

**Базы данных
- основа
информационной
системы**

Что такое БАЗА ДАННЫХ (БД)?

База данных – это совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отражающих состояние и взаимодействие объектов в определенной предметной области.

Например:

- БД о системе продажи билетов;
- БД о работниках предприятия;
- БД документов в области уголовного права.
- БД книжного фонда библиотеки и т. д.

Вся эта информация может храниться на бумаге. Но современным средством хранения и обработки данных является компьютер.

Переход к компьютерному хранению информации дает много преимуществ:

- практически неограниченный объем данных в сочетании с оперативным доступом к ним;
- возможность логического контроля информации;
- автоматическое составление справок, отчетов, вывод необходимой информации по запросам пользователя.

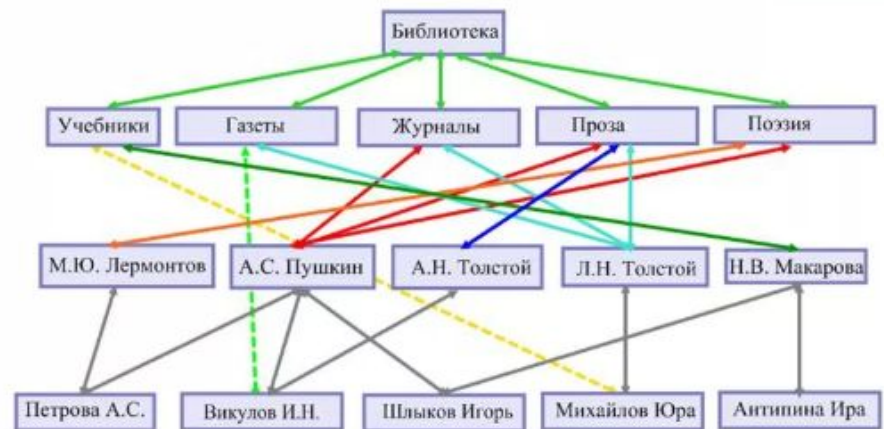
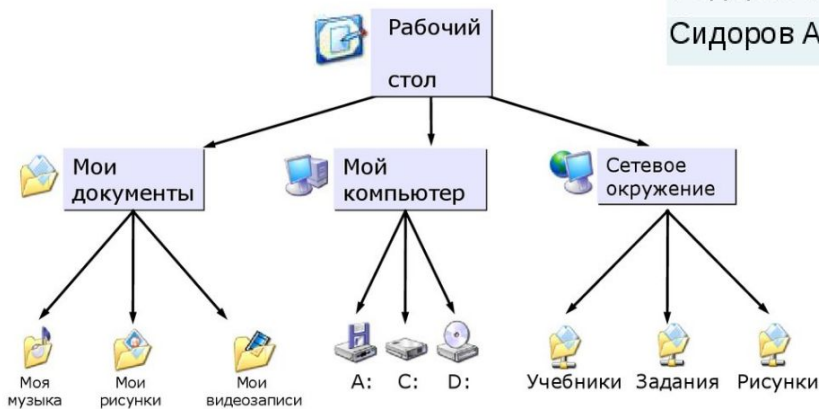
Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **системой управления базами данных (СУБД)**

ТИПЫ баз данных

(по виду используемой модели данных):

- табличные (реляционные);
- иерархические;
- сетевые;

владелец	модель	Номер	дата регистрации
Левченко Н.Г.	Волга	A537AK-59	15.08.96
Сидоров А.М.	Форд	K1370П-59	14.02.95
Горохов Н.Н.	Жигули	B171AM-59	27.10.95
Федоров К.Р.	Волга	A138AP-02	20.05.96
Сидоров А.М.	Жигули	K735MM-59	27.10.95



Реляционные базы данных

Слово **«реляционный»** происходит от английского слова *relation*, что значит **«отношение»**, которое удобно представлять в виде **таблиц**.

Базы данных с табличной формой организации данных называются **реляционными**.

№ личного дела	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
И-18	8«б»	Иванов	Илья	Игоревич	30.03.81
Н-46	10«а»	Новикова	Алла	Ивановна	11.02.79

Запись

№ личного дела	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
И-18	8«б»	Иванов	Илья	Игоревич	30.03.81
И-46	10«а»	Новикова	Алла	Ивановна	11.02.79

Каждая **запись** содержит информацию об отдельном объекте (одной книге в библиотеке, одном сотруднике предприятия).

Поле

№ личного дела	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения
И-18	8«б»	Иванов	Илья	Игоревич	30.03.81
И-46	10«а»	Новикова	Алла	Ивановна	11.02.79

Каждое **поле** - это определенная характеристика объектов (название книги, автор книги, фамилия сотрудника, год рождения).

Каждое поле таблицы имеет определенный ТИП.

Тип - это множество значений, которое поле может принимать в разных записях.

От типа зависят те действия, которые можно производить с величиной.

Основные типы полей БД:

- **Числовой** тип имеют поля, значения которых могут быть только числами.
- **Текстовый** тип имеют поля, в которых могут храниться символьные последовательности (слова, тексты, коды и др.)
- Тип «дата» имеют поля, содержащие календарные даты в форме день/месяц/год.
- **Логический** тип соответствует полю, которое может принимать два значения: «истина»-«ложь».

Числовой тип

Денежный
тип

Номер рейса	Дата вылета	Тип самолета	Цена билета	Наличие билетов
2156	23.01.2010	ТУ-154	1250,00	⊗
3054	23.01.2010	ИЛ-134	890,00	○
1502	23.01.2010	ТУ-154	1520,00	⊗

Тип «дата»

Текстовый тип

Логический
тип

Для каждой таблицы реляционной БД должен быть определен **главный ключ** – имя поля или несколько полей, совокупность значений которых однозначно определяют запись, т.е. не повторяются.

Товары: таблица			
	Имя поля	Тип данных	Описание
	КодТовара	Счетчик	
	Марка	Текстовый	



Ключевое поле

ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ в базе данных – это поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей.

Простой ключ

Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А. Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю. К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А. Р.	Избранное	1994	1

В базе данных «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей, но **инвентарный номер** у каждой книги свой.

Составной ключ

Город	№ школы	Директор	Телефон
Крюков	1	Иванов А. П.	12 - 35
Шадринск	1	Строев С. С.	4 - 33 - 11
Шадринск	2	Иванов А. П.	4 - 23 - 15

В этой таблице у разных записей не могут совпадать одновременно значения двух полей: «Город» и «№ школы». Они образуют составной ключ таблицы.

СУБД LibreOffice Base

СУБД LibreOffice Base относится к системам, ориентированным на пользователя. Она позволяет, не прибегая к программированию, легко выполнять действия с записями базы данных.

- **Создание структуры БД**
- **Заполнение БД информацией**
- **Изменение (редактирование) структуры и содержания БД**
- **Поиск информации в БД**
- **Сортировка данных**

ID	Фамилия И.О.	Пол	Год рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1942
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1973
26	Сканави П.П.	М	1996
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1987
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1941
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1992
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1993
64	Крот П.А.	Ж	1964
...

ID Родителя	ID Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

Представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1.

Определите на основании приведённых данных, **у скольких детей на момент их рождения отцам было больше 25 полных лет**. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол	Год рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1942
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1973
26	Сканави П.П.	М	1996
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1987
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1941
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1992
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1993
64	Крот П.А.	Ж	1964
...

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

**у скольких
детей на момент
их рождения
отцам было
больше
25 полных лет.**

25 – Сканави П.И. (1973)



24 – М (1943)

44 – Ж

$$1973 - 1943 = 30 \text{ лет (+)}$$

Таблица 1

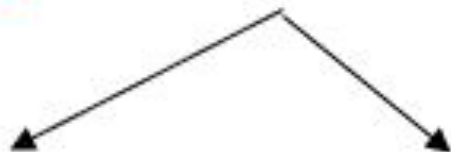
ID	Фамилия И.О.	Пол	Год рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1942
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1973
26	Сканави П.П.	М	1996
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1987
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1941
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1992
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1993
64	Крот П.А.	Ж	1964
...

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

**у скольких
детей на момент
их рождения
отцам было
больше
25 полных лет.**

26 – Сканави П.П. (1996)



25 – М (1973)

64 – Ж

$$1996 - 1973 = 23 \text{ года (-)}$$

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол	Год рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1942
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1973
26	Сканави П.П.	М	1996
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1987
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1941
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1992
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1993
64	Крот П.А.	Ж	1964
...

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

**у скольких
детей на момент
их рождения
отцам было
больше
25 полных лет.**

36 – Кущенко С.С. (1964)



14 – Ж

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
2052	Пузач Л.П.	Ж
2053	Сухорук К.К.	М
2065	Лопухова В.А.	Ж
2086	Зарецкий А.А.	М
2097	Сухорук Е.К.	Ж
2118	Ларина О.Д.	Ж
2124	Сухорук И.К.	М
2135	Кольцова Т.Х.	Ж
2156	Рац А.П.	М
2181	Сухорук Т.Н.	М
2203	Сухорук П.И.	Ж
2212	Тесленко А.А.	Ж
2227	Зарецкая С.А.	Ж
2242	Рац П.А.	Ж

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
2052	2097
2052	2124
2053	2097
2053	2124
2097	2065
2097	2227
2097	2242
2124	2203
2135	2203
2156	2065
2156	2227
2156	2242
2212	2086
2212	2118

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, **сколько всего двоюродных братьев и сестер есть у Сухорук П.И.** Двоюродный брат (сестра) – это сын (дочь) родного брата или сестры матери или отца.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
2052	Пузач Л.П.	Ж
2053	Сухорук К.К.	М
2065	Лопухова В.А.	Ж
2086	Зарецкий А.А.	М
2097	Сухорук Е.К.	Ж
2118	Ларина О.Д.	Ж
2124	Сухорук И.К.	М
2135	Кольцова Т.Х.	Ж
2156	Рац А.П.	М
2181	Сухорук Т.Н.	М
2203	Сухорук П.И.	Ж
2212	Тесленко А.А.	Ж
2227	Зарецкая С.А.	Ж
2242	Рац П.А.	Ж

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
2052	2097
2052	2124
2053	2097
2053	2124
2097	2065
2097	2227
2097	2242
2124	2203
2135	2203
2156	2065
2156	2227
2156	2242
2212	2086
2212	2118

**СКОЛЬКО
всего
двоюродных
братьев и
сестер есть у
Сухорук П.И.**

2203 – Сухорук П.И.

2124 – М (папа)

2135 – Ж (мама)

2053 – М (дедушка)

2052 – Ж (бабушка)

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
2052	Пузач Л.П.	Ж
2053	Сухорук К.К.	М
2065	Лопухова В.А.	Ж
2086	Зарецкий А.А.	М
2097	Сухорук Е.К.	Ж
2118	Ларина О.Д.	Ж
2124	Сухорук И.К.	М
2135	Кольцова Т.Х.	Ж
2156	Рац А.П.	М
2181	Сухорук Т.Н.	М
2203	Сухорук П.И.	Ж
2212	Тесленко А.А.	Ж
2227	Зарецкая С.А.	Ж
2242	Рац П.А.	Ж

Таблица 2

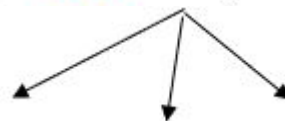
ID_Родителя	ID_Ребенка
2052	2097
2052	2124
2053	2097
2053	2124
2097	2065
2097	2227
2097	2242
2124	2203
2135	2203
2156	2065
2156	2227
2156	2242
2212	2086
2212	2118

**СКОЛЬКО
всего
двоюродных
братьев и
сестер есть у
Сухорук П.И.**

2053 – М (дедушка) **2052** – Ж (бабушка)



2124 – М (папа) **2097** – Ж (тетя)



2065 – Ж (дв.сестра) **2227** – Ж (дв.сестра) **2242** – Ж (дв.сестра)