

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 [REDACTED]

Проверила:

Чеботарева [REDACTED]



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

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)
- vacancy_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 РК/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.