

Порядок освобождает мысль.

(Рене Декарт)

Проблемы структуризации информации. Базы данных.

Информатика, 1 курс.
Лекция 11.

В ЭТОЙ ЛЕКЦИИ:

- Требования к представлению информации
- База данных как вид информационной системы
- Классификация баз данных по способу организации информации
- Реляционные базы данных - терминология
- Системы управления базами данных.
Примеры СУБД

Требования к представлению больших объёмов информации

Компьютер

Информация

Удобство и
быстрота поиска

Лёгкость
изменения

Минимальный
объём



Примеры структуризации

Иванов, математика, 3. Сидорова, русский, 5. Петров, физика, 4. Сидорова, математика, 3. Григорьева, физика, 2. Иванов, русский, 3. Кузьмин, физкультура, 5. Петров, математика, 5. Васильев, русский, 2. Сидорова, литература, 5. Кузьмин, русский, 2. Иванов, физика, 3. Алексеев, физика, 4.

	Русский	Литература	Математика	Физика
Алексеев	4	4	3	4
Васильев	2	3	3	2
Григорьева	3	3		2
Иванов	3		3	3
Кузьмин	2			
Петров	5	4	5	4
Сидорова	5	5	3	4

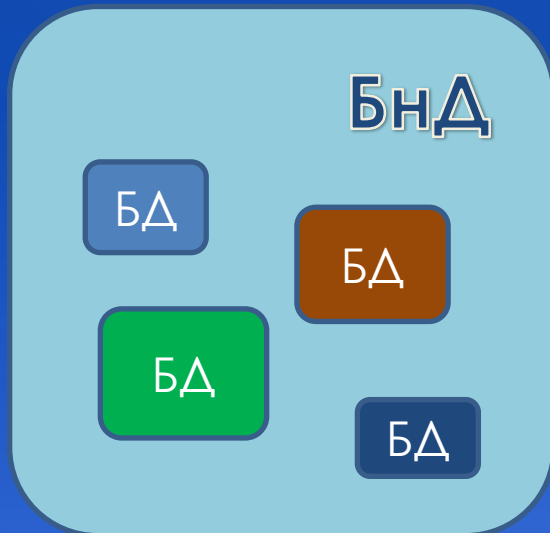
Предметы	
Код	Предмет
1	Русский
2	Литература
3	Математика
4	Физика

Ученики	
Код	Ученик
+	1 Алексеев
+	2 Васильев
+	3 Григорьева

Оценки			
Код	Ученик	Предмет	Оценка
	1	4	3
2	3	4	2
3	2	1	2

Базы и банки данных

Банк данных (БНД) – это система специально организованных данных, программных, языковых, организационных и технических средств, предназначенных для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.



База данных (БД) - именованная совокупность данных, постоянная по структуре, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Базы данных



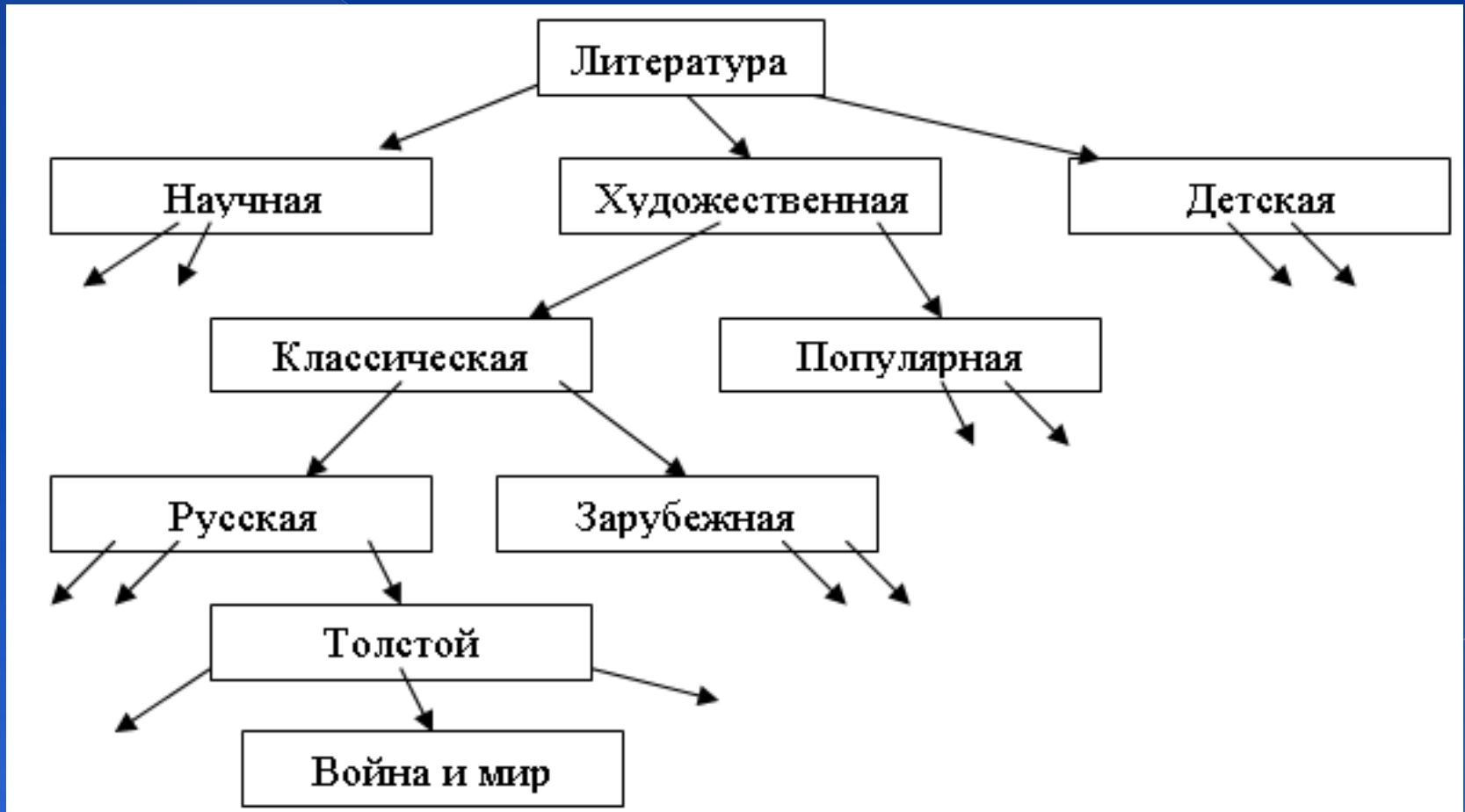
Основные свойства:

- возможность быстрого поиска, получения и модификации информации;
- возможность использования в различных программах;
- минимальная избыточность информации.

База данных включает **метаданные**, описывающие логическую структуру БД в формальном виде

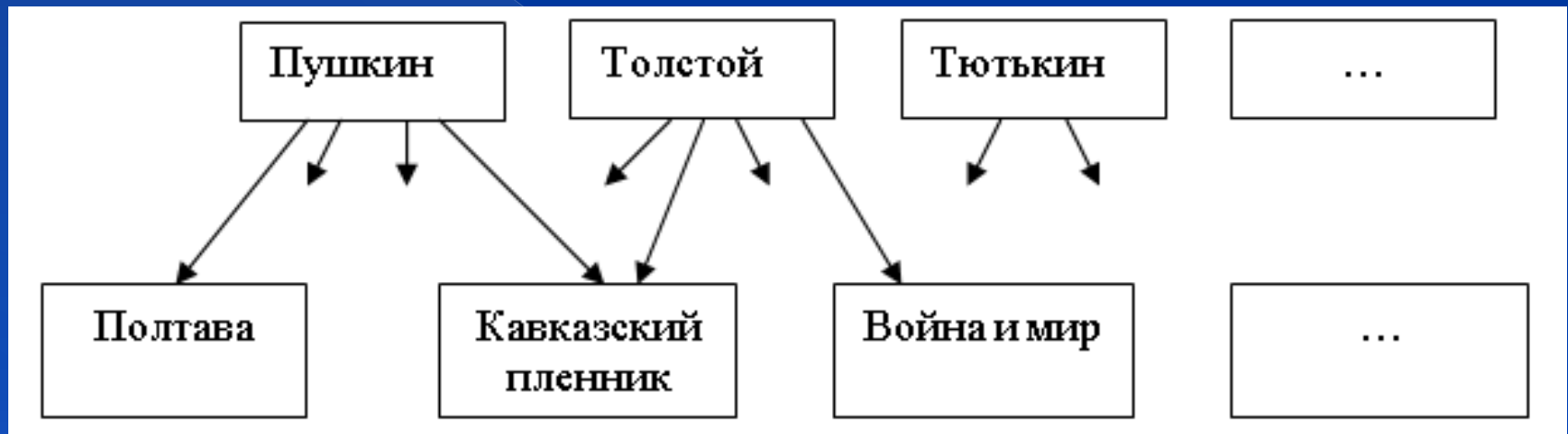
Виды информационной структуры баз данных

Иерархическая



Виды информационной структуры баз данных

Сетевая



Виды информационной структуры баз данных

Реляционная

Код книги	Код автора	Название	
1335	213	Война и мир	
1338	213	Анна Каренина	

Код	ФИО	Язык	
213	Толстой Л.Н.	русский	
214	Толкиен Дж.Р.Р.	английский	

Термин **«реляционный»** означает, что теория основана на математическом понятии отношение (*relation*). В качестве неформального синонима термину «отношение» часто встречается слово **«таблица»**.

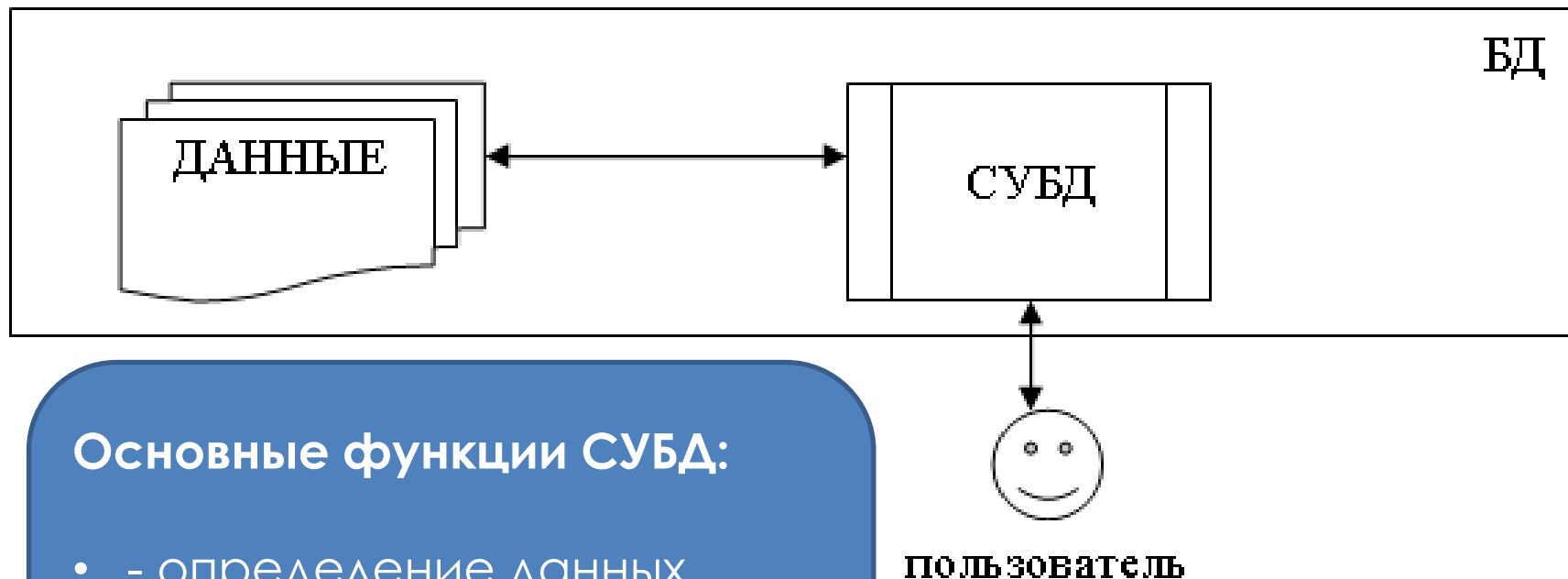
Реляционная база данных представляет собой множество взаимосвязанных таблиц, каждая из которых содержит информацию об объектах определенного вида. Каждая строка таблицы содержит данные об одном **объекте**, а столбцы таблицы содержат различные характеристики этих объектов – **атрибуты**.

Запись – строка таблицы

Поле – элемент данных, входящих в состав записи, ячейка таблицы.

Ключ – поле или комбинация полей, значение которой уникально для каждой записи и служит для её идентификации

СУБД (система управления базами данных) – программный инструмент для организации и ведения баз данных.

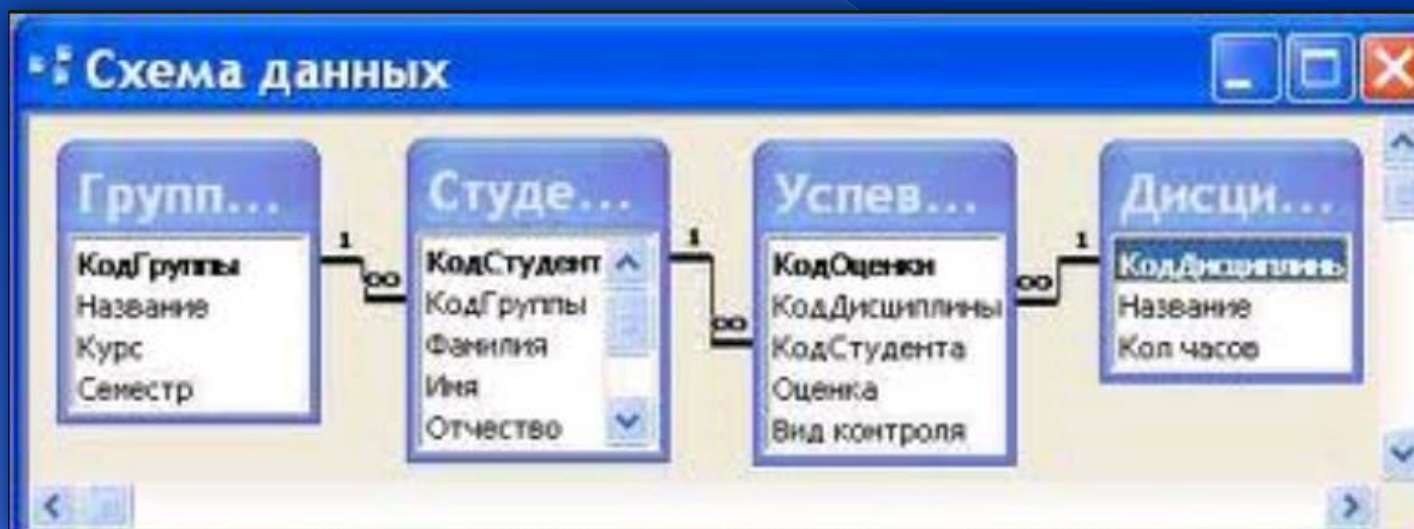


Основные функции СУБД:

- - определение данных (описание структуры баз данных);
- - обработка данных;
- - управление данными.

Разработка БД начинается с проектирования её **структуры**. Это необходимо сделать сразу и правильно, т.к. внести изменения в структуру существующей БД очень трудно.

Нормализация — это способ реализации связей и хранения данных в таблицах базы данных.



Классификация СУБД по способу доступа к данным

Файл – серверные

Данные - централизованно на файл-сервере. СУБД располагается на каждом клиентском компьютере (рабочей станции). Доступ СУБД к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений - посредством файловых блокировок.

MS
Access

Клиент – серверные

СУБД располагается на сервере вместе с БД, реализует доступ к БД непосредственно, в монопольном режиме. Все клиентские запросы на обработку данных обрабатываются клиент-серверной СУБД централизованно.

Oracle,
MySQL

Встраиваемые

СУБД - часть программного продукта. Предназначена для локального хранения данных своего приложения и не рассчитана на коллективное использование в сети. Чаще всего реализуется в виде подключаемой библиотеки.

SQLite

ИТОГИ:

- От способа хранения данных зависят и скорость доступа к ним, и объём требуемой памяти, и простота изменения данных.
- Банки данных и базы данных – способы хранения больших объёмов структурированной информации. Банк – хранилище баз разной структуры и разных пользователей.
- Наиболее распространённый тип БД – реляционные: данные группируются во взаимосвязанные таблицы.
- База данных – это программа (СУБД), метаданные, описывающие структуру данных, и непосредственно сами данные.
- СУБД отличаются способом доступа к данным: файл-серверные, клиент-серверные, встраиваемые.