**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Лабораторная работа 1. Проектирование архитектуры БД**

По дисциплине «Проектирование баз данных»

Вариант №8

Выполнил:

студент группы №М3212

*Тимофеев Вячеслав*

Проверила:

*Чеботарева*

Санкт-Петербург

2025

**Задачи:**

1. Провести анализ функционала сайта или портала в выбранной предметной области с позиции работы с данными, выделить сущности, их атрибуты и связи между сущностями.

2. Спроектировать архитектуру БД для выбранной темы в виде модели сущность-связь (ERM) в нотации Мартина (Crow's Foot, «воронья лапка»).

3. Преобразовать ERM в физическое представление (PDM) путём добавления нужных соединительных таблиц и внешних ключей – столбцов в существующие таблицы.

4. Проверить, что модель находится минимум в третьей нормальной форме (3НФ).

**Предметная область:**

hh.ru – один из крупнейших российских онлайн-ресурсов для поиска работы и подбора персонала. Основные функции:

* Создание и управление резюме соискателей.
* Размещение вакансий работодателями.
* Поиск и фильтрация вакансий/резюме.
* Отправка откликов на вакансии.
* Ведение переписки между работодателем и соискателем.
* Публикация отзывов и оценок компаний.
* Подписки на новые вакансии и уведомления.

**Охват моделирования:**

Проектируемая БД моделирует бизнес-процессы, связанные с публикацией вакансий, управлением резюме, откликами, коммуникацией между работодателем и соискателем, а также подписками на вакансии и компании.

**Основные сущности:**  
  
Пользователь (User)

* id (PK)
* name
* surname
* patronymic
* gender
* email
* phone\_number
* registration\_date
* password (хранится хешированным)

Работодатель (Employer)

* id (PK)
* used\_id (FK)
* company\_id (FK)
* position
* registration\_date
* verified

Резюме (Resume)

* id (PK)
* user\_Id (FK)
* title
* work\_experience
* education
* skills
* salary\_expectations
* creation\_date
* update\_date

Вакансия (Vacancy)

* id (PK)
* company\_id (FK)
* title
* description
* required\_skills
* salary\_level
* city
* publication\_date

Компания (Company)

* id (PK)
* name
* description
* industry
* rating
* user\_Id (FK) (создателя компании)

Отклик (Response)

* id (PK)
* resume\_id (FK)
* vacansy\_id (FK)
* response\_date
* status

Чат (Chat)

* id (PK)
* user\_id (FK)
* employer\_id (FK)
* creation\_date

Сообщение (Message)

* id (PK)
* chat\_id(FK)
* sender\_id (FK)
* message\_text
* sent\_date

Подписки (Subscription)

* id (PK)
* user\_id (FK)
* vacancy\_id (FK)
* company\_id (FK)
* subscription\_type

**Анализ связей:**

One to (0..1):

user → subscription

user → employer

One to many:

user ↔ resume

user ↔ chat

user ↔ message

employer ↔ chat

chat ↔ message

company ↔ employer

company ↔ vacancy

resume ↔ vacancy (через response)

user ↔ vacancy (через subscription)

Many to many:

user ↔ vacancy (через response) – один юзер может откликаться на много вакансий; одна вакансия может получать много откликов от юзеров

resume ↔ vacancy (через response) – одно резюме может иметь отклики на много вакансий; одна вакансия может получать много откликов

**ERM-модель:**

Ссылка - https://disk.yandex.ru/d/fu7\_P5L-P7J1fg

Порядок действий:

1. Создал и заполнил атрибутами таблицу под каждую сущность
2. Выстроил связи

**PDM-модель:**

Ссылка – https://disk.yandex.ru/d/uLmdbGP\_QEDU4g

Преобразование:

One-to-One | One-to-(0..1)=> FK в одной из таблиц

One-to-Many => FK в таблице из Many

Many-to-Many => промежуточная таблица, несколько FK

Порядок действий:

1. Сделал из каждой сущности таблицу состоящую из трех столбцов
2. Заполнил PK/FK
3. Заполнил типы данных
4. Добавил ограничения

Проверим архитектуру БД нормализацией (до 3 НФ):

* 1НФ:

Все группы данных атомарны

В каждой таблице присутствует уникальный идентификатор

* 2НФ:

Находится в 1НФ

Все неключевые атрибуты зависят от всего первичного ключа, а не от его части

* 3НФ:

Находится в 2НФ

Все неключевые атрибуты зависят только от первичного ключа, а не от других неключевых атрибутов.

* 3НФ ✅

**Вывод:** в ходе лабораторной работы я изучил на практике построение ER – диаграммы в нотации Мартина и последующее преобразование ее в PDM диаграмму компании, занимающейся интернет-рекрутментом (hh.ru). Проверил спроектированную схему БД нормализацией до третьей нормальной формы.