

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем**

Лабораторная работа №1

по дисциплине: «Базы Данных»

тема: «Разработка структуры базы данных»

Выполнил студент группы ПВ-222

Короткунов Александр Александрович

Проверили

Панченко Максим Владимирович

Белгород 2024 г.

Цель работы: изучение способов задания инфологической модели данных и создания структуры базы данных в заданной предметной области.

Вариант 8. Жилищная управляющая компания. База данных должна содержать следующие данные: информацию об исполнителях работ и выполненных работах, жильцах, выставленных им счетах и выполненных ими платежах. Предусмотреть возможность анализа следующих показателей: составить рейтинг злостных неплательщиков, рейтинг исполнителей работ с указанием их доли в статье расходов.

Задание 1. Выполнить анализ предметной области, выделить основные сущности, атрибуты и связи.

Основные сущности:

1. Жилец

- Атрибуты:
 - ID жильца
 - ФИО
 - Адрес (квартира, дом)
 - Телефон
- Связи:
 - Связан с сущностью **Счет** (один ко многим: один жилец может иметь много счетов)
 - Связан с сущностью **Платеж** (один ко многим: один жилец может совершить несколько платежей)

2. Исполнитель

- Атрибуты:
 - ID исполнителя
 - ФИО
 - Специализация (например, сантехник, электрик)
 - Телефон
- Связи:
 - Связан с сущностью **Выполненная работа** (один ко многим: один исполнитель может выполнить много работ)

3. Выполненная работа

- Атрибуты:
 - ID работы
 - Название работы (например, ремонт труб, установка счетчика)
 - Дата выполнения
 - Стоимость
- Связи:

- Связана с сущностью **Исполнитель** (многие к одному: одну работу выполняет один исполнитель)
- Связана с сущностью **Жилец** (многие к одному: работа может быть выполнена для конкретного жильца)

4. Счет

- Атрибуты:
 - ID счета
 - Сумма счета
 - Дата выставления
 - Статус (оплачен/не оплачен)
- Связи:
 - Связан с сущностью **Жилец** (многие к одному: множество счетов могут быть выставлены одному жильцу)
 - Связан с сущностью **Платеж** (один ко многим: один счет может быть оплачен несколькими платежами)

5. Платеж

- Атрибуты:
 - ID платежа
 - Сумма платежа
 - Дата платежа
 - Способ оплаты
- Связи:
 - Связан с сущностью **Жилец** (многие к одному: множество платежей от одного жильца)
 - Связан с сущностью **Счет** (многие к одному: платеж привязан к одному счету)

Данные для анализа:

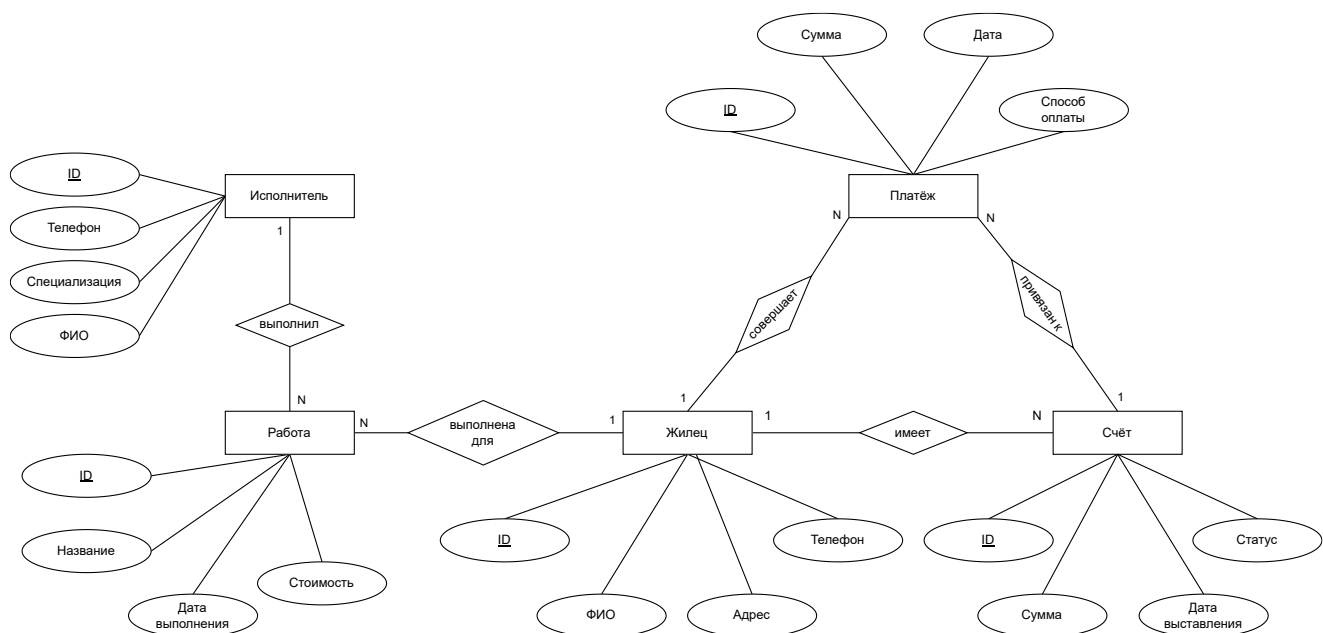
1. Рейтинг злостных неплательщиков:

- На основе количества неоплаченных счетов и сумм задолженностей жильцов.

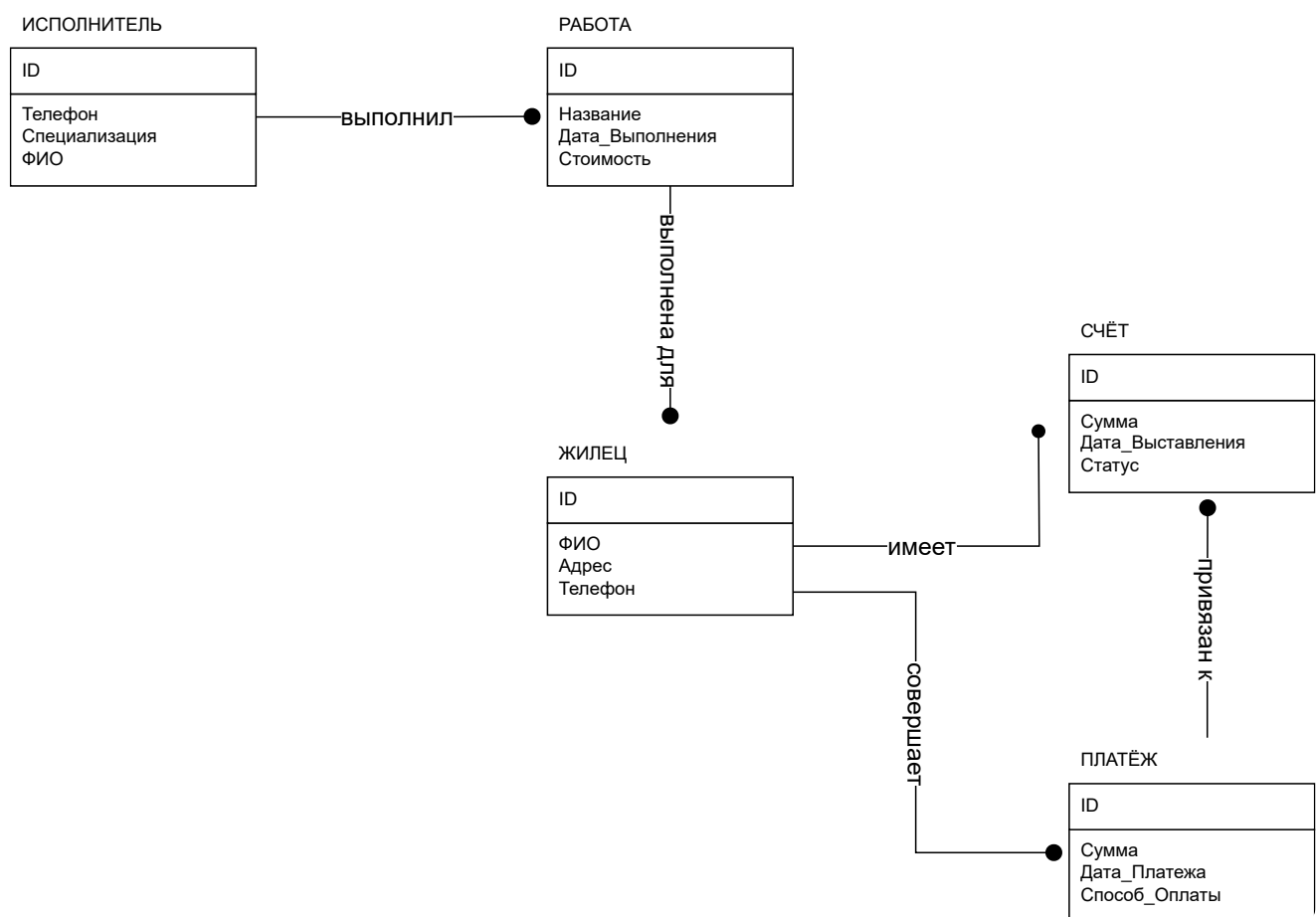
2. Рейтинг исполнителей:

- На основе доли каждого исполнителя в общей сумме расходов на выполненные работы.

Задание 2. Создать диаграмму «сущность — связь» в нотации Чена.



Задание 3. Самостоятельно изучить нотацию IDEF1X для представления диаграммы «сущность-связь». Создать схему базы данных в нотации IDEF1X.



Задание 4. Разработать структуру базы данных и составить описание столбцов таблиц базы данных, включающее: имя столбца, назначение (какие данные хранятся), тип данных, допускает ли столбец пустые значения.

Исполнитель

| Название | Назначение | Тип Данных | Может ли быть пустым? |
|---------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ID | Первичный ключ | 64-битное целое число | Нет |
| ФИО | ФИО исполнителя | Строка | Нет |
| Специализация | Название специализации исполнителя | Строка | Нет |
| Телефон | Телефонный номер исполнителя | Номер Телефона | Нет |

Работа

| Название | Назначение | Тип Данных | Может ли быть пустым? |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ID | Первичный ключ | 64-битное целое число | Нет |
| Название | Название работы, которую выполнили | Строка | Нет |
| Дата Выполнения | Дата выполнения работы | Дата | Нет |
| Стоимость | Стоимость выполненной работы | 128-битное вещественное число | Нет |

Жилец

| Название | Назначение | Тип Данных | Может ли быть пустым? |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ID | Первичный ключ | 64-битное целое число | Нет |
| ФИО | ФИО жильца | Строка | Нет |
| Адрес | Адрес жилья | Строка | Нет |
| Телефон | Номер телефона жильца | Номер Телефона | Нет |

Счёт

| Название | Назначение | Тип Данных | Может ли быть пустым? |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ID | Первичный ключ | 64-битное целое число | Нет |
| Сумма | Итоговая сумма с учётом всех выполненных работ | 128-битное вещественное число | Нет |
| Дата Выставления | Дата выставления счёта | Дата | Нет |
| Статус | Булевая переменная, которая обозначает, оплачен ли счёт или нет | Bool | Нет |

Платёж

| Название | Назначение | Тип Данных | Может ли быть пустым? |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ID | Первичный ключ | 64-битное целое число | Нет |
| Сумма | Итоговая сумма с учётом всех выполненных работ | 128-битное вещественное число | Нет |
| Дата Платежа | Дата полной оплаты всего счёта | Дата | Нет |
| Способ Оплаты | Носит в себе информацию о том, каким образом был совершён платёж. Например: наличными средствами, картой и т.д. | Строка | Нет |

Вывод: изучили способы задания инфологической модели данных и создания структуры базы данных в заданной предметной области.