

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине

‘Информационные системы и базы данных’

Выполнил:

Студент группы Р33312

Бинов Даниил Евгеньевич

Преподаватель:

Наумова Надежда

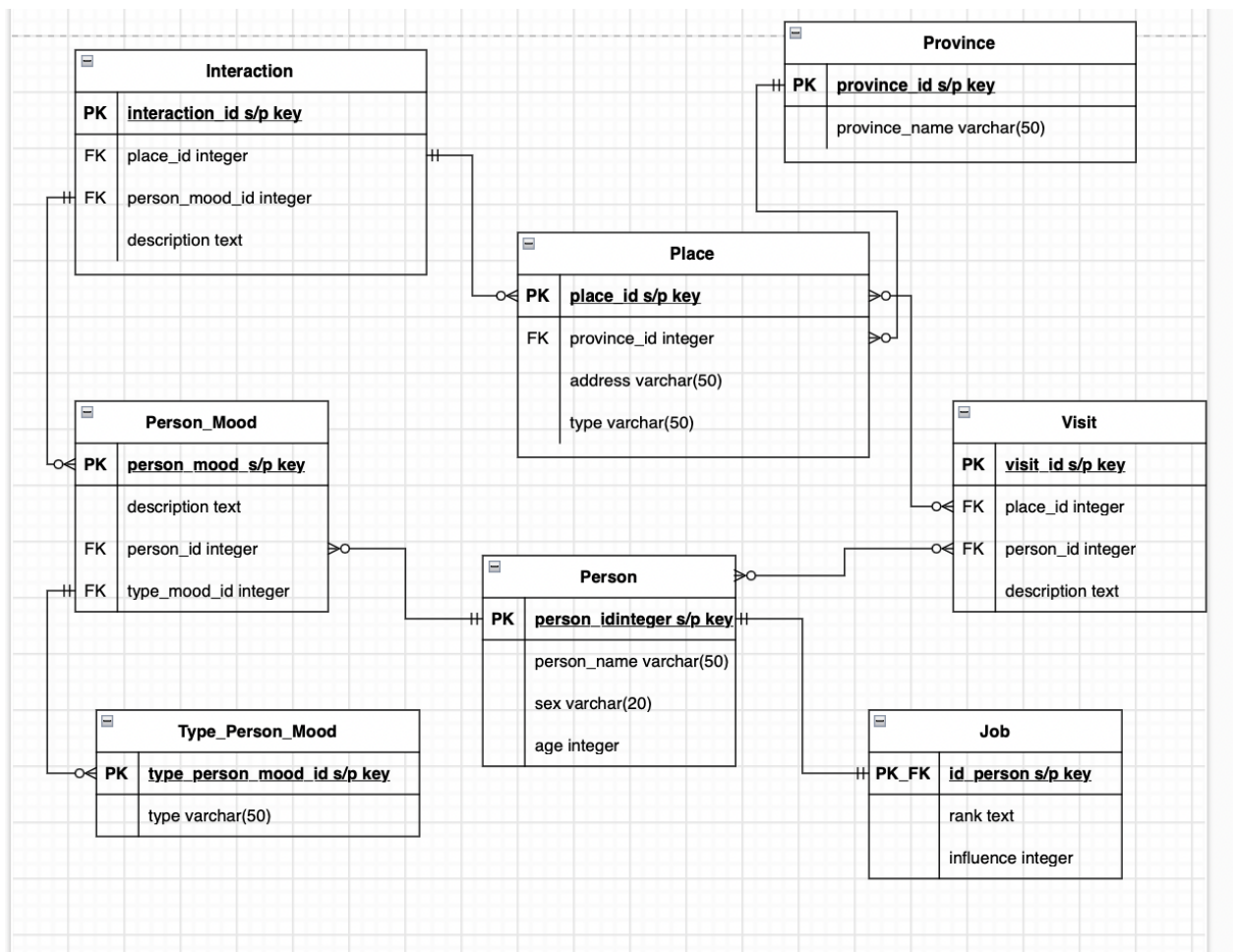
Александровна

Санкт-Петербург, 2023

Задание:

Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
- опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF;
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;



Описание функциональных зависимостей:

- Table Place
 - place_id -> province_id
 - place_id -> address
 - place_id -> place_type

- Table Province
 - province_id->province_name

- Table Person
 - person_id->person_name
 - person_id->sex
 - person_id->age

- Table Job
 - job_id->rank
 - job_id->influence

- Table Visit
 - visit_id->place_id
 - visit_id->person_id
 - visit_id->description

- Table Person_Mood
 - person_mood_id->description
 - description->mood_type_id
 - person_mood_id->person_id

- Person_Mood_Type
 - type_person_mood_id->type_mood

- Table Interaction
 - interaction_id->place_id
 - interaction_id->person_mood_id
 - interaction_id->description

Схема при приведении отношений в 3NF:

Первая нормальная форма (1NF):

В таблицах все данные находятся в отдельных строках, при пересечениях столбцов и строк только одно значение атрибутов в одной строке, поэтому модель соответствует первой нормальной форме.

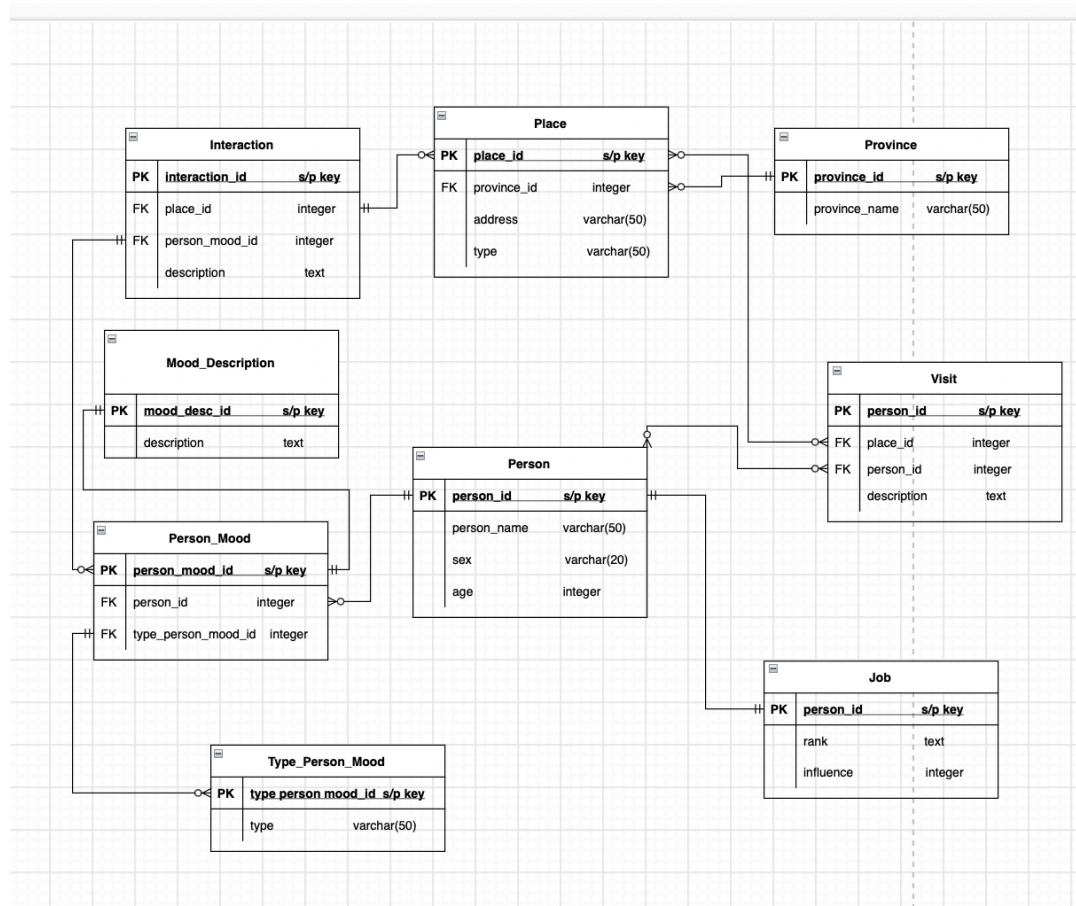
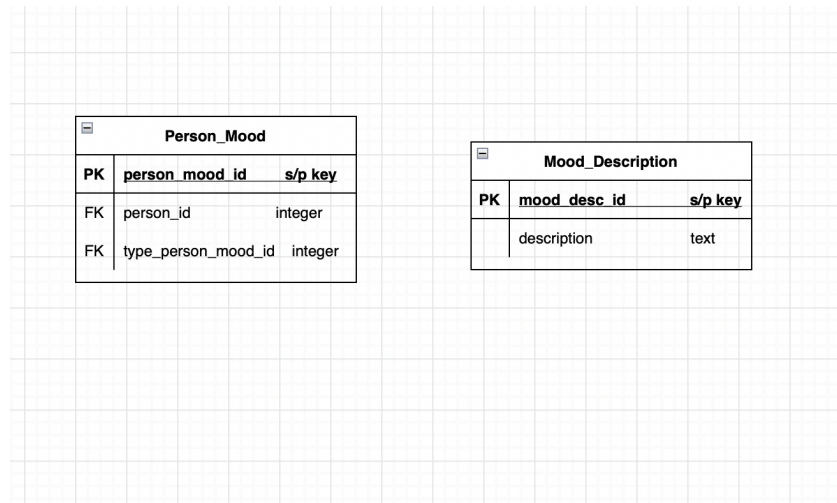
Вторая нормальная форма (2NF):

Модель соответствует первой нормальной форме, частичные зависимости отсутствуют, везде соблюдаются полные функциональные зависимости, поэтому модель соответствует второй нормальной форме.

Третья нормальная форма (3NF):

Модель находится во второй нормальной форме, транзитивные зависимости присутствуют в таблице Person_Mood, person_mood_id->description, description->mood_type_id, person_mood_id->person_id

. Поэтому считаю целесообразным разделить на таблицы Mood_Description и Person_Type_Mood. Для того, чтобы привести модель к третьей нормальной форме необходимо разбить таблицы на:



BCNF:

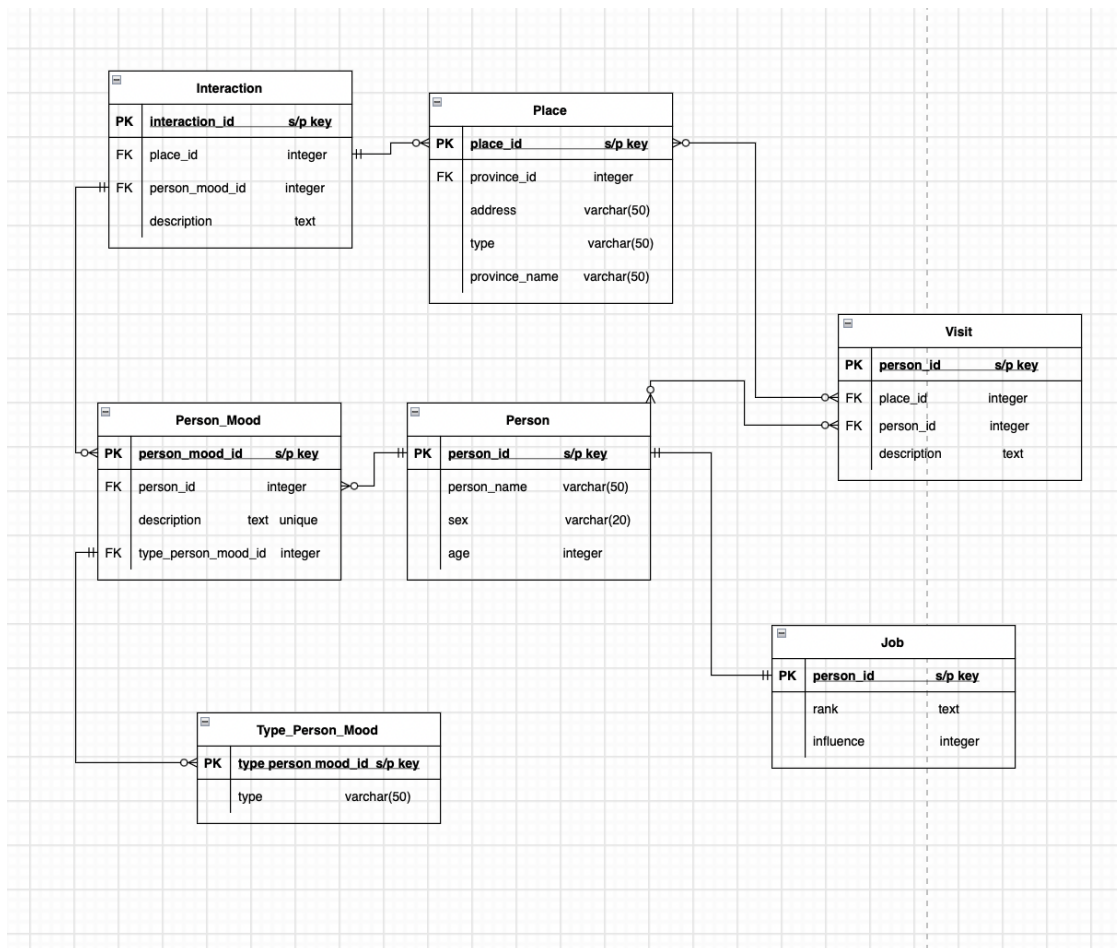
Получившаяся модель соответствует третьей нормальной форме, для всех функциональных зависимостей отношения выполняется условие: детерминант – потенциальный ключ, поэтому изначальная модель соответствует нормальной форме Бойса-Кодда (BCNF).

Денормализация:

Возможное увеличение производительности, которое можно сделать с таблицами это – объединение таблицы Person_Mood с таблицей Mood_Description. Так как они связаны отношением 1:1, то можно значения таблицы Mood_Description просто присвоить к объекту таблицы Person_Mood.

Также можно атрибуты провинции засунуть в Place.

Также я считаю, что Person_Mood все же не нужно делить и выносить его атрибут description, поскольку на него можно просто наложить ограничение unique.



Выводы по работе:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я узнал и описал по полученной в 1-й лабораторной работе схеме функциональные зависимости, первые три нормальные формы, нормальную форму Бойса-Кодда и денормализацию.