

ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАнных (БД) И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАнных (СУБД)

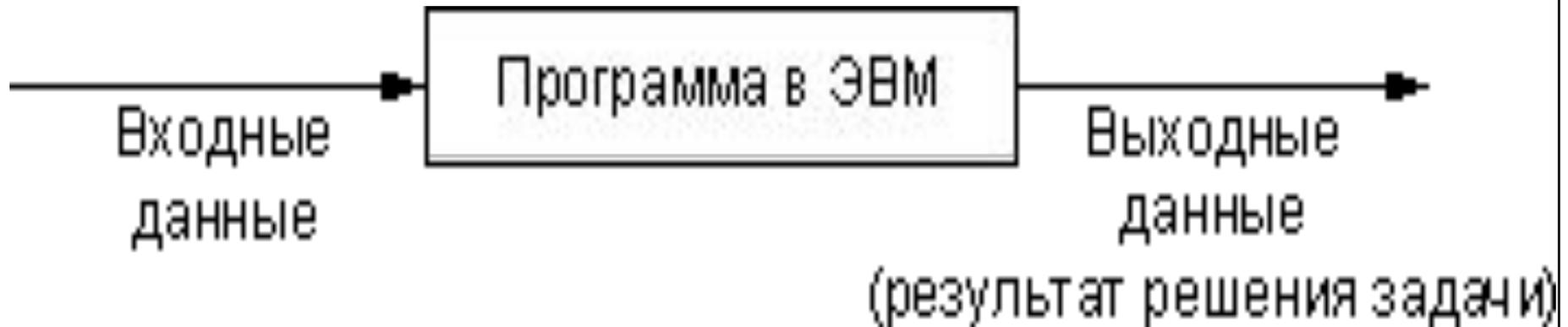
Лекция №1 (курс «Базы данных» и «Управление данными»)

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
Экономиста труда
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
Курова
Ирина
Александровна

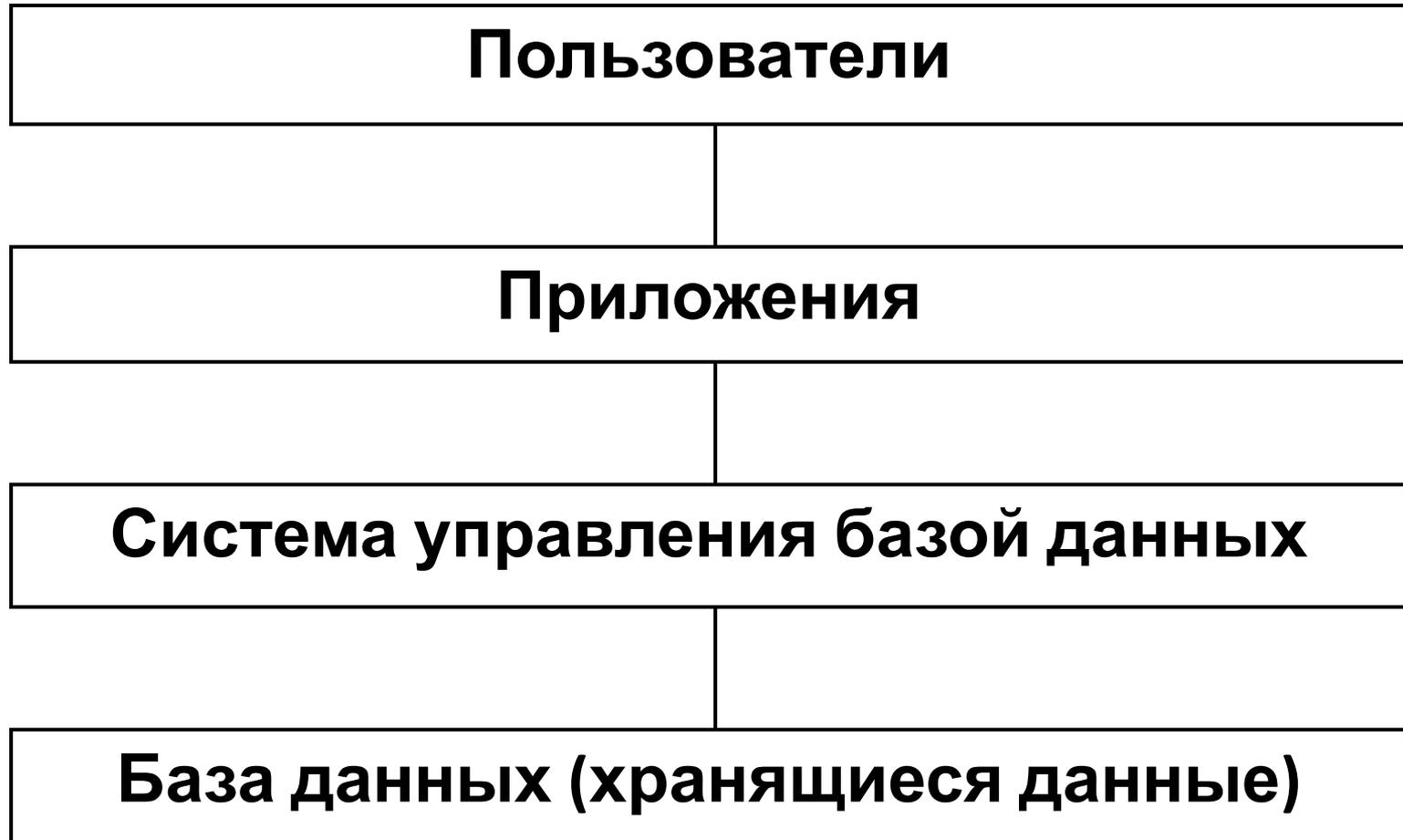
Пример базы данных

Студент (номер зачетной книжки, фамилия, шифр)

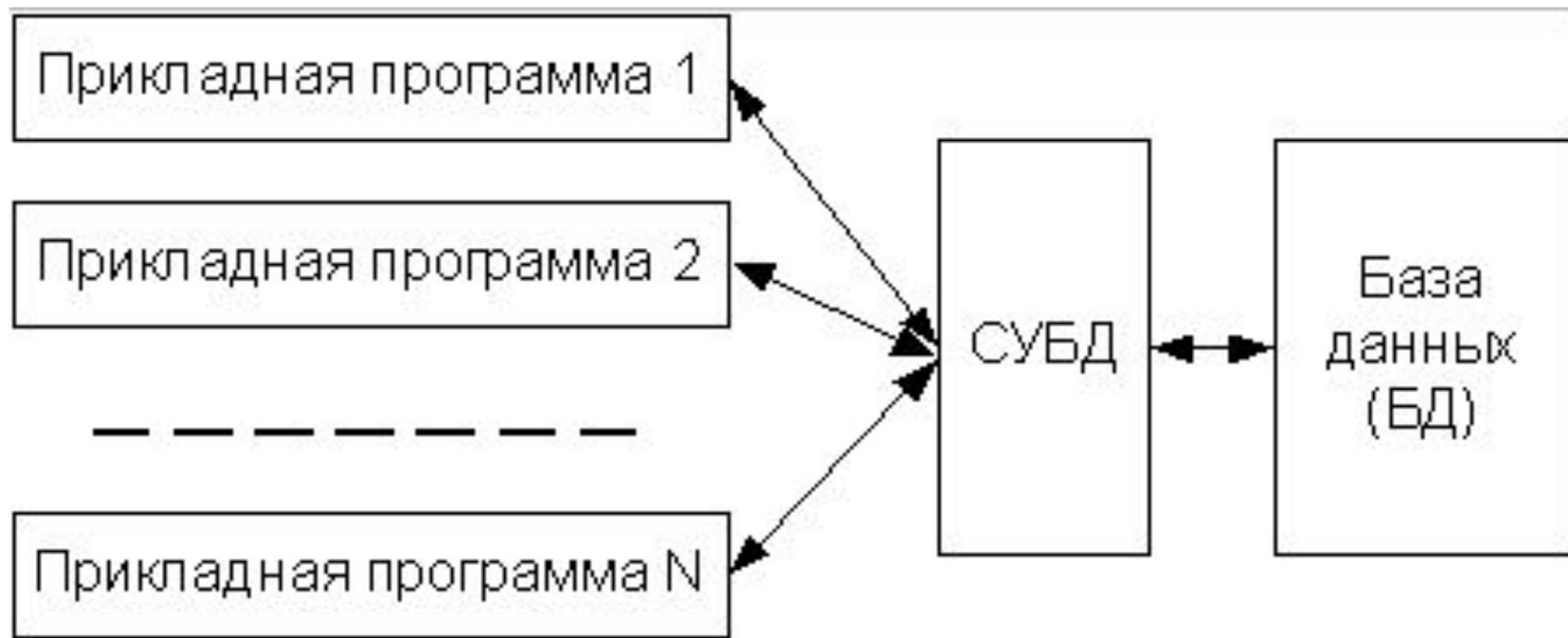


Секция (шифр, тренер, вид спорта)

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]
```

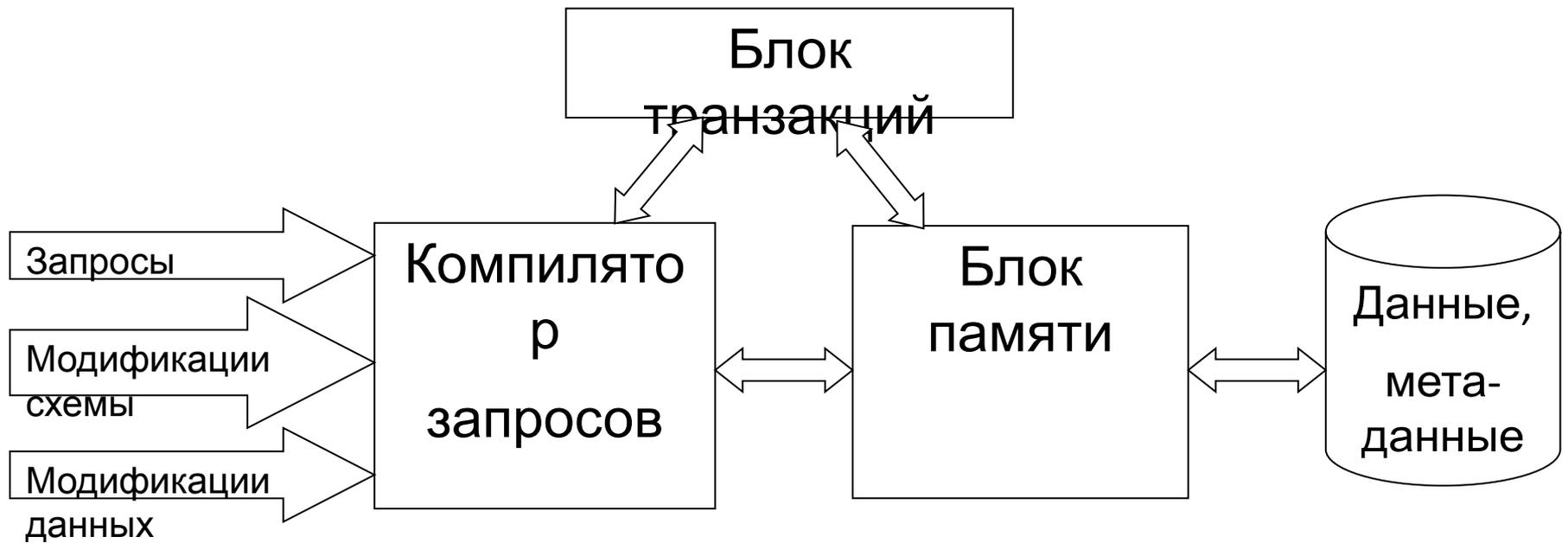
С локальным доступом

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.

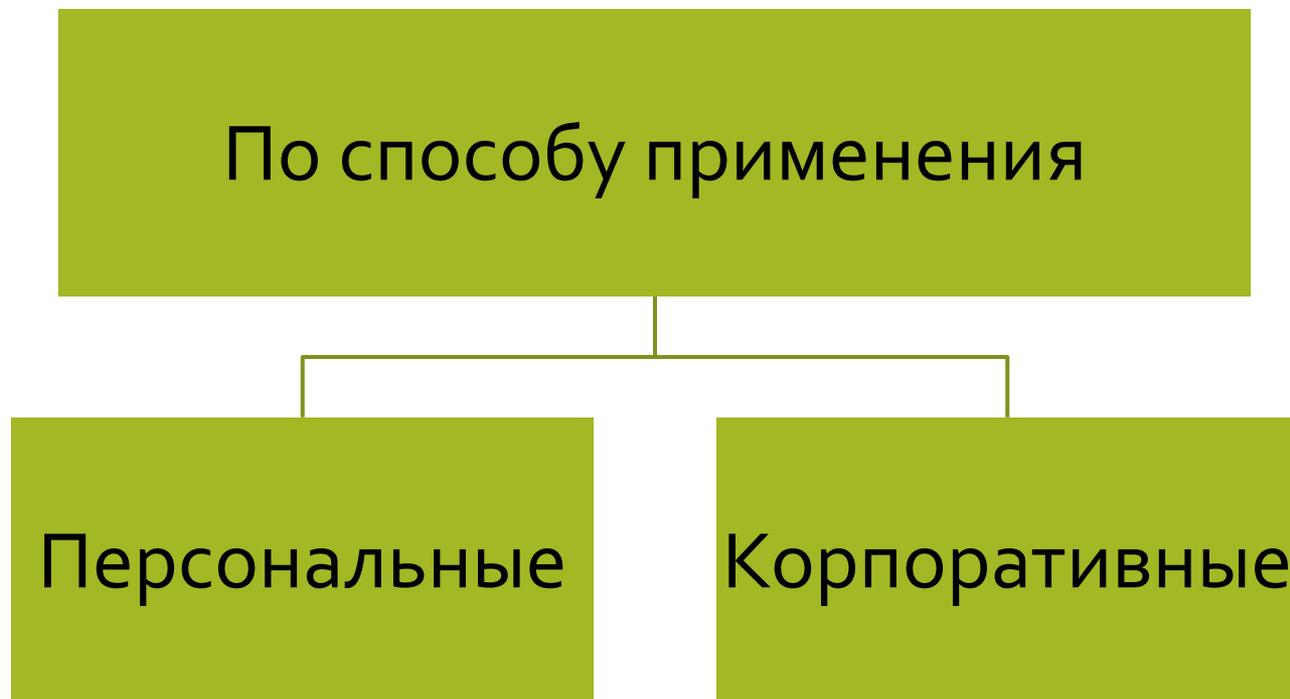
В состав транзакции может входить несколько операторов изменения *базы данных*, но либо выполняются все эти *операторы*, либо не выполняется ни один.

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.