

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Базы данных»
Тема: Проектирование ER модели и структуры БД по текстовому
описанию предметной области

Студент гр. 9383

Гладких А.А.

Преподаватель

Заславский М.М.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Изучить основные правила проектирования ER-моделей и структуры баз данных. Спроектировать собственную ER-модель, построить на базе этой модели структуру БД.

Задание.

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для администратора гостиницы. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающих в номерах. Пусть количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. В каждом номере есть телефон. О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта, фамилия, имя, отчество, город, из которого он прибыл, дата поселения в гостинице, выделенный гостиничный номер. О служащих гостиницы должна храниться информация следующего содержания: фамилия, имя, отчество, где (этаж) и когда (день недели) он убирает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

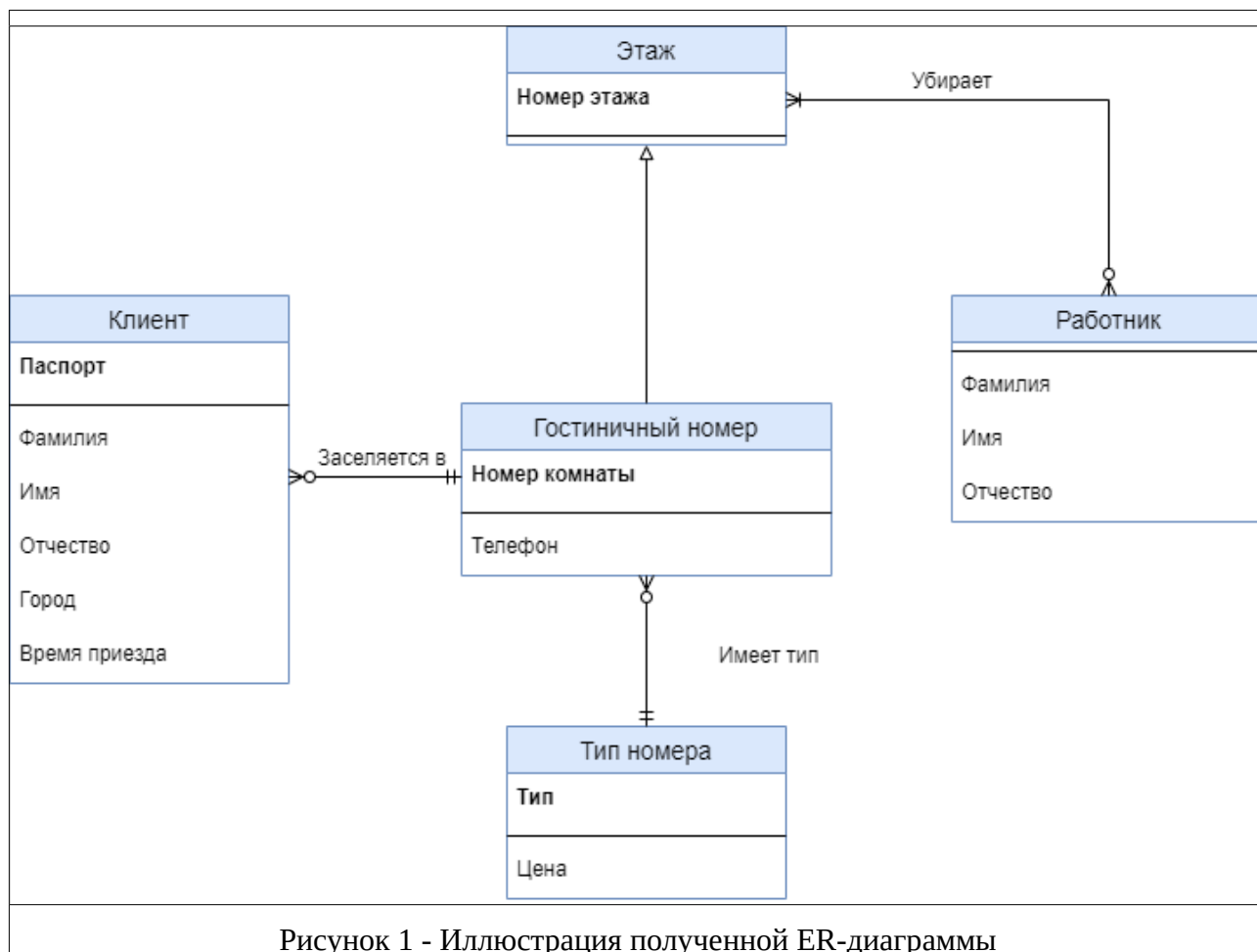
Ход работы.

В ходе анализа текста задания для проектирования ER-модели были выделены следующие сущности:

- Клиент
- Гостиничный номер
- Этаж
- Тип номера
- Работник

Между сущностями были выделены следующие связи:

- Клиент — Гостиничный номер, $0...N$ к 1 — в одном номере может проживать от 0 до N клиентов, но при этом каждый клиент в один моменте времени живет лишь в одном номере.
- Гостиничный номер — Тип номера, $0...N$ к 1 — у одного номера только один тип, но при этом в гостинице может не быть номеров с заданным типом.
- Гостиничный номер — Этаж, номер находится в зависимости от этажа, так как номер не может существовать в отдельности от этажа.
- Этаж — Работник, $1...N$ к $0...N$ – один работник убирает от 1 до N этажей, но при этом может возникать ситуация, когда работников на все этажи не хватает, отчего они остаются неубранными.



При раскрытии связей мы получили структуру базы данных, представленную на рисунке 2.



Доказательство НФБК.

База данных в

1. Первой нормальной форме, так как:
 - В каждой ячейке всех таблиц лежит атомарное значение
 - В столбцах хранятся данные одного типа
 - Отсутствуют массивы и списки
2. Второй нормальной форме, так как:
 - Таблицы находятся в первой нормальной форме
 - Каждая таблица имеет ключ
 - Все не ключевые столбцы зависят от полного ключа, если он составной. Если из любой таблицы с составным ключом убрать один из ключей, то нельзя будет однозначно определить не ключевые столбцы данной таблицы.
3. Третьей нормальной форме, так как:
 - Таблицы находятся во второй нормальной форме
 - Во всех таблицах каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа
4. Нормальной форме Бойса-Кодда, так как:
 - Таблицы находятся в третьей нормальной форме
 - Ключевые атрибуты составного ключа не зависят от не ключевых атрибутов.

Выводы.

Были изучены основные правила проектирования ER-моделей и структуры баз данных. Была спроектирована собственная ER-модель для администрирования гостиницы, на основе которой была построена структура БД. Полученная БД была нормализована до нормальной формы Бойса-Кодда.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ССЫЛКА НА PULL REQUEST

<https://github.com/moevm/sql-2021-9383/pull/6>