

# **ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ (БД) И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)**

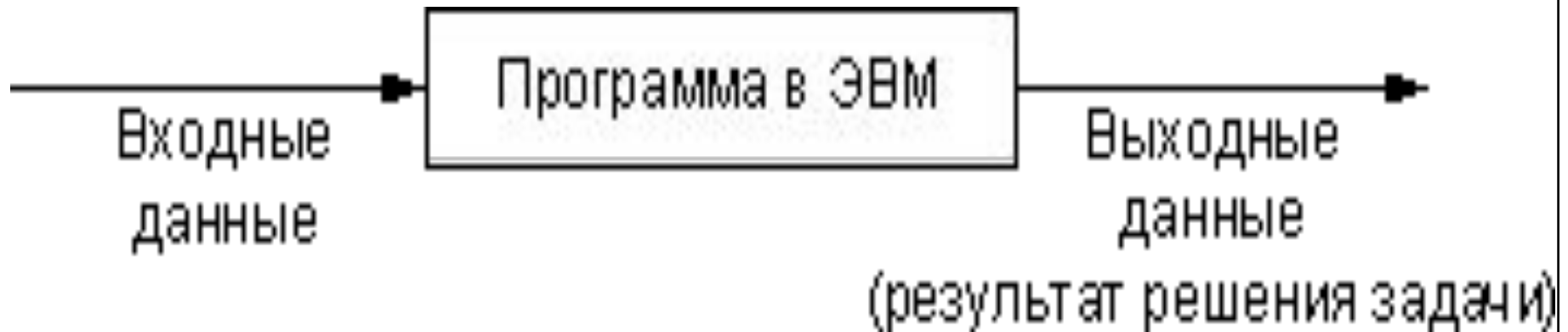
Лекция №1 (курс «Базы данных» и «Управление данными»)

Мухина Юлия Рамилевна

# Ресурсы

- <http://www.sql-ex.ru/>
- <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>
- <http://citforum.ru/database/edu.shtml>

# Почему (для чего) используют базы данных?



# База данных – это...

поименованная совокупность  
структурированных данных,  
относящихся к определенной  
предметной области.

# Примеры баз данных

	Фамилия ▾	Имя ▾	Отчество ▾	кафедра ▾	должность ▾	стаж ▾
+	Волков	Евгений	Павлович	информатика	доцент	6
+	Иванов	Иван	Иванович	информатика	преподаватель	3
+	Петров	Петр	Петрович	лингвистика	профессор	10
*						

	Предмет ▾	Длительность ▾
+	информатика	60
+	математика	160
+	программирование	120
*		

	Предмет ▾	Группа ▾	Фамилия_п ▾	Имя_препо ▾	Отчество_п ▾
	информатика	П-22	Волков	Евгений	Павлович
	информатика	П-31	Волков	Евгений	Павлович
	математика	П-22	Иванов	Иван	Иванович
	программиро	П-31	Иванов	Иван	Иванович
*					

# Пример базы данных

Специальность (номер, название, декан)

**080104**  
Экономическая группа  
Иванов И.В.

Группа (шифр, староста)

**ЭТ-101**  
Гужова И.С.

**ЭТ-102**  
Тытов М.С.

**ЭТ-103**  
Морооза А.Р.

Студент (зачетка, фамилия, имя, отчество)

**120603**  
Сергеев  
Сергей  
Иванович

**120627**  
Морозова  
Светлана  
Юрьевна

**120661**  
Кузнецова  
Ирина  
Александровна

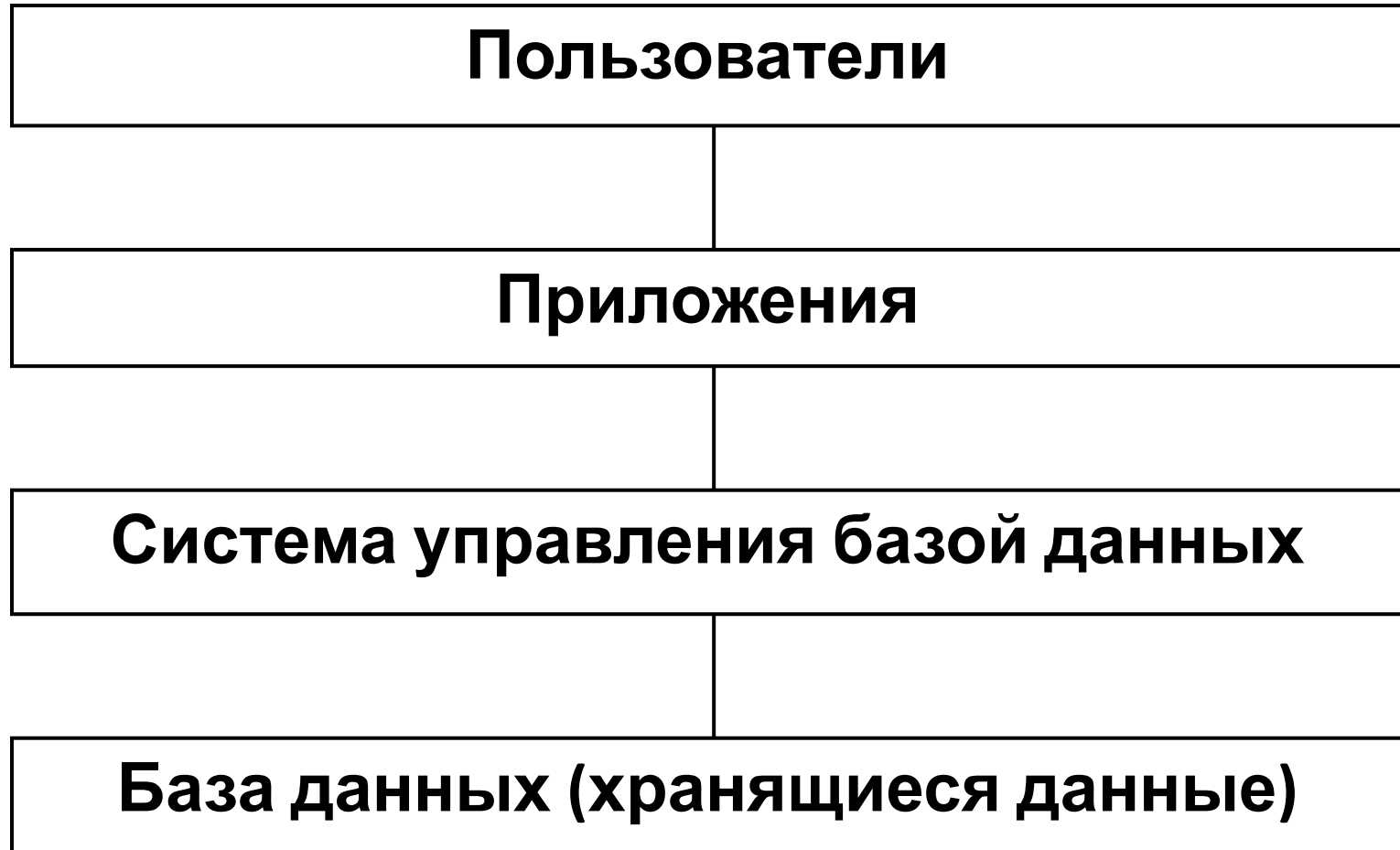
# Пример базы данных

Студент ( номер зачетной книжки, фамилия, шифр)



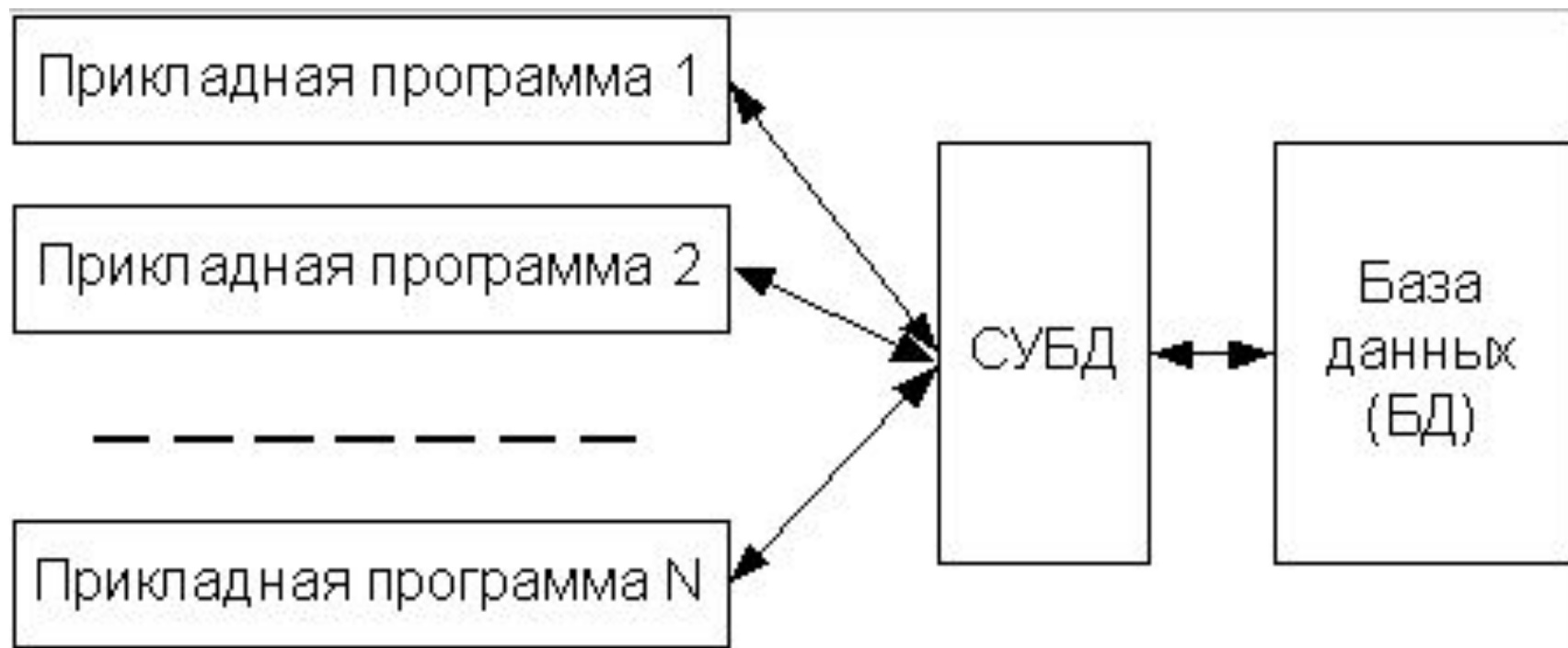
Секция ( шифр, тренер, вид спорта)

# Уровни системы с базой данных





# Прикладные программы и базы данных



# Классификация баз данных

По технологии обработки данных

Централизованные

Распределенные

однородные

неоднородные

# Классификация баз данных

По способу доступа к данным

```
graph TD; A[По способу доступа к данным] --- B[С локальным доступом]; A --- C[С сетевым доступом]
```

С локальным доступом

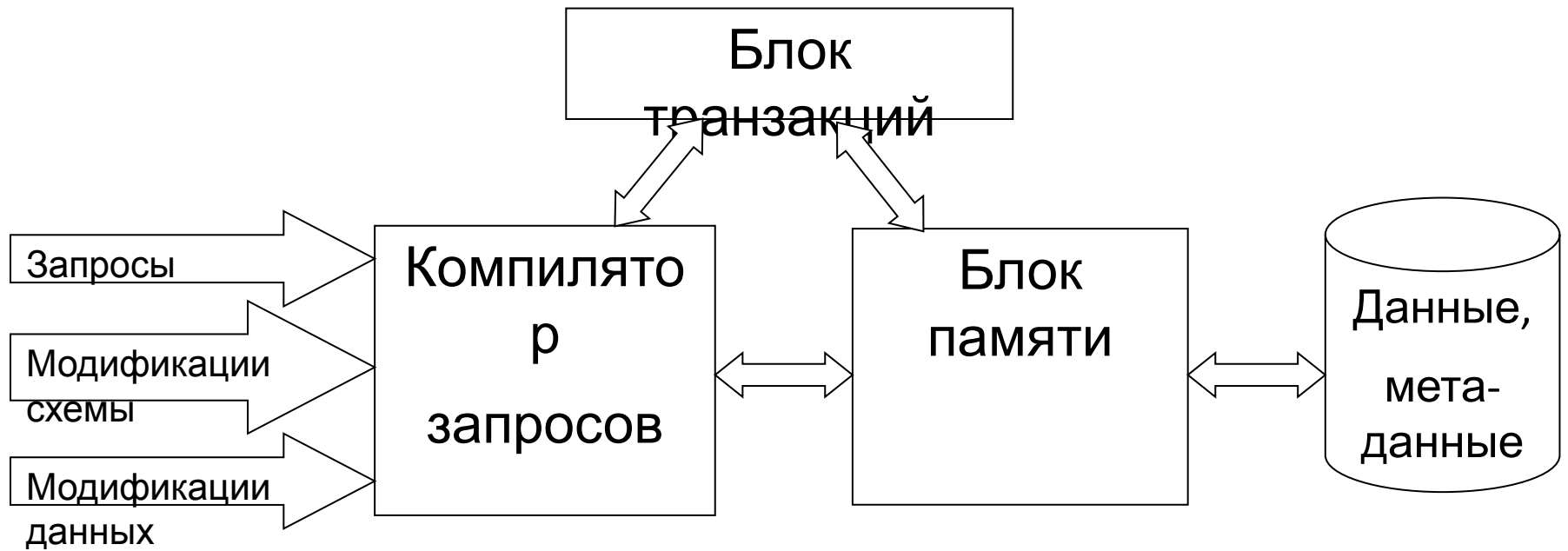
С сетевым доступом

# Системы управления базами данных (СУБД) – это...

комплекс программных и языковых средств, необходимых для:

- создания и модификации базы данных (определение структуры БД),
- добавления, модификации, удаления, поиска и отбора информации (манипулирование данными),
- обеспечение независимости прикладных программ и данных (логическая и физическая независимость);
- защита логической и физической целостности данных
- разграничения прав доступа к информации,
- синхронизация работы нескольких пользователей,
- управление ресурсами среды хранения,
- выполнения других операций с базой.

# Компоненты СУБД



# Транзакция - это

это единица действий, производимых с базой данных.

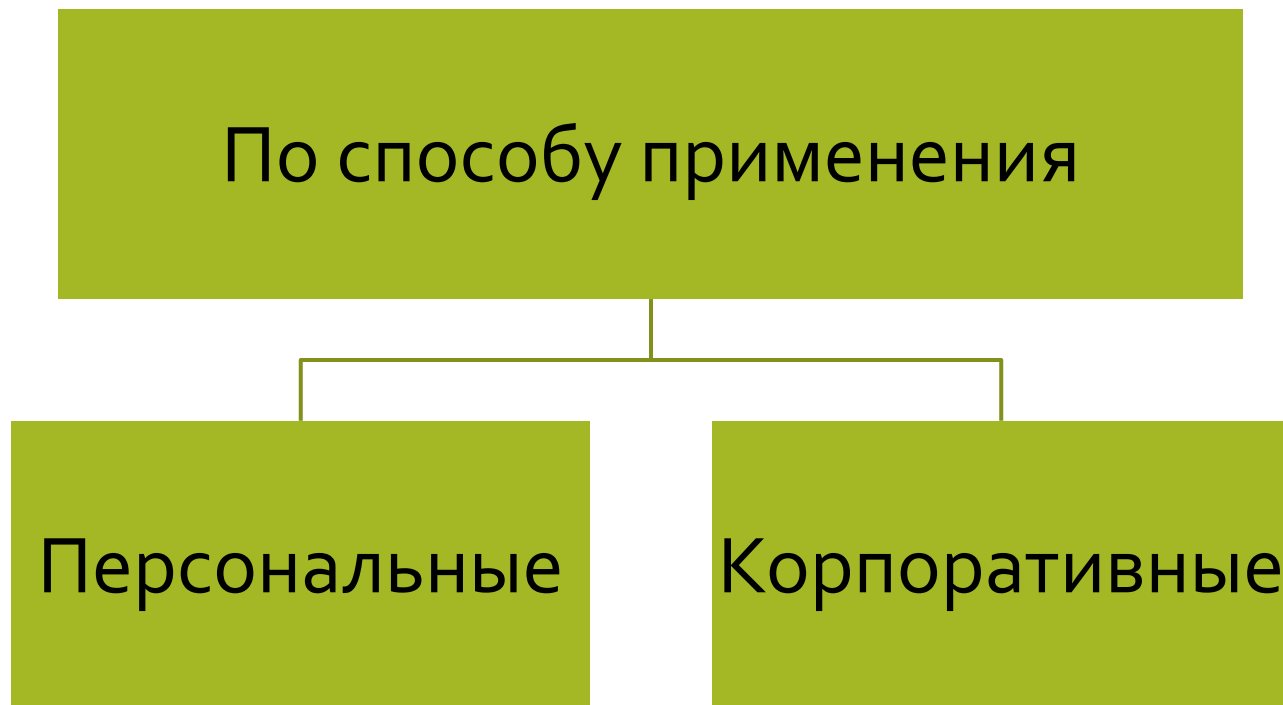
В состав транзакции может входить несколько операторов изменения *базы данных*, но либо выполняются все эти *операторы*, либо не выполняется ни один.

*СУБД*, кроме ведения собственно *базы данных*, ведет также журнал *транзакций*.

# ACID-свойства транзакций

1. Атомарность (Atomicity),
2. Согласованность (Consistency),
3. Изолированность (Isolation),
4. Долговечность (Durability).

# Классификация СУБД





# Классификация СУБД

По количеству пользователей

```
graph TD; A[По количеству пользователей] --> B[Однопользовательские]; A --> C[Многопользовательские];
```

Однопользовательские

Многопользовательские

# Классификация СУБД

По степени распределенности

```
graph TD; A[По степени распределенности] --> B[Локальная]; A --> C[Распределенная]
```

Локальная

Распределенная

# Классификация СУБД

По способу доступа к базам  
данные

```
graph TD; A[По способу доступа к базам данные] --> B[Файл-серверные]; A --> C[Клиент-серверные]; A --> D[Встраиваемые];
```

Файл-  
серверные

Клиент-  
серверные

Встраиваемые

# Классификация СУБД

По модели представления данных

```
graph TD; A[По модели представления данных] --> B[Иерархическая]; A --> C[Сетевая]; A --> D[Реляционная]; A --> E[Объектно-ориентированная];
```

Иерархическая

Сетевая

Реляционная

Объектно-ориентированная

# Примеры СУБД

- MS Access
- MS SQL Server (MS SQL Server Express)
- MySQL
- Oracle
- FireBird
- SQLite
- и др.