

# Первое знакомство с базами данных




## Знакомство с языком программирования C#




# Ильнар Шафигуллин

- Методолог программы «Разработчик»
- Преподаватель мехмата  
Казанского Университета
- Стаж преподавания 10 лет
- Кандидат физико-математических наук





**О чем думают, когда говорят  
о базах данных?**



**СУБД**



Флешбеки...

**СУБД** — это система  
управления базами  
данных



Флешбеки...

# СУБД – ИНСТРУМЕНТ



# БАЗА ДАННЫХ



Базы данных

# История



Картотека



Результаты  
переписи



Библиотека



Книга учета





Базы данных

# Для чего?

Базы данных **нужны для хранения, обработки и быстрого извлечения** необходимой информации.



Базы данных

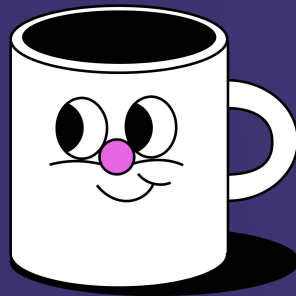
# Задача



Базы данных

# Задача

Необходимо составить  
базу данных для картинной  
галереи.



Базы данных | Задача

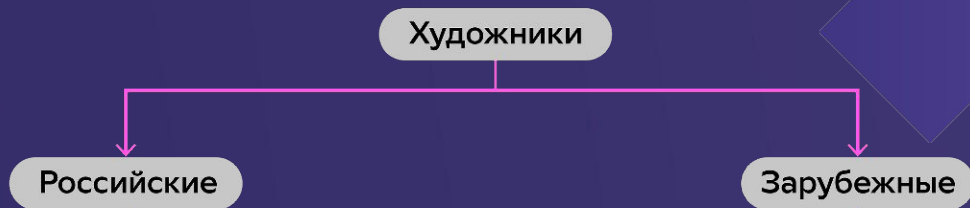
Необходимо составить базу данных для картинной галереи

Художники



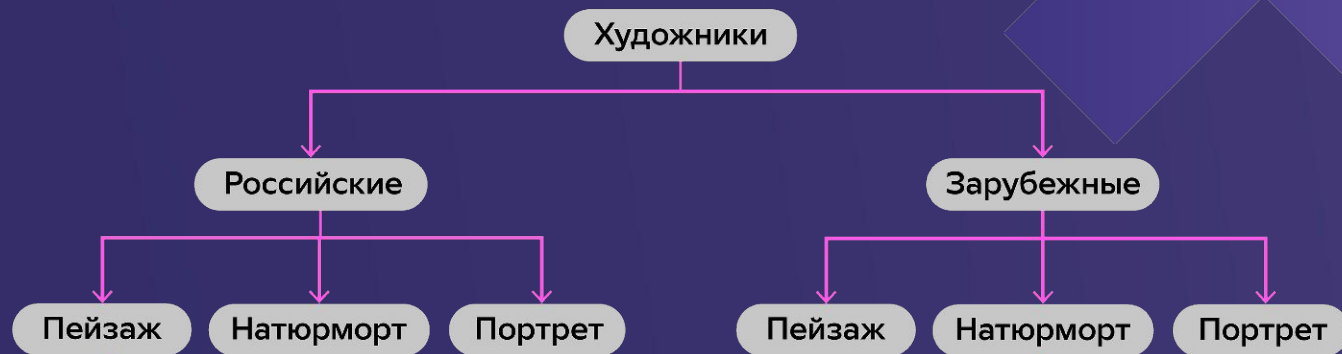
## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи



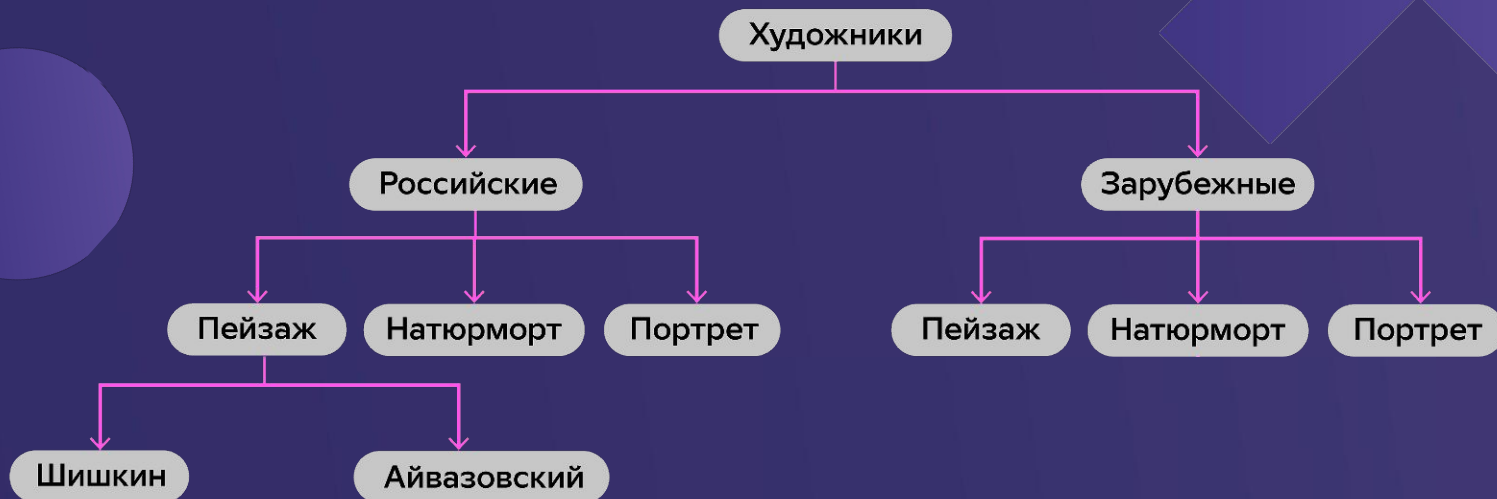
## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи



## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи



## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи





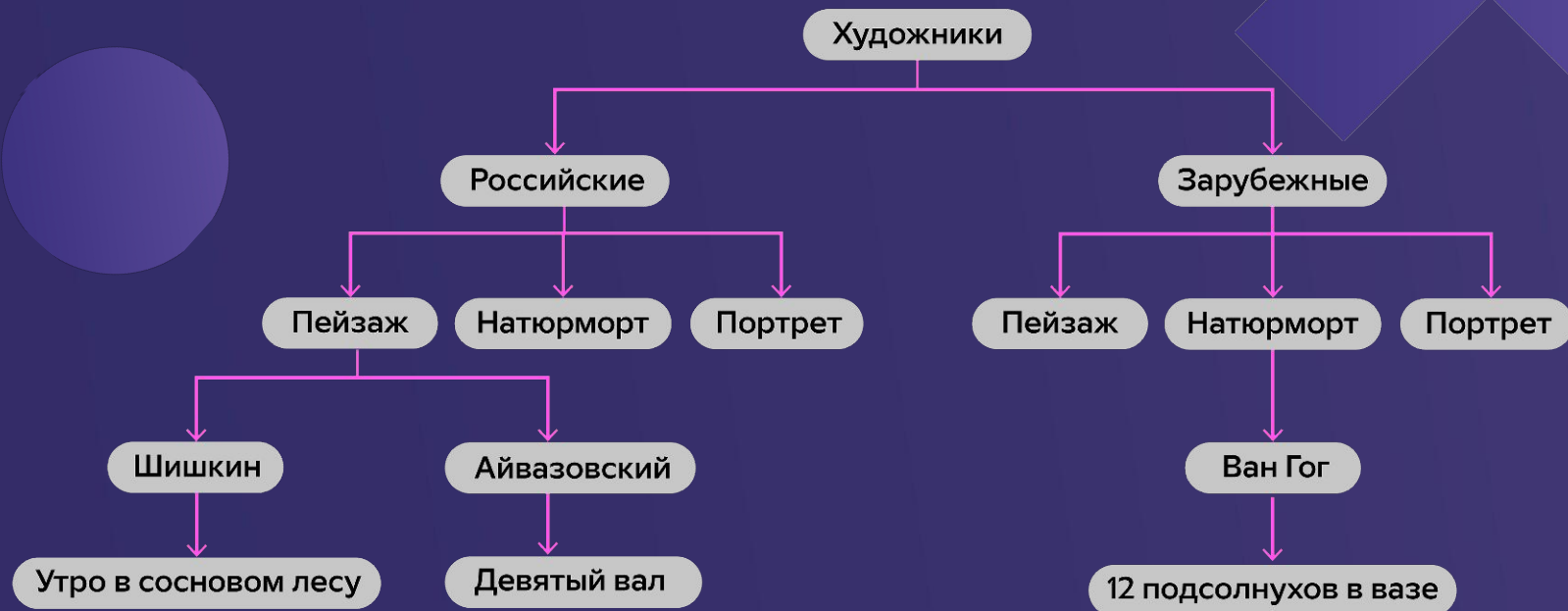
## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи



## Базы данных | Задача

Необходимо составить базу данных для картинной галереи



Базы данных

# Задача



Фрагмент картины  
И.И. Шишкин  
«Утро в сосновом лесу»



Фрагмент картины  
И.К. Айвазовский  
«Девятый вал»



Фрагмент картины  
Винсент ван Гог  
«12 подсолнухов в вазе»



Базы данных

# Иерархическая модель хранения данных



## ! Есть ограничения



Несколько  
жанров



Несколько  
авторов

Базы данных

**При создании иерархической базы  
данных мы уже изначально фиксируем  
сценарий использования этой базы**



Базы данных

**Решение** – предметный  
указатель



Базы данных

# Задание на 5 минут

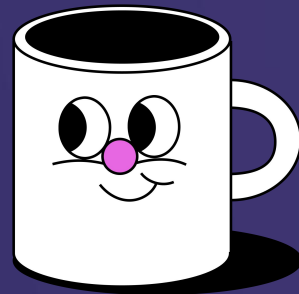




Базы данных

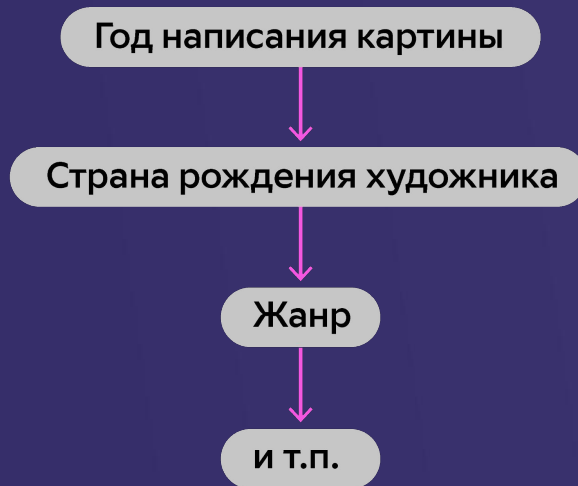
## Задание на 5 минут

Попробуйте написать иерархическую структуру в комментариях, которая позволила бы вам удобно из всего набора картин находить те, что были написаны во второй половине 19<sup>-го</sup> века.



## Базы данных | Задание на 5 минут

Попробуйте написать иерархическую структуру в комментариях, которая позволила бы вам удобно из всего набора картин находить те, что были написаны во второй половине 19<sup>-го</sup> века.



Базы данных

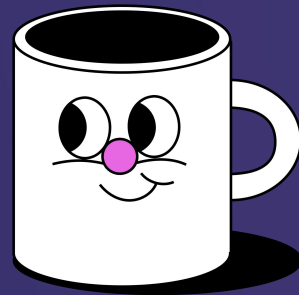
# Задача



Базы данных

# Задача

Необходимо создать свой  
собственный телефонный  
справочник.



Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

Воспользуемся электронными таблицами  
(Google Sheets, OpenOffice, MS Excel)



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Номер телефона
Иванов Иван Иванович	12345678
Петров Петр Петрович	12345687
Васильев Василий Васильевич	12345679



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Номер телефона	Дополнительный номер телефона
Иванов Иван Иванович	12345678	87654321
Петров Петр Петрович	12345687	78654321
Васильев Василий Васильевич	12345679	97654321



Базы данных

**Какие тут проблемы?  
Напишите в комментариях.**

**5 мин**





# Проблема

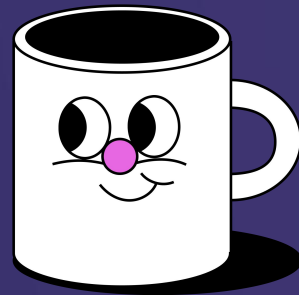
- Больше  $2^x$  номеров
- Пустые ячейки
- Разное количество номеров



Базы данных

# Задача

Необходимо создать свой  
собственный телефонный  
справочник.



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Телефон 1	Телефон 2	Телефон 3	Телефон 4	Телефон 5
Иванов Иван Иванович	123	124	125	126	127
Петров Петр Петрович	234	231	-	-	-
Васильев Василий Васильевич	456	-	-	-	-



Базы данных

# Решение



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Телефон	Комментарий
Иванов Иван Иванович	123	личный
Иванов Иван Иванович	124	рабочий
Иванов Иван Иванович	125	для поездок
Иванов Иван Иванович	126	для объявлений в интернете

ФИО	Телефон	Комментарий
Иванов Иван Иванович	127	старый, возможно, неактуальный
Петров Петр Петрович	234	личный
Петров Петр Петрович	235	рабочий
Васильев Василий Васильевич	456	личный



Базы данных

**Какие тут проблемы?  
Напишите в комментариях.**

**2 мин**



Базы данных

# Проблема

- Дубли
- Объём данных



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Тел	Коммент	Адрес	Д/р	Статус
Иванов И. И.	123	личный	Казань	12.02.1990	женат
Иванов И. И.	124	рабочий	Казань	12.02.1990	женат
Иванов И. И.	125	для поездок	Казань	12.02.1990	женат
Иванов И. И.	126	интернет	Казань	12.02.1990	женат





Базы данных

# Решение



## Базы данных | Решение

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

### Дополнительная таблица

Чей телефон	Тел	Коммент
Иванов И. И.	123	личный
Иванов И. И.	124	рабочий
Иванов И. И.	125	для поездок

Иванов И. И.	126	интернет
Иванов И. И.	127	старый
Петров П. П.	234	личный
Петров П. П.	235	рабочий
Васильев В. В.	456	личный



## Базы данных | Решение

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

### Основная таблица

ФИО	Адрес	Д/р	Статус
Иванов И. И.	Казань	12.02.1990	женат
Петров П. П.	Москва	23.04.1983	женат
Васильев В. В.	Белгород	21.05.1998	холост



Базы данных

**Какие тут проблемы?  
Напишите в комментариях.**

**5 мин**



Базы данных

# Проблема

- Несколько одинаковых ФИО



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

ФИО	Адрес	Д/р	Статус
Иванов И. И.	Казань	12.02.1990	женат
Иванов И. И.	Санкт-Петербург	18.09.2001	холост
Петров П. П.	Москва	23.04.1983	женат
Васильев В. В.	Белгород	21.05.1998	холост



## Базы данных | Задача

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

Чей телефон	Тел	Коммент
Иванов И. И.	123	личный
Иванов И. И.	124	рабочий
Иванов И. И.	125	для поездок
Иванов И. И.	126	интернет

Иванов И. И.	127	старый
Иванов И. И.	527	личный
Петров П. П.	234	личный
Петров П. П.	235	рабочий
Васильев В. В.	456	личный



Базы данных

# Решение

- Добавляем уникальные идентификаторы
- Связываем таблицы между собой именно по этому идентификатору





## Базы данных | Решение

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

id	ФИО	Адрес	Д/р	Статус
1	Иванов И. И.	Казань	12.02.1990	женат
2	Иванов И. И.	Санкт-Петербург	18.09.2001	холост
3	Петров П. П.	Москва	23.04.1983	женат
4	Васильев В. В.	Белгород	21.05.1998	холост



## Базы данных | Решение

Необходимо создать свой собственный телефонный справочник

Чей телефон	Тел	Коммент
1	123	личный
1	124	рабочий
1	125	для поездок
1	126	интернет

1	127	старый
2	527	личный
3	234	личный
3	235	рабочий
4	456	личный



Базы данных

**Победа!**



# Победа!

- Таблицы связаны между собой по столбцу id
- Можем разбивать данные на разные таблицы без потери данных



Базы данных

## **Relation** – связь

**Реляционные базы данных** — это базы данных, в которых данные распределены по отдельным, связанным между собой, таблицам.



Спасибо  
за внимание



# Вводный блок

