

**БАЗЫ ДАННЫХ.
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ ДАННЫХ**

БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА – это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации для взаимодействия с пользователем

БАЗА ДАННЫХ (БД)

Организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)

Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных

БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ

БАЗА ДАННЫХ (БД)

Организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения

ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ

Краткие сведения об объектах в строго определенном формате

- каталог библиотеки
- база данных кадров
- справочная картотека
-

ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ

Документы в различном формате

- текстовая информация
- графические объекты
- звуковая информация
- объекты мультимедиа
-

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БД

Хранение различных частей одной базы данных на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью.

МОДЕЛИ БД

ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ

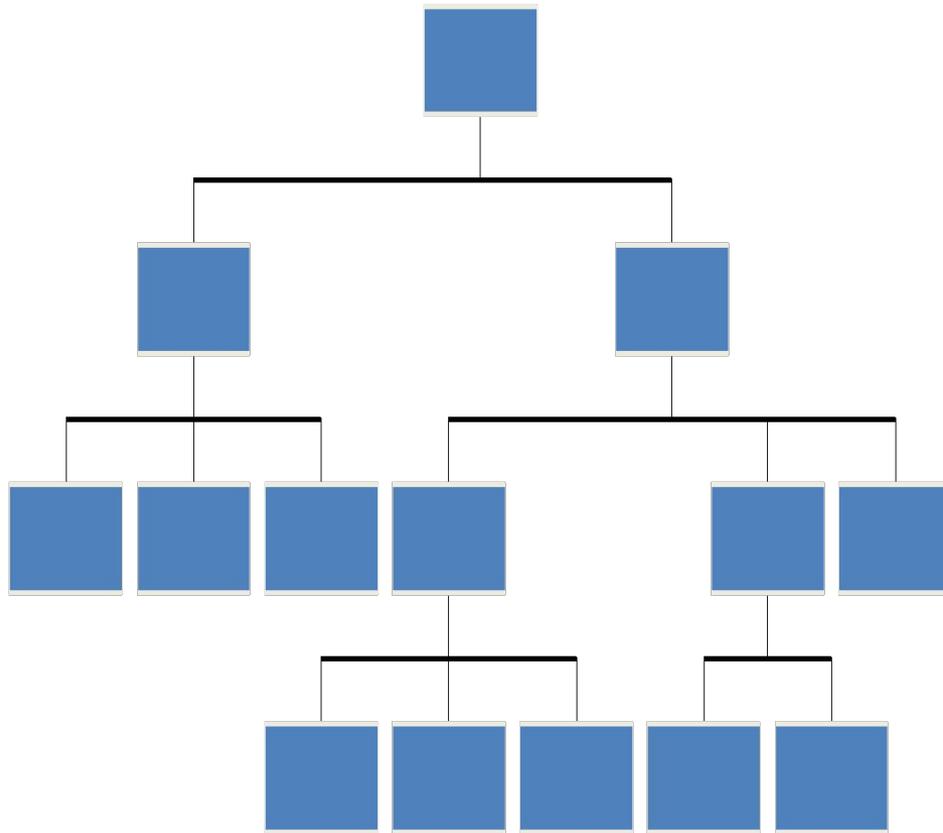
```
graph TD; A[ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ] --- B[Иерархическая]; A --- C[Сетевая]; A --- D[Реляционная]
```

Иерархическая

Сетевая

Реляционная

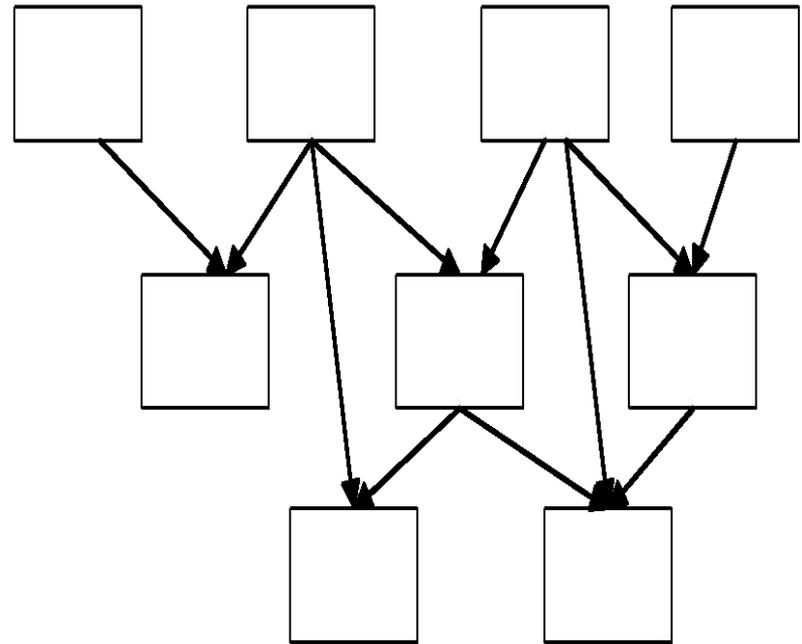
Иерархическая модель



В иерархической модели структура информации имеет форму дерева. На самом верхнем (первом) уровне находится только одна вершина, которая называется корнем. Эта вершина имеет связи с вершинами второго уровня, вершины второго уровня имеют связи только с вершинами третьего уровня и т.д.

Сетевая модель

- В сетевой модели основная **структура представления информации имеет форму сети**, в которой каждая вершина может иметь связь с любой другой.



Реляционная модель

- В реляционной модели **информация представлена в форме таблицы**. Строками таблицы являются записи, а столбцами одинаковые поля.

| Фамилия | Имя и отчество | Псевдоним | Год рождения | Год смерти |
|----------|--------------------|-----------|--------------|------------|
| Пешков | Алексей Максимович | Горький | 1868 | 1936 |
| Салтыков | Михаил Ефграфович | Щедрин | 1826 | 1889 |
| Горенко | Анна Андреевна | Ахматова | 1889 | 1966 |

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

- **СУБД** - прикладная программа, предназначенная для работы с БД.

СУБД - программные средства, обеспечивающие доступ к информации, хранящейся в БД, ее ведение и обработку.

- **Примеры СУБД:**

- KBASE,
- FOXPRO,
- VISTA,
- RBDMSX,
- ACCESS.

ТИПЫ ДАННЫХ

1) **Текстовый** - значения текстового данного представлено совокупностью алфавитно-цифровых символов. Длина текстовых данных не превышает 255 символов. По умолчанию, **Microsoft Access** задает длину равной 50 символам. Задание длины текстового поля означает, что при попытке ввести в это поле более длинный текст лишние символы будут игнорироваться. Если текстовое поле содержит числовые данные, то эти данные воспринимаются, как текст, и в математических операциях участвовать не могут.

The screenshot shows a Microsoft Access window with a table named 'Композиторы : таблица'. The table has columns for 'Код', 'Фамилия', 'Имя', 'Год рождения', 'Год смерти', 'Страна', 'Опер', 'Балетов', 'Оперетт', and 'Симфоний'. The data is as follows:

| Код | Фамилия | Имя | Год рождения | Год смерти | Страна | Опер | Балетов | Оперетт | Симфоний |
|-----|--------------|------------|--------------|------------|----------|------|---------|---------|----------|
| 1 | Адан | Адольф | 1803 | 1856 | Франция | 40 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Алябьев | Александр | 1787 | 1851 | Россия | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Аренский | Антон | 1861 | 1906 | Россия | 3 | 1 | 0 | 2 |
| 4 | Асафьев | Борис | 1884 | 1949 | Россия | 10 | 27 | 0 | 3 |
| 5 | Бартók | Бела | 1881 | 1945 | Венгрия | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 6 | Беллини | Винченцо | 1801 | 1835 | Италия | 11 | 0 | 0 | 5 |
| 7 | Берлиоз | Гектор | 1803 | 1869 | Франция | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 8 | Бетховен | Людвиг | 1770 | 1827 | Германия | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 9 | Бизе | Жорж | 1838 | 1875 | Франция | 6 | 0 | 3 | 3 |
| 10 | Бородин | Александр | 1833 | 1887 | Россия | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 11 | Брух | Макс | 1838 | 1920 | Германия | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 12 | Брюно | Альфред | 1857 | 1934 | Франция | 14 | 2 | 0 | 0 |
| 13 | Вагнер | Рихард | 1813 | 1883 | Германия | 13 | 0 | 0 | 2 |
| 14 | Вебер | Карл Мариа | 1786 | 1826 | Германия | 3 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Верди | Джузеппе | 1813 | 1901 | Италия | 26 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Воан Уильямс | Ральф | 1872 | 1958 | Англия | 5 | 3 | 0 | 9 |
| 17 | Гаде | Нильс | 1817 | 1890 | Дания | 1 | 2 | 0 | 8 |
| 18 | Гайдн | Йозеф | 1732 | 1809 | Австрия | 30 | 0 | 1 | 100 |
| 19 | Галеви | Фроманталь | 1799 | 1862 | Франция | 30 | 2 | 0 | 30 |
| 20 | Гендель | Георг | 1685 | 1759 | Германия | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Глазунов | Александр | 1865 | 1936 | Россия | 0 | 3 | 0 | 8 |
| 22 | Глюк | Христов | 1714 | 1787 | Чехия | 100 | 4 | 0 | 0 |
| 23 | Госсек | Франсуа | 1734 | 1829 | Франция | 20 | 0 | 0 | 29 |
| 24 | Гуно | Шарль | 1818 | 1893 | Франция | 12 | 0 | 0 | 2 |
| 25 | Деоржак | Антонин | 1841 | 1904 | Чехия | 10 | 0 | 0 | 5 |
| 26 | Дебюсси | Клод Ашиль | 1862 | 1918 | Франция | 1 | 3 | 0 | 1 |
| 27 | Доницетти | Газтано | 1797 | 1848 | Италия | 65 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Дунаевский | Исаак | 1900 | 1955 | Россия | 0 | 0 | 12 | 0 |
| 29 | Зуппе | Франц | 1819 | 1895 | Австрия | 0 | 0 | 40 | 0 |

Two blue callout boxes with white text and arrows point to the 'Имя' and 'Фамилия' columns, both labeled 'Текстовый тип данных'.

ТИПЫ ДАННЫХ

2) Счетчик -используется для автоматической нумерации записей.

Тип данных «Счетчик»

The screenshot shows the Microsoft Access interface with a table named 'Самолёт' (Aircraft) in a database named 'db3'. The table has 8 columns: 'Код' (Code), 'Название' (Name), 'Страна производитель' (Manufacturer Country), 'Экипаж' (Crew), 'Максимальная масса' (Maximum Mass), 'ТРД' (Engine), 'Тага ТРД' (Engine Tag), and 'Максималь' (Maximum). The 'Код' field is highlighted with a blue background, indicating it is the selected field. A callout box points to this field with the text 'Тип данных «Счетчик»' (Data type 'Counter'). The table contains 29 rows of aircraft data, including models like AV-8A HARRIER, БУКАНИР 5.2В, MB.339_A, A-40 TAG-D, A-50, M-6 BIZON-C, БЕ-12 MAIL, ИЛ-102, ИЛ-38-МАУ, МИГ-19 FARMER, МИГ-21 FISHBED, ХОК, МИГ -23 FLOGGER, МИГ-25 FOXBAT, МИГ-27 FLOGGER-B, МИГ-29 К, МИГ-31 FOXHOUND, СУ-11 FISHPOT-C, СУ-15 FLAGON, СУ-17 FITTER-C, СУ-24 FENCER, СУ-25 FROGFOOT, МИГ-29 FULCRUM, СУ-27 FLANKER, СУ-35 FLANKER-C, СУ-7 FITTER, ТУ-126 MOSS, ТУ-128 FIDDER, and ТУ-142 BEAR-F.

| Код | Название | Страна производитель | Экипаж | Максимальная масса | ТРД | Тага ТРД | Максималь |
|-----|------------------|----------------------|--------|--------------------|-------|----------|-----------|
| 1 | AV-8A ХАРРИЕР | Великобритания | 1 | 11400 | 5500 | 1 | 9 |
| 2 | БУКАНИР 5.2В | Великобритания | 2 | 26700 | 13600 | 2 | 5 |
| 3 | MB.339_A | Италия | 2 | 5900 | 3220 | 1 | 1 |
| 4 | A-40 TAG-D | Россия | 5 | 90000 | | 2 | 15 |
| 5 | A-50 | Россия | 15 | 190000 | | 4 | 12 |
| 6 | M-6 BIZON-C | Россия | 9 | 165000 | | 4 | 13 |
| 7 | БЕ-12 MAIL | Россия | 4 | 36000 | 24500 | 2 | 5 |
| 8 | ИЛ-102 | Россия | 2 | 22000 | | 2 | 3 |
| 9 | ИЛ-38-МАУ | Россия | 10 | 63500 | 33700 | 4 | 4 |
| 10 | МИГ-19 FARMER | Россия | 1 | 8500 | 5172 | 2 | 3 |
| 11 | МИГ-21 FISHBED | Россия | 1 | 8725 | 6000 | 1 | 7 |
| 12 | ХОК | Великобритания | 2 | 7760 | 3650 | 1 | 2 |
| 13 | МИГ -23 FLOGGER | Россия | 1 | 20100 | 10000 | 1 | 13 |
| 14 | МИГ-25 FOXBAT | Россия | 1 | 41000 | | 2 | 11 |
| 15 | МИГ-27 FLOGGER-B | Россия | 1 | 20700 | | 1 | 11 |
| 16 | МИГ-29 К | Россия | 1 | 18480 | | 2 | 8 |
| 17 | МИГ-31 FOXHOUND | Россия | 2 | 42600 | | 2 | 15 |
| 18 | СУ-11 FISHPOT-C | Россия | 1 | 13600 | 8200 | 1 | 10 |
| 19 | СУ-15 FLAGON | Россия | 1 | 17900 | 10760 | 2 | 6 |
| 20 | СУ-17 FITTER-C | Россия | 1 | 19500 | | 1 | 11 |
| 21 | СУ-24 FENCER | Россия | 2 | 39700 | 10500 | 2 | 11 |
| 22 | СУ-25 FROGFOOT | Россия | 1 | 19500 | 19000 | 2 | 4 |
| 23 | МИГ-29 FULCRUM | Россия | 1 | 18480 | | 2 | 8 |
| 24 | СУ-27 FLANKER | Россия | 1 | 30000 | 16000 | 2 | 13 |
| 25 | СУ-35 FLANKER-C | Россия | 1 | 33600 | | 2 | 14 |
| 26 | СУ-7 FITTER | Россия | 15 | 13830 | 8370 | 1 | 9 |
| 27 | ТУ-126 MOSS | Россия | 2 | 170000 | | 4 | 15 |
| 28 | ТУ-128 FIDDER | Россия | 10 | 43650 | 25960 | 1 | 10 |
| 29 | ТУ-142 BEAR-F | Россия | 7 | 188000 | 80000 | 4 | 15 |

Режим таблицы

ТИПЫ ДАННЫХ

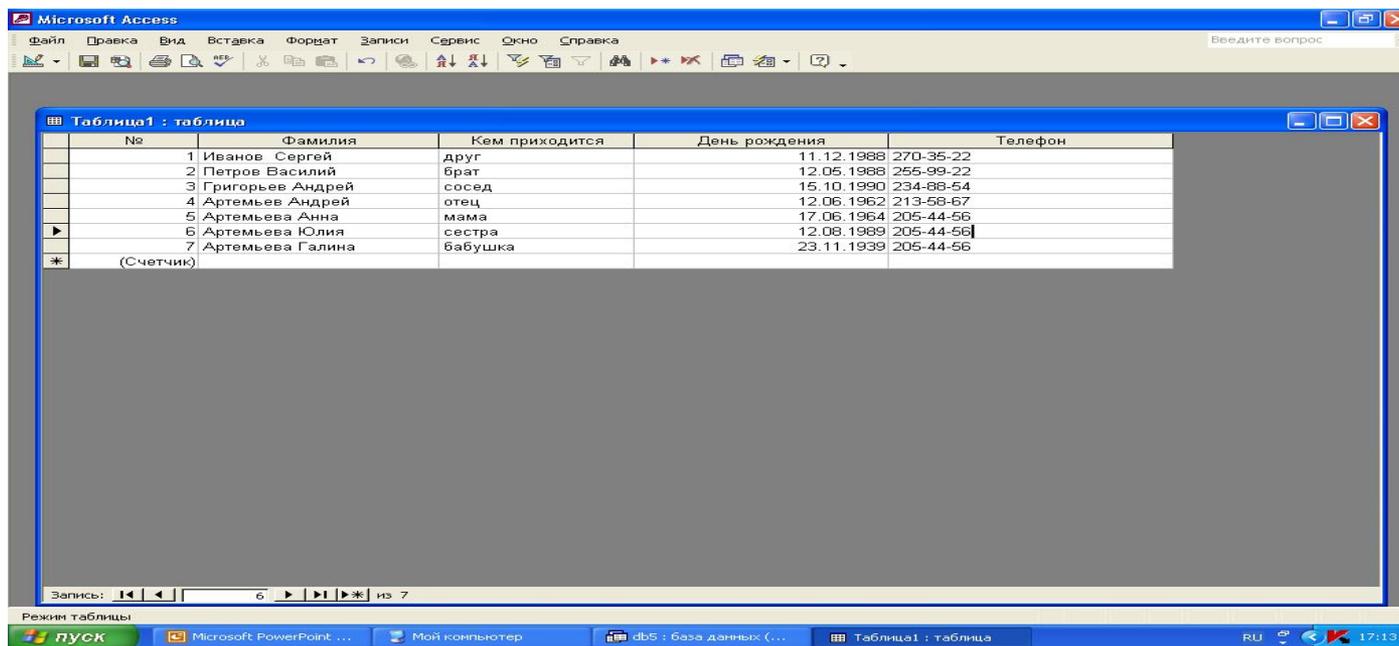
3) Числовой - используется для данных (целых и дробных), участвующих в **вычислениях**. Числа могут быть в любом из следующих форматов:

| Значение | Описание | Дробная часть | Размер |
|------------------------------|--|---------------|---------|
| Байт | Числа от 0 до 255 (без дробной части) | Отсутствует | 1 байт |
| Целое | Числа от -32768 до 32767 (без дробной части) | Отсутствует | 2 байта |
| Длинное целое | (Значение по умолчанию). Числа от -2147483648 до 2147483647 (без дробной части) | Отсутствует | 4 байта |
| С плавающей точкой (4 байта) | Числа от $-3.402823 \cdot 10^{38}$ до $3.402823 \cdot 10^{38}$ | 7 | 4 байта |
| С плавающей точкой (8 байт) | Числа от $-1.79769313486232 \cdot 10^{308}$ до $1.79769313486232 \cdot 10^{308}$ | 15 | 8 байт |
| Код репликации | Уникальный глобальный идентификатор (GUID) | Не определено | 16 байт |

ТИПЫ ДАННЫХ

4) Дата / Время - применяется для хранения времени или даты. Есть возможность производить расчеты с данными (вычислять промежуток времени между отдельными датами).

Тип данных
«Дата»



Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка

Введите вопрос

Таблица1 : таблица

| № | Фамилия | Кем приходится | День рождения | Телефон |
|---|------------------|----------------|---------------|-----------|
| 1 | Иванов Сергей | друг | 11.12.1988 | 270-35-22 |
| 2 | Петров Василий | брат | 12.05.1988 | 255-99-22 |
| 3 | Григорьев Андрей | сосед | 15.10.1990 | 234-88-54 |
| 4 | Артемьев Андрей | отец | 12.06.1962 | 213-58-67 |
| 5 | Артемьева Анна | мама | 17.06.1964 | 205-44-56 |
| 6 | Артемьева Юлия | сестра | 12.08.1989 | 205-44-56 |
| 7 | Артемьева Галина | бабушка | 23.11.1939 | 205-44-56 |

Запись: 6 из 7

Режим таблицы

Microsoft PowerPoint ... Мой компьютер db5 : база данных (...)

ТАБЛИЦА1 : ТАБЛИЦА

RU 17:13

ТИПЫ ДАННЫХ

5) Денежный - почти тоже самое, что и числовой тип, но с фиксированным числом знаков после запятой в виде десятичной дроби и со знаком денежной единицы.

ТИПЫ ДАННЫХ

6) **Логические поля** - используются для хранения данных, которые могут принимать одно из двух возможных значений: **Истина/Ложь**, **Да/Нет** или **Вкл/Выкл**. При этом значения **Истина**, **Да** и **Вкл** эквивалентны логическому значению **True**, а значения **Ложь**, **Нет** и **Выкл** эквивалентны логическому значению **False**.

ТИПЫ ДАННЫХ

7) Поля объекта OLE - позволяет хранить в таблицах изображения и другие двоичные данные (например, электронную таблицу **Microsoft Excel**, документ **Microsoft Word**, рисунок, звукозапись).

ТИПЫ ДАННЫХ

8) Поля гиперссылки - хранение строк, состоящих из букв и цифр, и представляющих адрес гиперссылки.

ТИПЫ ДАННЫХ

9) Поле **MEMO** - текстовые поля произвольной длины могут содержать те же типы данных, что и простые текстовые поля. Отличие между этими полями заключается в том, что размер поля **MEMO** не ограничен 255 символами, а может содержать до 65535 символов.

ТИПЫ ДАННЫХ

10) Тип данных мастер подстановок
-предназначен для создания поля, в котором предлагается выбор значений из раскрывающегося списка, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы.

ТИПЫ ПОЛЕЙ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

Тип поля определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях

числовой

Значение поля может быть только числом

символьный

В этих полях хранятся символьные последовательности (слова, тексты и пр.)

дата / время

Эти поля предназначены для хранения календарных дат и данных о времени суток
Дата: «день / месяц / год»
Время: «часы : минуты»

логический

| | |
|-------|-------|
| да | нет |
| true | false |
| « 1 » | « 0 » |

База данных «Учет затрат времени»

| Дата | Учет времени | | Затраты времени | № дела |
|--------------|--------------|---------|-----------------|--------|
| | Начало | Конец | | |
| 12 / 04 / 07 | 12 : 45 | 13 : 25 | 40 | 112 |
| 12 / 04 / 07 | 16 : 15 | 18 : 45 | 150 | 38 |
| 13 / 04 / 07 | 10 : 30 | 14 : 25 | 235 | 221 |

дата

время

числовой

База данных «Факультативы»

| Фамилия, имя | ИЗО | Химия | Танцы |
|--------------|-----|-------|-------|
| Иванов Петя | 1 | 0 | 1 |
| Петров Ваня | 0 | 1 | 1 |
| Сидоров Витя | 1 | 0 | 0 |

символьный

логический

Объекты Access 2007

Таблицы — основные объекты базы данных.

Запросы — это специальные структуры, предназначенные для обработки данных базы.

Формы — это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.

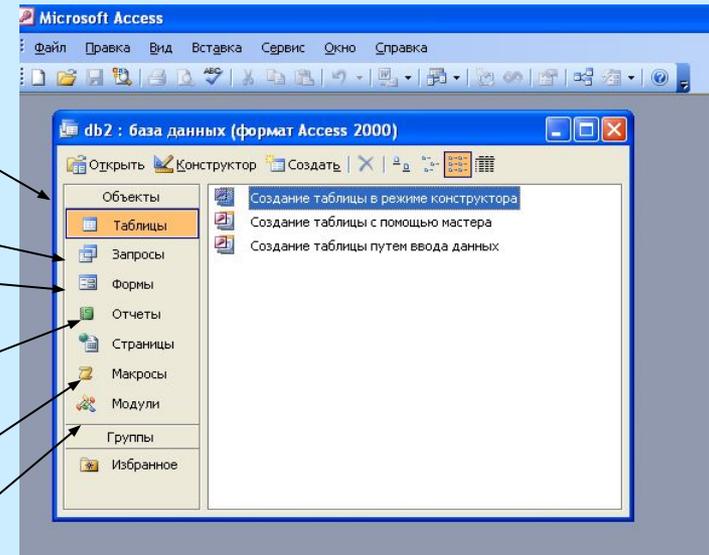
Отчеты — это формы «наоборот», с их помощью данные выдают на принтер

в удобном и наглядном виде.

Макросы — это

макрокоманды.

Модули — это программные процедуры, написанные на языке Visual Basic.



Режимы работы с Access 2007

В работе с любой базой данных есть два разных режима:

проектировочный - с помощью конструктора

и **эксплуатационный** (пользовательский) — с помощью мастера.