

# Базы данных как модель предметной области



*Урок 6*

# Информационные системы

## Информационно-правовая система

The screenshot displays a complex web interface for the Russian Railways (RZD) information system. At the top right, the logo for "КОМПЬЮТАТ ПЛЮС" (COMPUTAT PLUS) is prominent in white and yellow text on a blue background. Below it, the text "СПРАВОЧНЫЕ ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ" (Reference legal systems) is visible. On the left side, there is a navigation menu with sections like "ПАССАЖИ" (Passengers) and "ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗЫ" (Freight transport). A circular profile picture of a man in a graduation cap is shown. The main content area features a large blue and red logo for "ГАРАНТ" (GARANT) and a section titled "ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ" (Information and legal support). At the bottom, a search bar shows a query for "031А Хельсинки — Москва" (031A Helsinki — Moscow) with a price of "6 728 р." and a time of "6 ч 36 мин".

ПАССАЖИ  
РАСПИСКАНИЕ МЕСТ  
САМ  
МО  
19.07.2012, Четверг  
Мои заказы Найти

СПРАВОЧНЫЕ ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
РЖД сегодня  
ий ученый  
чи 2014  
1-1  
жизимостью  
ное  
во  
уртал 2012  
ения

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗЫ  
ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА ГРУЗОПЕРЕВОЗЧИКОВ И ОПЕРАТОРОВ  
Логин  
Регистрация

ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

031А Хельсинки — Москва  
поезд, РЖД, Лев Толстой  
01:49  
Ладожский вокзал  
08:25  
Ленинградский вокзал  
6 ч 36 мин  
св 6 728 р.

# Основа информационной системы – **база данных**

# Чем отличается кирпич на рисунках?



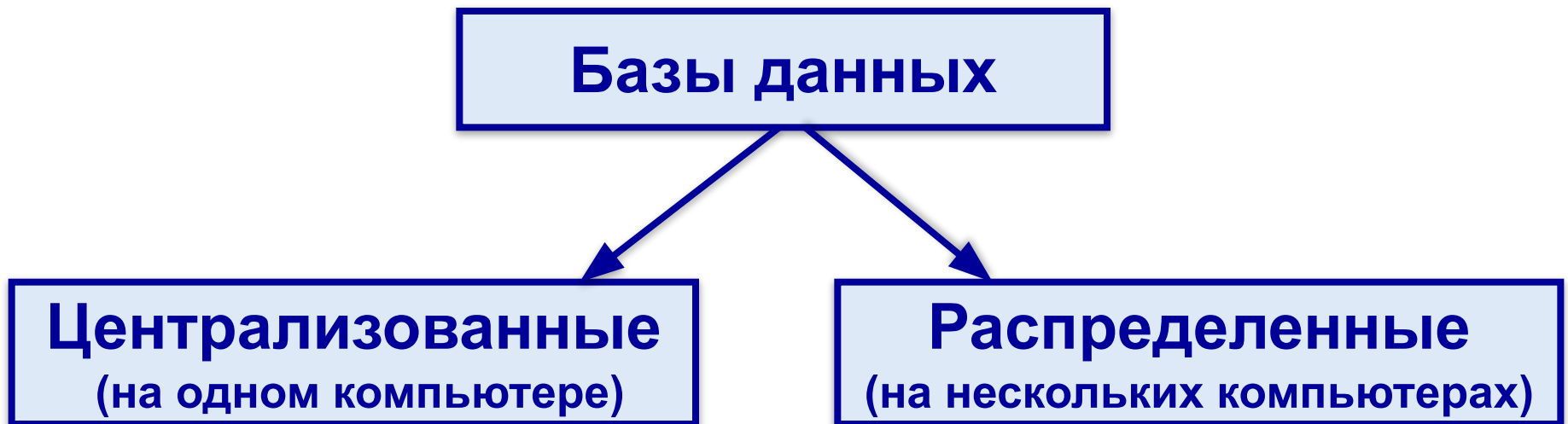
# База данных

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

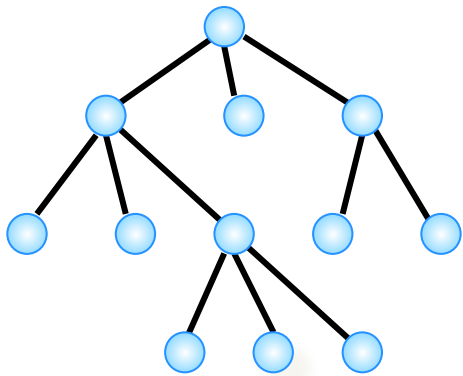
# Хранение данных

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

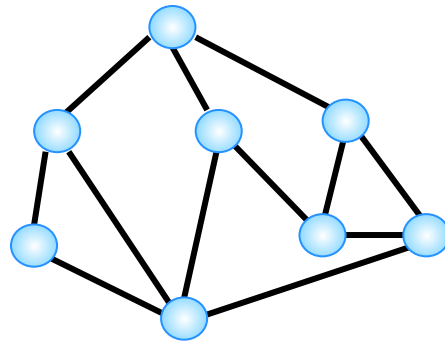
Классификация баз данных по способу хранения данных



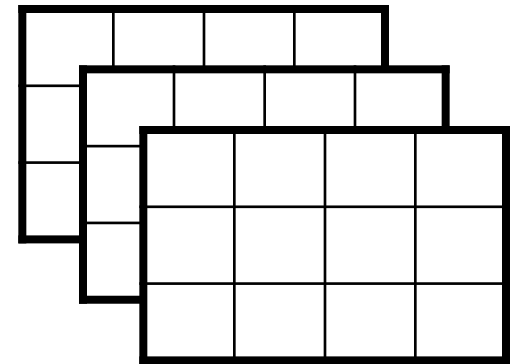
# Способы организации данных в БД



иерархический



сетевой



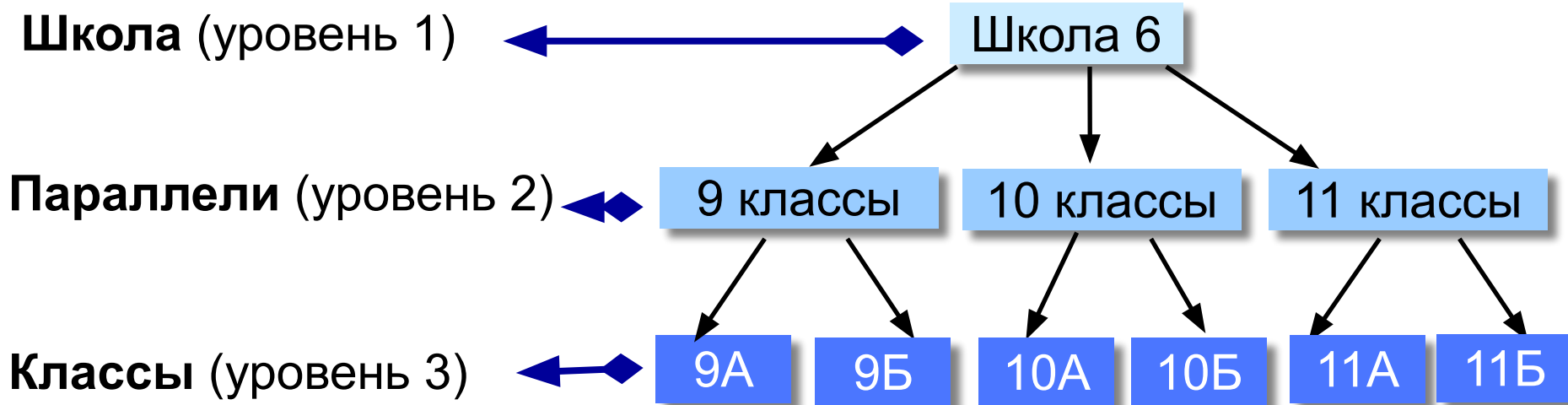
реляционный

# Иерархическая модель

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



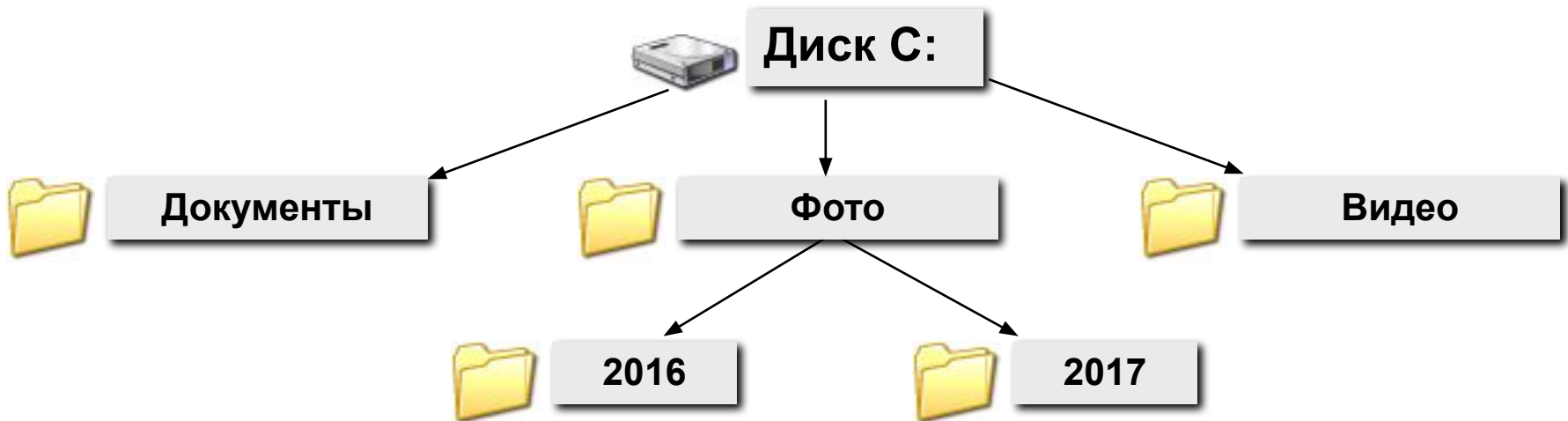
## Пример: структура школы



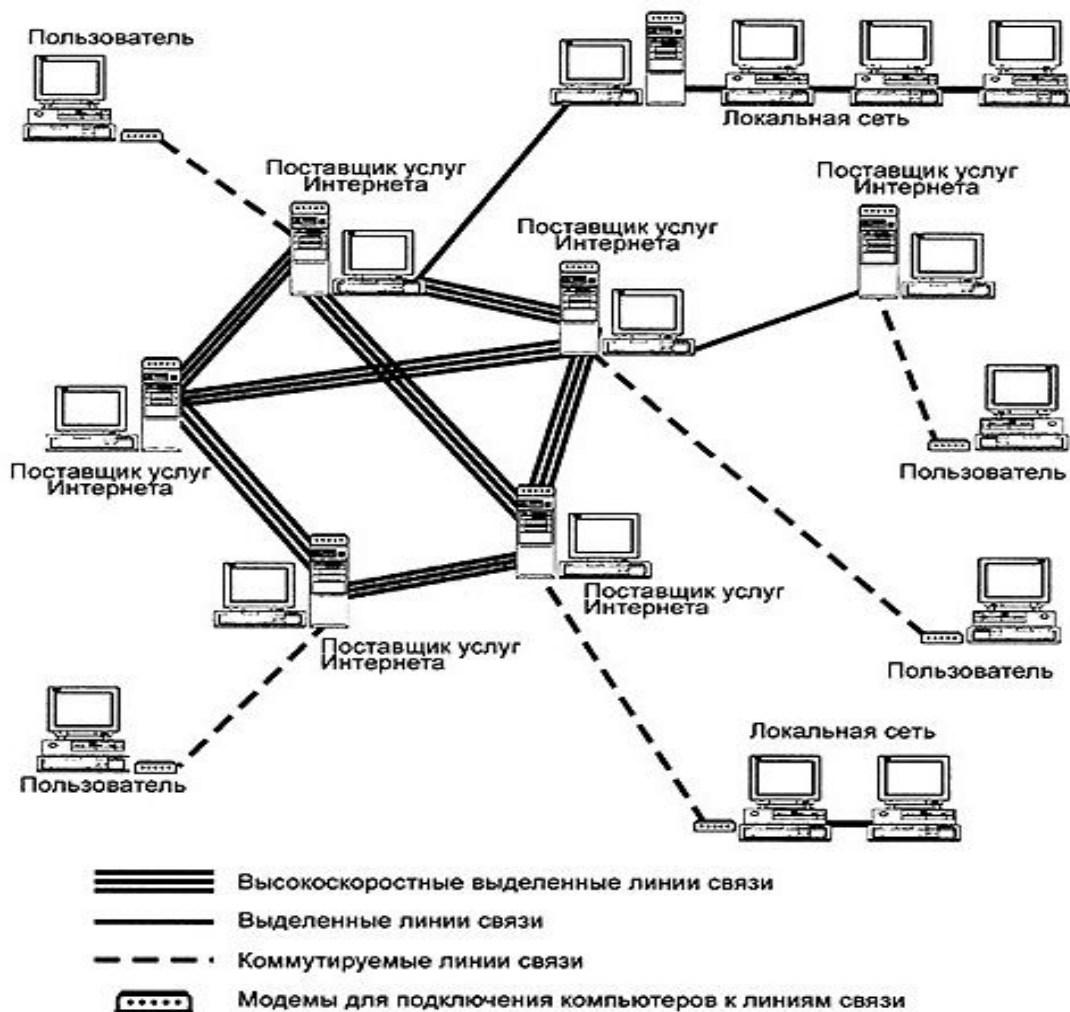


# Пример: Файловая система Windows

дерево папок:



# Сетевая модель – Интернет



# 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.

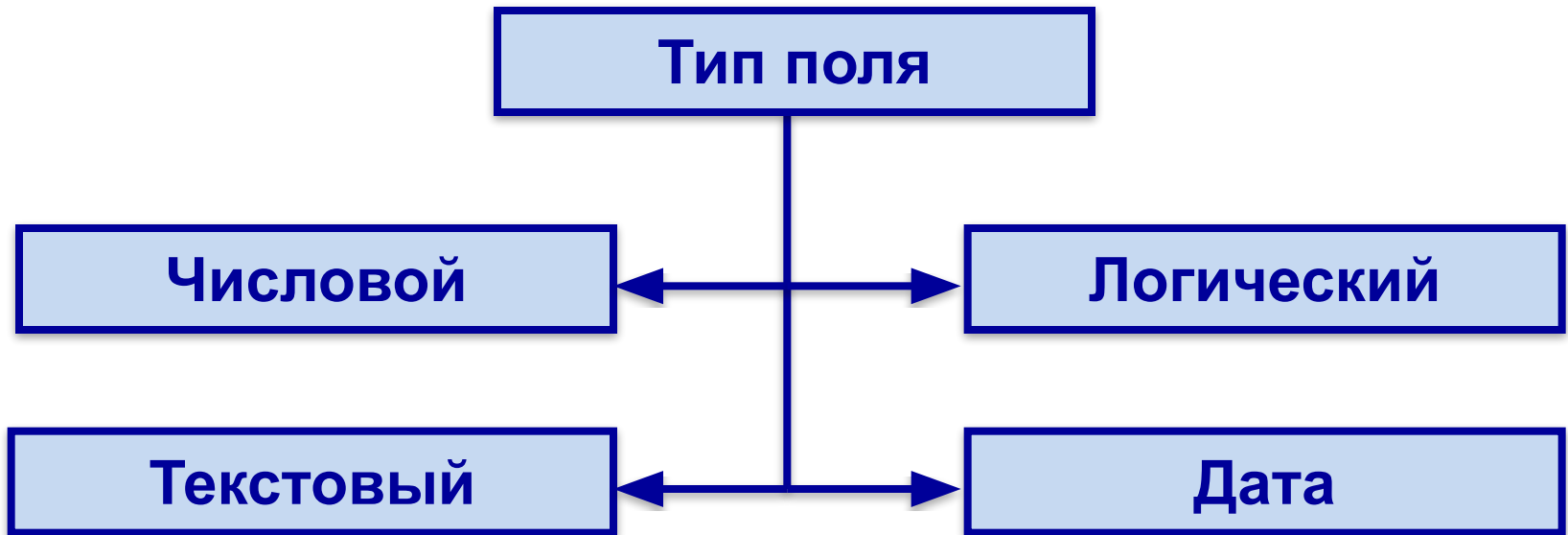
Название книги	Автор	Год издания	Издательство
Стихотворения	А. С. Пушкин	2010	Москва: АСТ
Пётр Первый	А. Н. Толстой	1994	М.:Панорама
Басни	И. А. Крылов	1988	М.: Совет.Россия

**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.

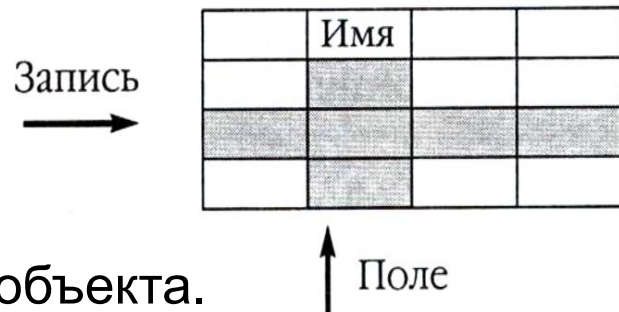
## Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~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.

