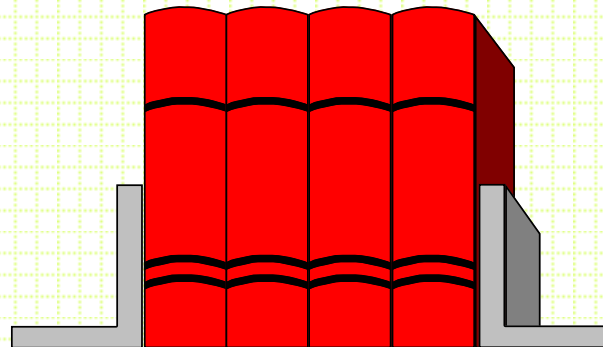


# Базы данных



Предметом изучения информатики является обработка, передача и хранение информации. Остановимся на проблеме хранения больших объемов информации и быстрого поиска нужной информации. Для решения этой проблемы используются специальные программные средства, которые называются базами данных (БД).

**База данных (БД)** - это набор взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам, и хранящихся во внешней памяти компьютера.

БД представляет собой хранилище информации в виде файлов.

Программные средства, с помощью которых создаются и обрабатываются базы данных, называются **системами управления базами данных (СУБД)**, т.е. это программное обеспечение для работы с БД.

# Классификация баз данных

## 1. По характеру хранимой информации:

**Фактографические**  
(это картотеки, краткая информация в строго определенном формате)

**Документальные**  
(это архивы, текстовые документы, графика, видео, звук (мультимедиа))

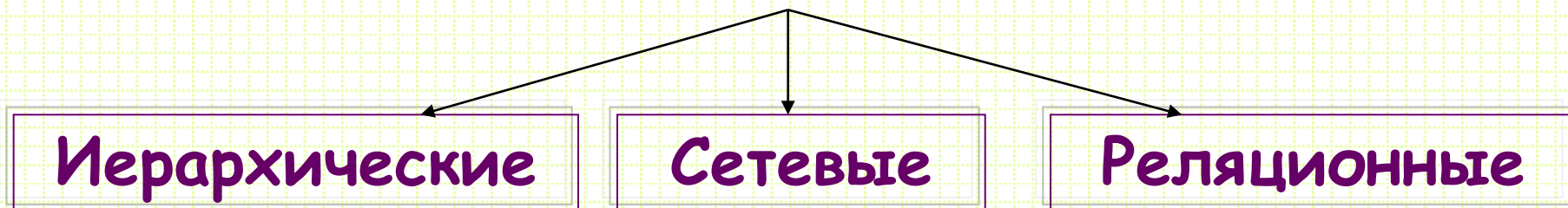
## 2. По способу хранения данных:

**Централизованные**  
(вся информация хранится на одном компьютере, к нему имеют доступ пользователи - клиенты)

**Распределенные**  
(используются в локальных и глобальных компьютерных сетях, разные части хранятся на разных компьютерах)

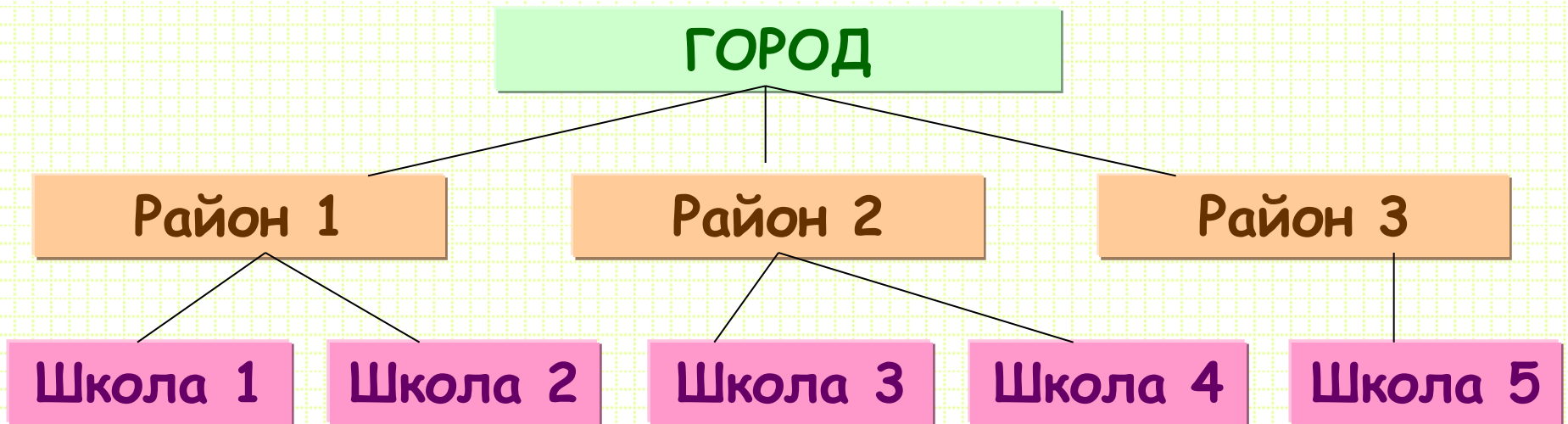
# Классификация баз данных

## 3. По структуре организации данных



Базы данных, содержащие информацию в виде прямоугольной таблицы, называются **реляционными**.

# Иерархические базы данных

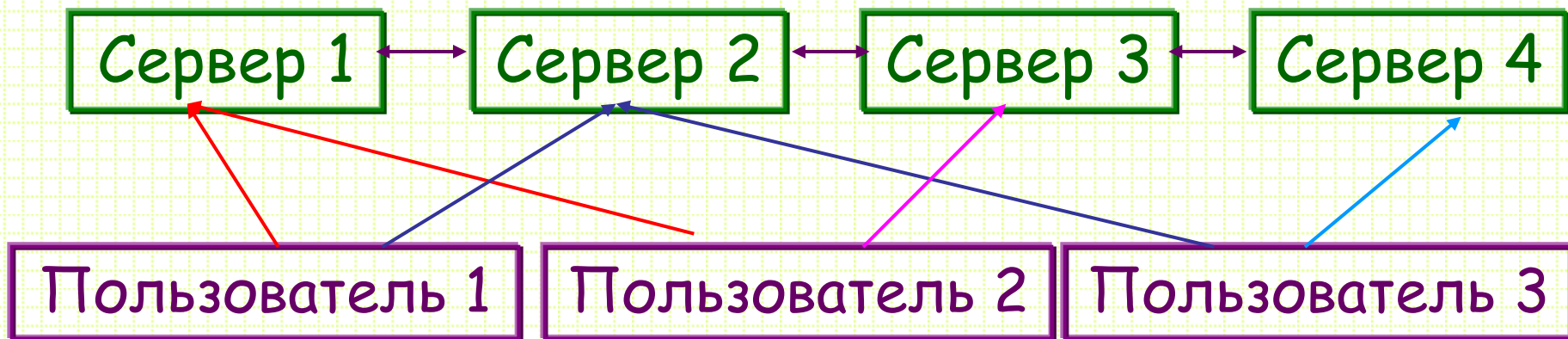


В такой базе данных существует упорядоченность элементов в записи, один элемент считается главным, остальные - подчиненными. Данные в записи упорядочены в определенную последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться лишь последовательным «спуском» со ступенек на ступеньку.

Любую базу данных Иерархического типа можно представить в табличном виде. База данных на предыдущем слайде можно представить в виде таблицы:

Название города	Название района	Номер школы
Город	Район 1	Школа 1
Город	Район 1	Школа 2
Город	Район 2	Школа 3
Город	Район 2	Школа 4
Город	Район 3	Школа 5

# Сетевые базы данных



В сетевых базах данных существует возможность устанавливать дополнительно к «вертикальным» связям, связи «горизонтальные». Это облегчает процесс поиска нужных элементов данных, так как уже не требуется обязательного прохождения нескольких иерархических ступеней.

# Реляционные базы данных

В двумерных таблицах отражаются отношения (связи) между объектами (строками) и их атрибутами (столбцами).

Пример : БД "СТРАНЫ"

Страна	Площадь (млн. км <sup>2</sup> )	Население (млн.)	Столица
Россия	17	147	Москва
США	9,4	230	Вашингтон
Англия	0,244	57	Лондон
Индия	3,3	750	Дели
Япония	0,372	121	Токио
Китай	9,6	1060	Пекин



Таблицы, относящиеся к реляционным БД, обладают следующими свойствами :

- каждая строка описывает определенный объект (в примере - страну);
- в таблице нет двух одинаковых строк;
- каждый столбец содержит определенную однородную информацию (все элементы 4-го столбца - названия городов);
- каждый столбец имеет имя, описывающее тот вид информации, который содержится в нем;
- в операциях, выполняемых с таблицей, строки и столбцы можно просматривать в любом порядке независимо от их содержания.

# Структура базы данных

				<b>Столбик</b>	
				<b>- поле</b>	
<b>Строка называется запись</b>					

**Поле базы данных** - это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

**Запись базы данных** - это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.

**Ключевое поле** - это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных **счетчик**.

**Тип поля** определяется типом данных, которое оно содержит. Поля могут содержать данные следующих основных типов:

- ✓ **счетчик** – поле, однозначно определяющее запись;
- ✓ **текстовый** – содержит до 255 символов;
- ✓ **числовой** – целый и вещественный;
- ✓ **дата/время** – дата или время;
- ✓ **денежный** – числа в денежном формате;
- ✓ **логический** – значения Истина/Ложь;
- ✓ **гиперссылка** – ссылки на информационный ресурс в Интернете.

Поле каждого типа имеет свой набор свойств.

Наиболее важными **свойствами полей** являются:

- **размер поля** – определяет максимальную длину текстового или числового поля;
- **формат поля** – устанавливает формат данных;
- **обязательное поле** – указывает на то, что данное поле обязательно надо заполнить.

# Этапы проектирования базы данных

1. Определение цели создания базы данных.
2. Определение таблицы базы данных.
3. Определение необходимых в таблице полей.
4. Задание индивидуального значения каждому полю.
5. Определение связей между таблицами.
6. Обновление структуры базы данных.
7. Добавление данных и создание объектов базы данных.
8. Использование средств анализа в Access.

## Основные операции с базами данных

1. Создание структуры БД (определение количества полей, их типы, размер).
2. Заполнение БД данными.
3. Поиск данных по конкретному значению поля.
4. Поиск с фильтрацией (отбором) записей.
5. Сортировка (упорядочение) данных.
6. Создание форм, отчетов различной степени сложности.
7. Настройка связи между таблицами.

Реляционные БД, благодаря простоте и наглядности, получили широкое распространение в различных сферах деятельности. Созданы многочисленные БД, которые используются на транспорте, в библиотеках, на заводах, в банках и т.д.

**Примеры БД** : расписание поездов, телефонный справочник, различные картотеки по учету кадрового состава, материальных ценностей и т.п.

Популярные СУБД **dBase, FoxPro, Clipper, Access, Paradox** используют реляционный подход к организации данных, и многие из них могут манипулировать не только числовой и текстовой информацией, но и графическими образами (рисунками, фотографиями) и даже звуковыми фрагментами.