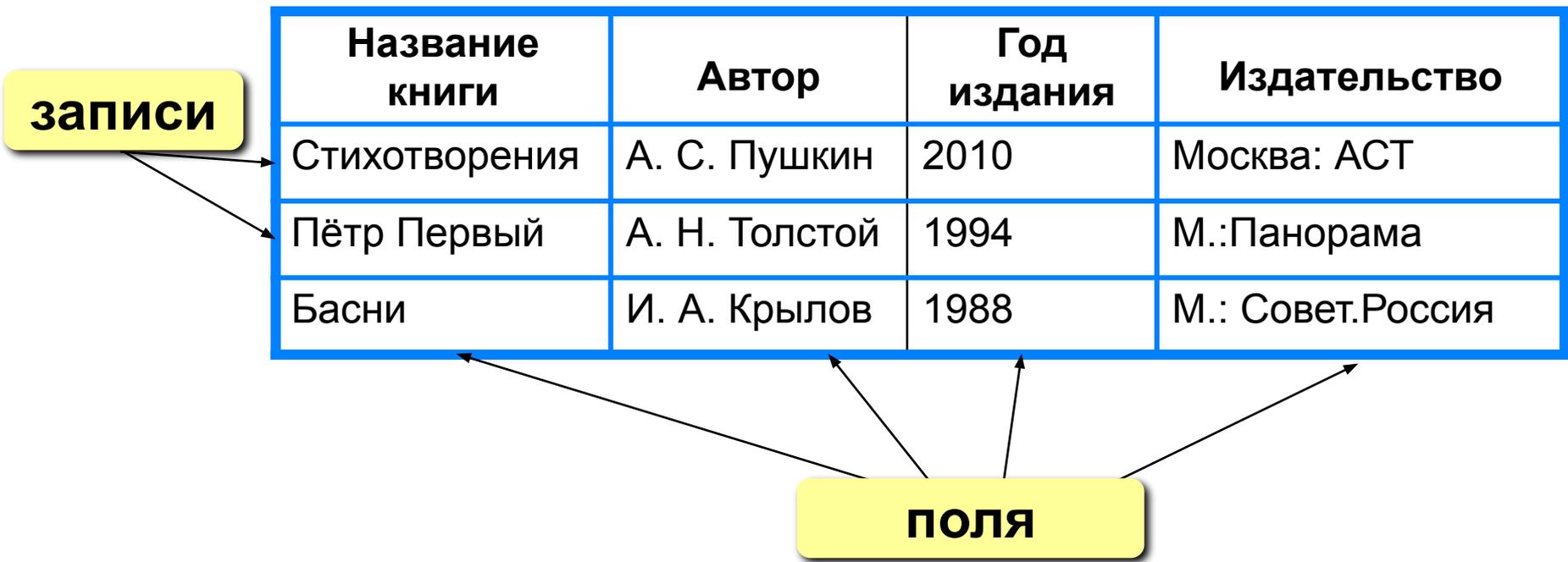
# Записи и поля

**Запись** содержит всю информацию об одном объекте, описываемом в базе данных.

**Поле** – это одна из характеристик объекта.

Название книги	Автор	Год издания	Издательство
Стихотворения	А. С. Пушкин	2010	Москва: АСТ
Пётр Первый	А. Н. Толстой	1994	М.:Панорама
Басни	И. А. Крылов	1988	М.: Совет.Россия

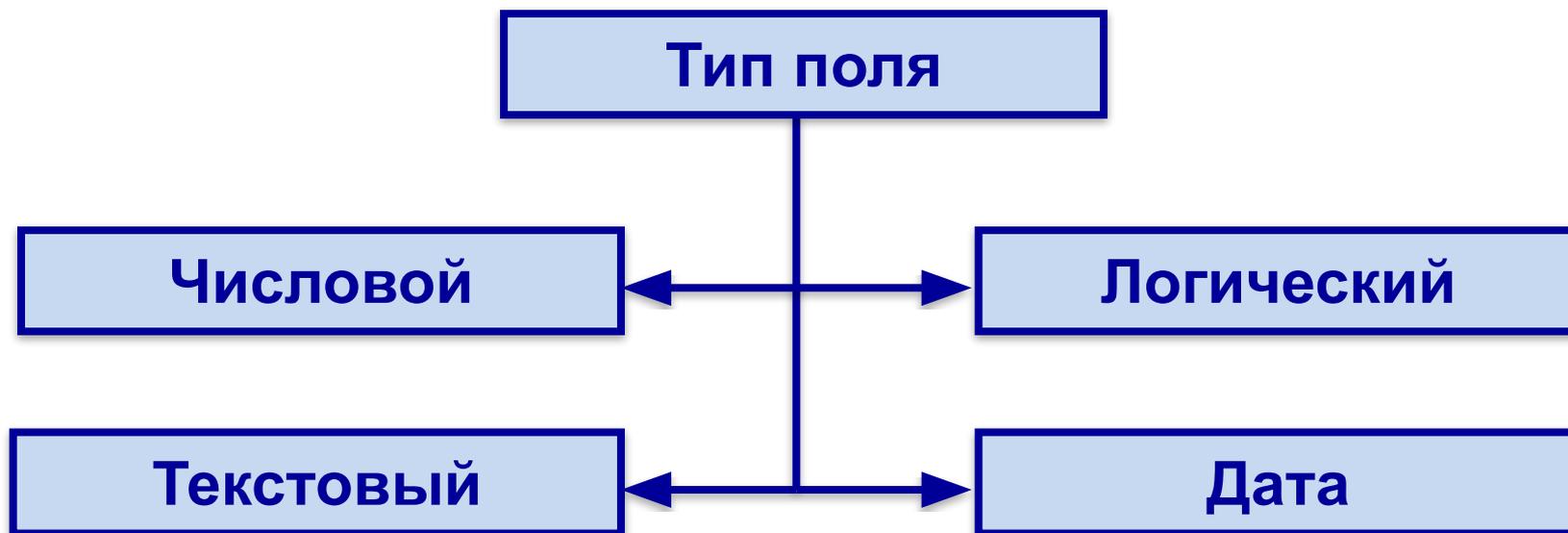
**записи**



**поля**

# Типы полей

Поле базы данных имеет **имя**, **тип** и **размер**.



**Размер** (длина) поля – это максимальное количество символов, которые могут содержаться в поле.

# Типы полей

**Числовой тип** имеют поля, значения в которых могут быть **только числами**.

Примеры:

- Температура
- Влажность
- Вес
- Давление
- Рост

**Символьный тип** имеют поля, в которых хранятся символьные последовательности (из **любых символов** – буквы, знаки, цифры, слова, числа, тексты и т. п.)

Примеры:

- Фамилия
- Название
- Класс

# Типы полей

**Тип «Дата»** имеют поля, содержащие **календарные даты** в форме «день/месяц/год»

Примеры:

- Дата рождения
- Срок конкурса

**Логический тип** имеют поля, которые могут принимать только два значения: «**да**» или «**нет**» («**истина**» или «**ложь**»)

Примеры:

- Зачислен
- Участник войны

# Структура таблицы

## Календарь погоды

Поле	Тип данных
День	Дата
Температура	Числовой
Влажность	Числовой
Давление	Числовой
НаправлениеВетра	Текстовый
СкоростьВетра	Числовой

# Пример таблицы

## Календарь погоды

День	Температура	Влажность	Давление	НаправлениеВетра	СкоростьВетра
8 октября	15	67	740	СВ	3
9 октября	18	45	745	В	5
10 октября	20	40	750	ЮВ	4
11 октября	16	54	740	В	2

# Структура таблицы

## Сотрудники

Поле	Тип данных
№ паспорта	Числовой
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Должность	Текстовый

# Пример таблицы

## Сотрудники

№ паспорта	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
123456	Иванов	Иван	Иванович	Директор
234567	Петров	Петр	Иванович	Заместитель
234568	Петров	Иван	Иванович	Технолог
345678	Сидорова	Мария	Ивановна	Секретарь

# Ключ

**Ключевое поле (ключ)** – это поле (или комбинация полей), которое однозначно определяет запись.

В таблице не может быть двух записей с одинаковым значением ключа.

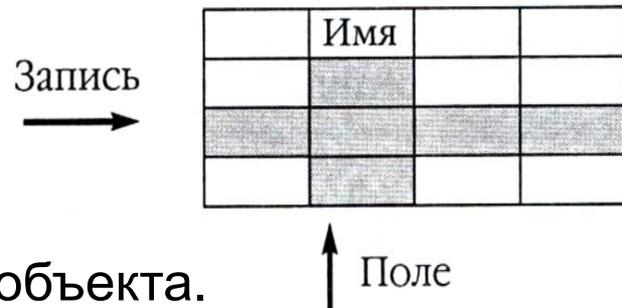
## Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~фамилия~~
- ~~имя~~
- номер паспорта
- ~~номер дома~~
- регистрационный номер автомобиля
- ~~город проживания~~
- ~~дата выполнения работы~~
- марка стиральной машины



# Основные понятия

- Таблица состоит из **записей**.
- Запись содержит **несколько** полей.
- Поле – место для значения **одного свойства** объекта.
- Каждое поле имеет уникальное **имя**.
- Количество полей определяется **разработчиком** и не может изменяться пользователем.
- Таблица может содержать **сколько угодно записей** (это количество ограничено только объемом диска); записи можно добавлять, удалять, редактировать, сортировать, искать.
- **Один** экземпляр объекта занимает **одну** запись.
- Реляционная БД – совокупность **взаимосвязанных** таблиц
- Таблицы связываются **ключами**



# Домашнее задание

Проработать презентацию, составить опорный конспект

Прочитать §1.5 (стр.37–41).

Ответить на вопросы 2–11 (стр. 41).

Вопрос 4 (стр. 41) – письменно.

