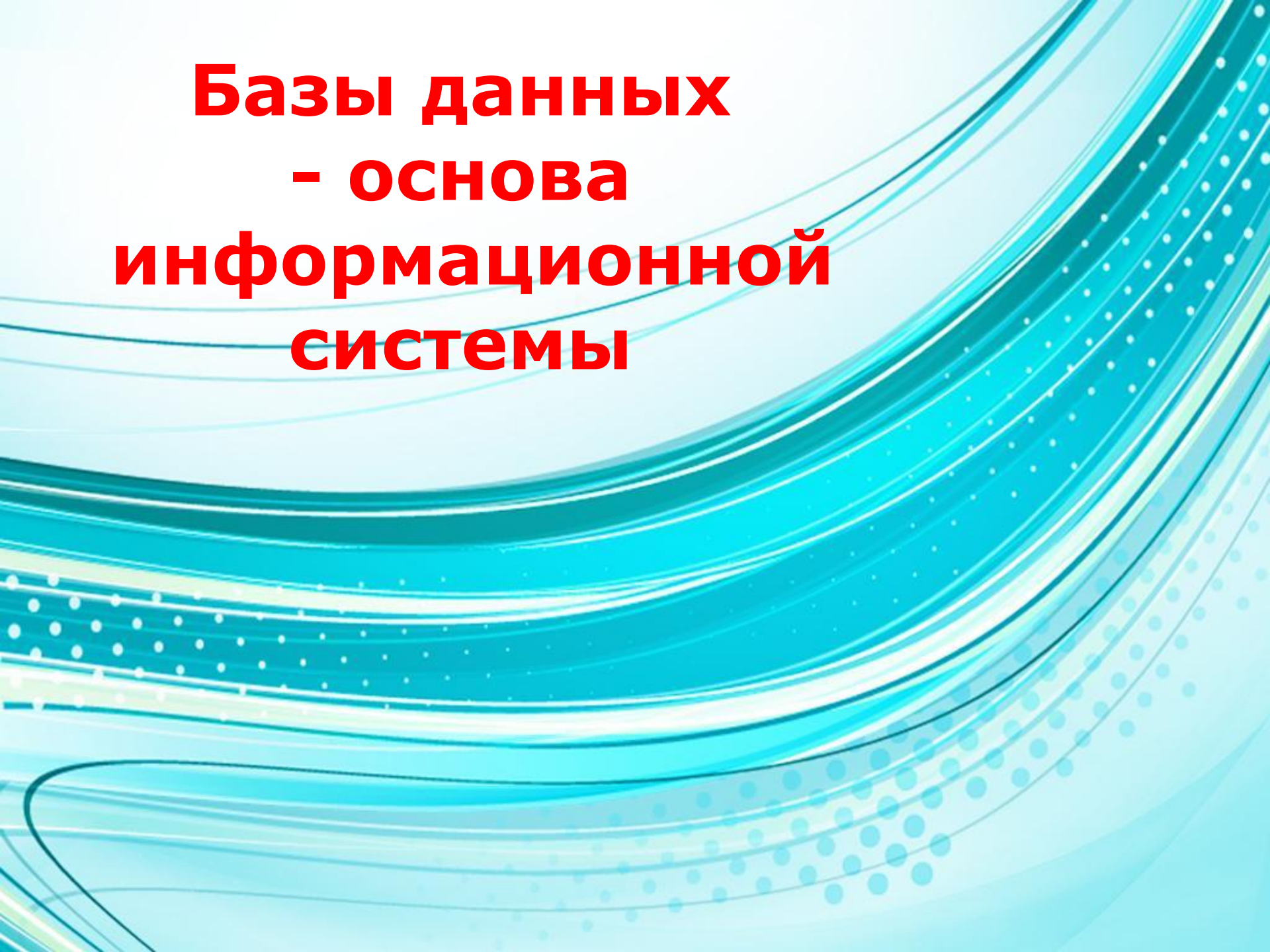


**Базы данных  
- основа  
информационной  
системы**

The background features a series of flowing, wavy lines in various shades of blue and white, creating a sense of motion and depth. Small white dots are scattered along these lines, particularly in the lower right quadrant, adding a digital or data-like aesthetic to the overall design.

# 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)**

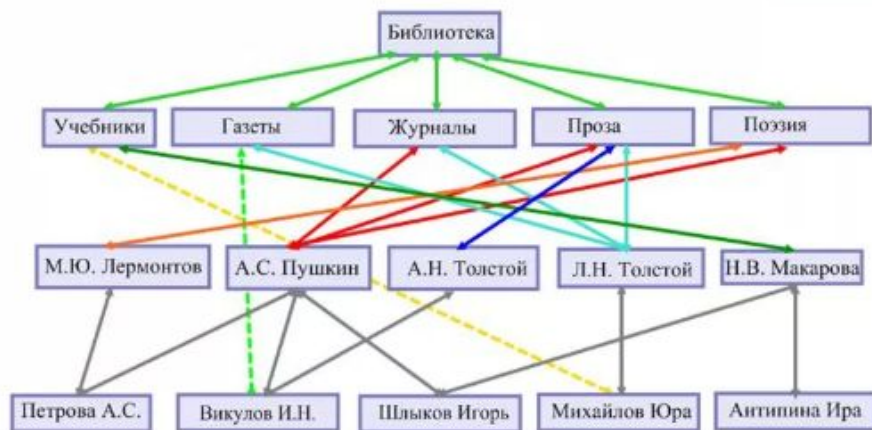
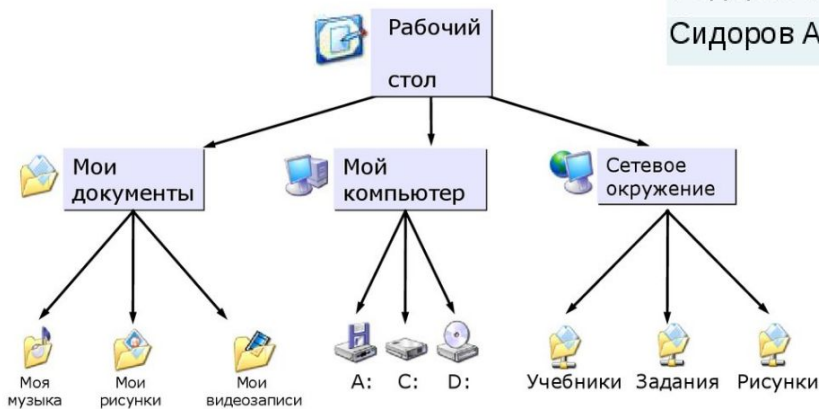


# ТИПЫ баз данных

(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

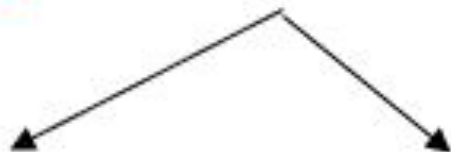
| ID  | Фамилия И.О.  | Пол | Год рождения |
|-----|---------------|-----|--------------|
| 14  | Краснова Н.А. | Ж   | 1942         |
| 24  | Сканави И.П.  | М   | 1943         |
| 25  | Сканави П.И.  | М   | 1973         |
| 26  | Сканави П.П.  | М   | 1996         |
| 34  | Кущенко А.И.  | Ж   | 1964         |
| 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

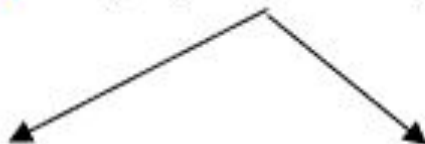
| ID  | Фамилия И.О.  | Пол | Год рождения |
|-----|---------------|-----|--------------|
| 14  | Краснова Н.А. | Ж   | 1942         |
| 24  | Сканави И.П.  | М   | 1943         |
| 25  | Сканави П.И.  | М   | 1973         |
| 26  | Сканави П.П.  | М   | 1996         |
| 34  | Кущенко А.И.  | Ж   | 1964         |
| 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

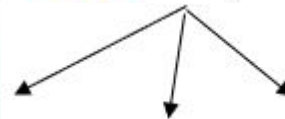
| ID_Родителя | ID_Ребенка |
|-------------|------------|
| 2052        | 2097       |
| 2052        | 2124       |
| 2053        | 2097       |
| 2053        | 2124       |
| 2097        | 2065       |
| 2097        | 2227       |
| 2097        | 2242       |
| 2124        | 2203       |
| 2135        | 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)