

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 "НОВОСТИ КОМПАНИИ" (Company news) with a date of 29.06.2012. At the bottom, a large blue logo for "ГАРАНТ" (GARANT) is displayed, along with the text "ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ" (Information-legal support). The footer contains a table of train routes and schedules:

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

Основа информационной системы – **база данных**

Чем отличается кирпич на рисунках?



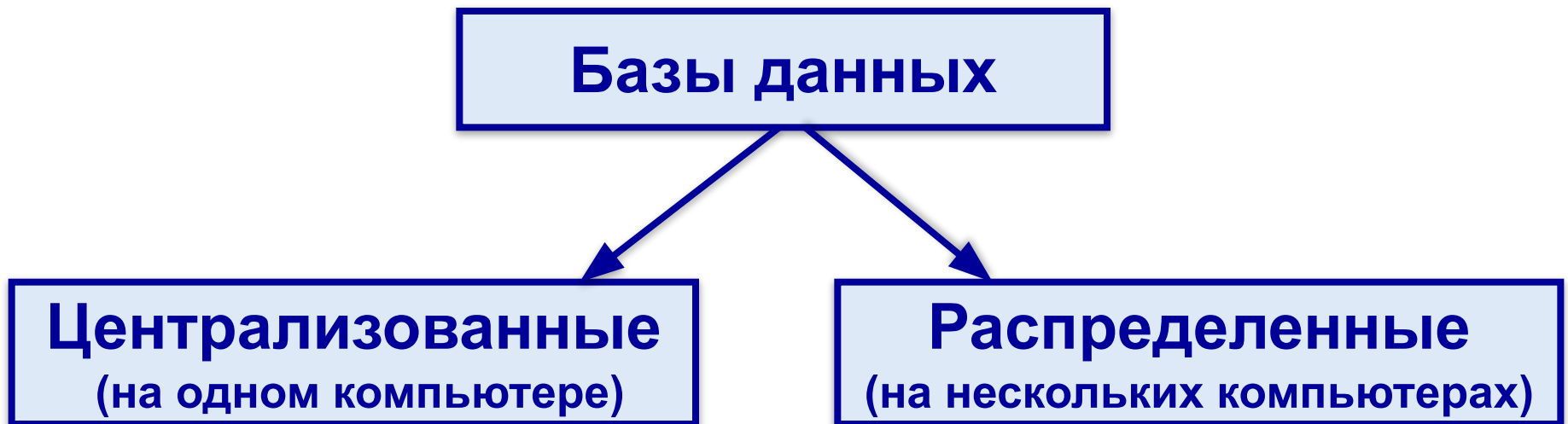
База данных

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

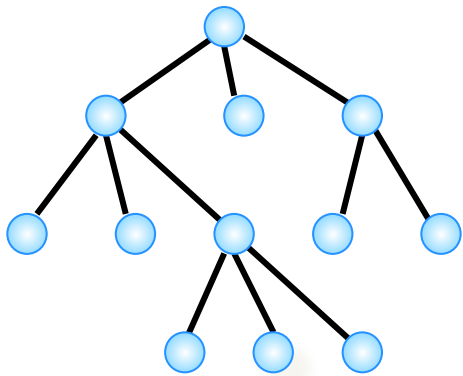
Хранение данных

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

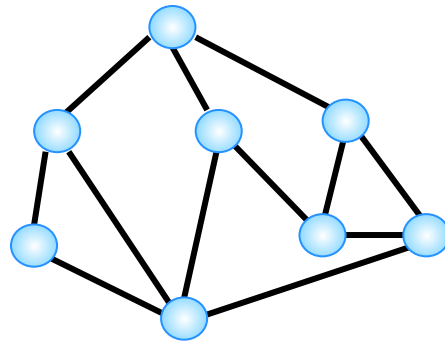
Классификация баз данных по способу хранения данных



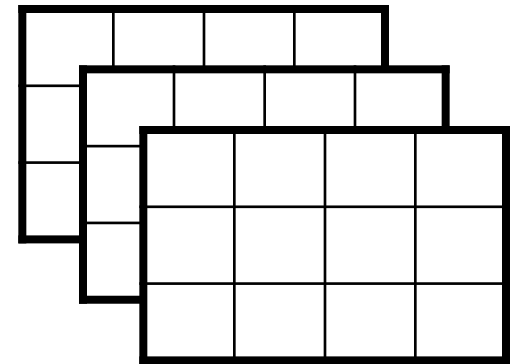
Способы организации данных в БД



иерархический



сетевой



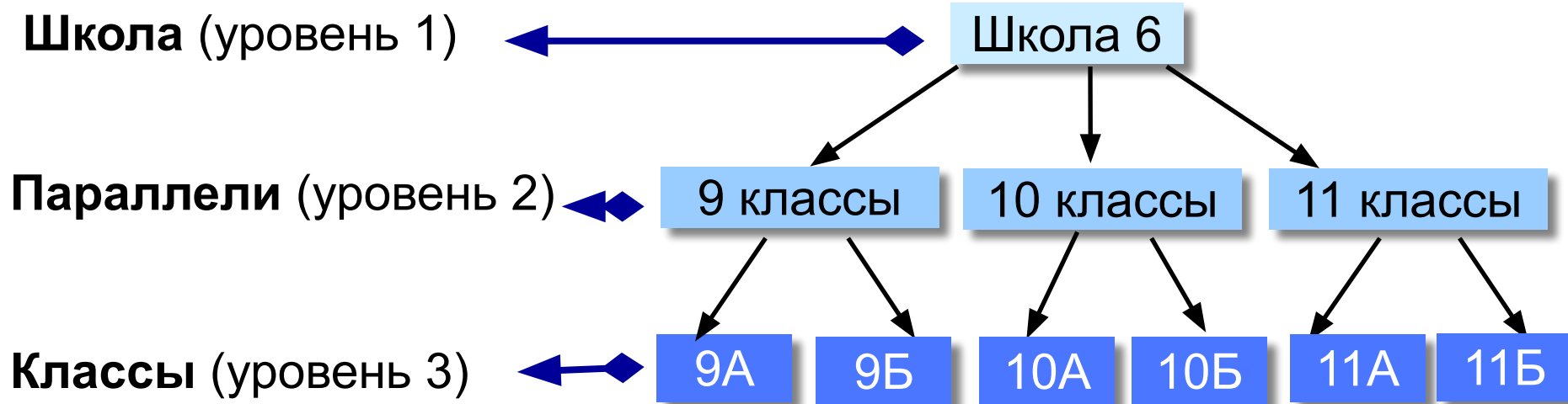
реляционный

Иерархическая модель

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

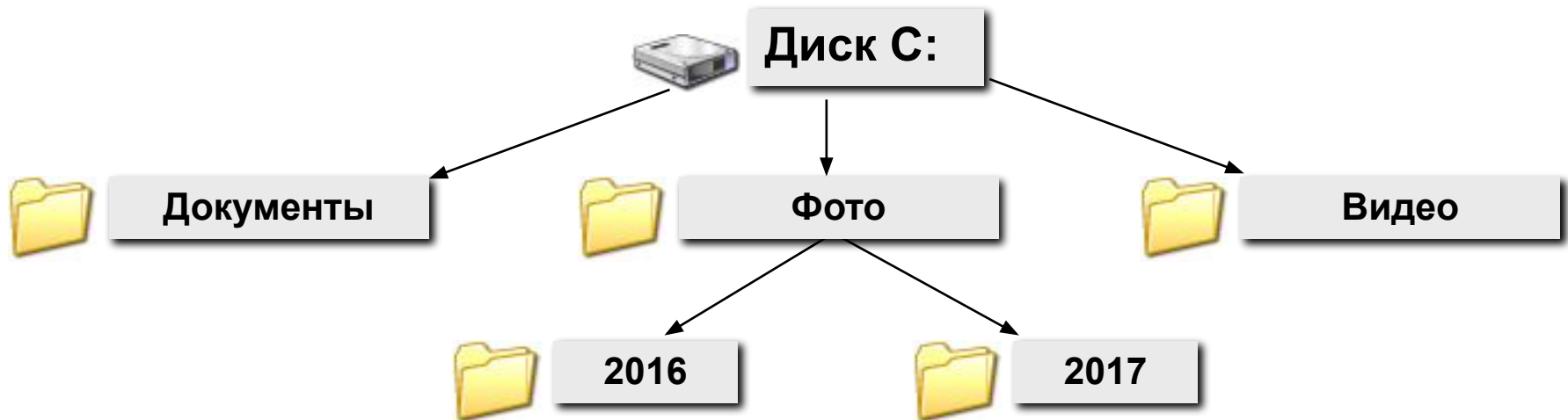


Пример: структура школы

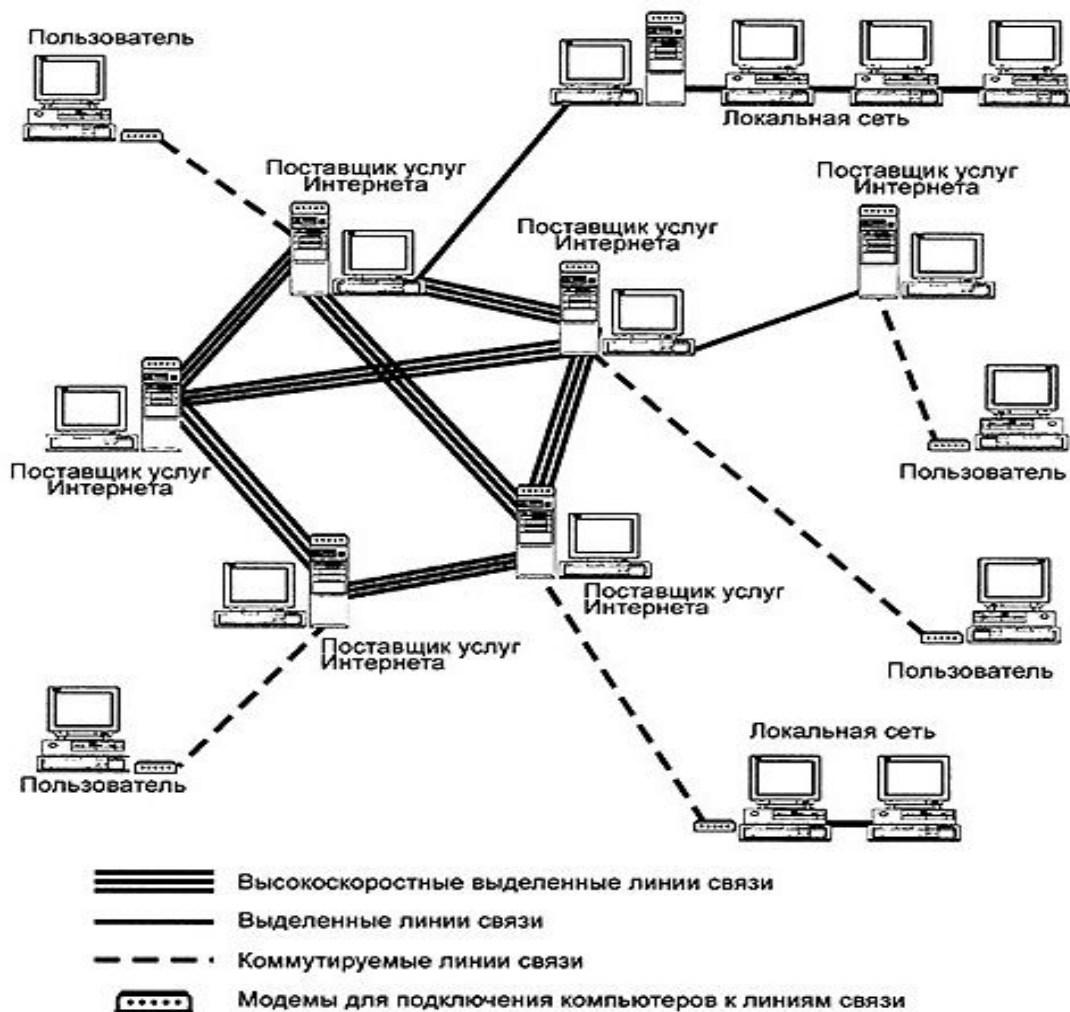


Пример: Файловая система Windows

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.

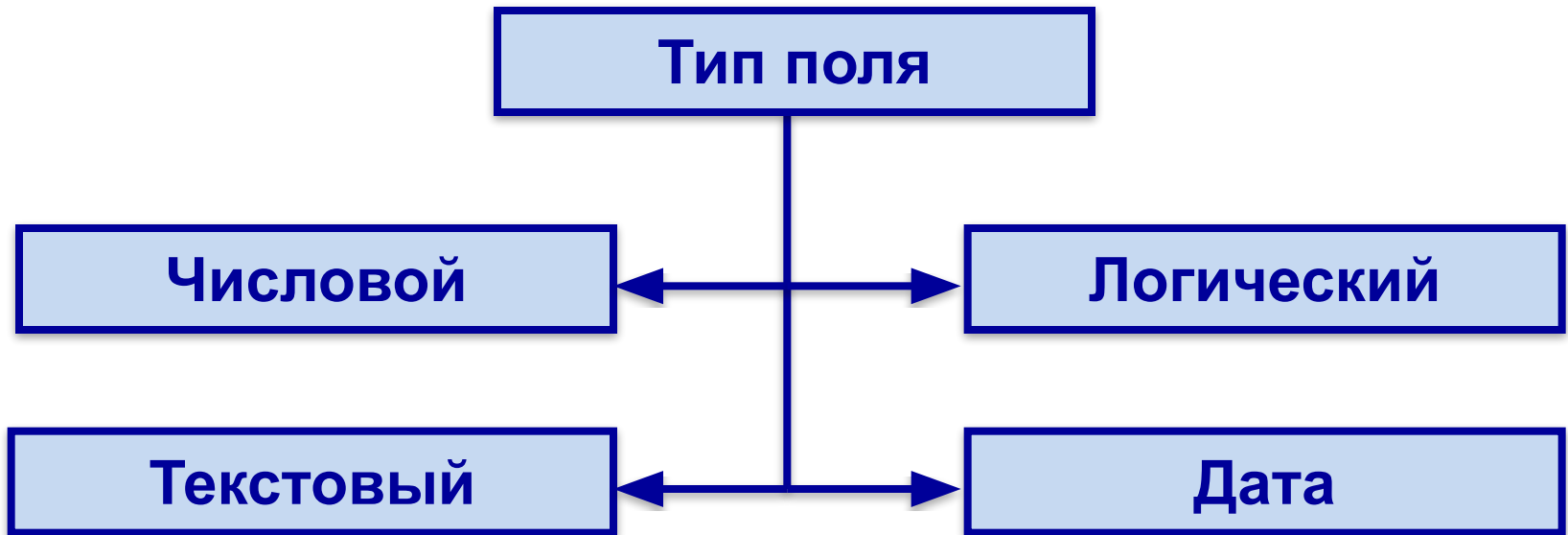
Название книги	Автор	Год издания	Издательство
Стихотворения	А. С. Пушкин	2010	Москва: АСТ
Пётр Первый	А. Н. Толстой	1994	М.:Панорама
Басни	И. А. Крылов	1988	М.: Совет.Россия

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.

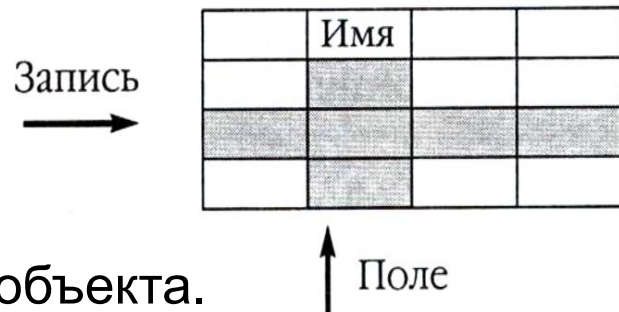
Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~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.

