

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

лабораторная работа №3
Вариант №9137

Выполнил: Пивоваров Р. Н.
Группа: Р3131

Проверил:
Коновалов А. А.

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

Задание	3
Описание предметной области	Error! Bookmark not defined.
Список и классификация сущностей.	Error! Bookmark not defined.
Инфологическая модель.....	Error! Bookmark not defined.
Даталогическая модель.	3
Скрипт	Error! Bookmark not defined.
Заключение	6

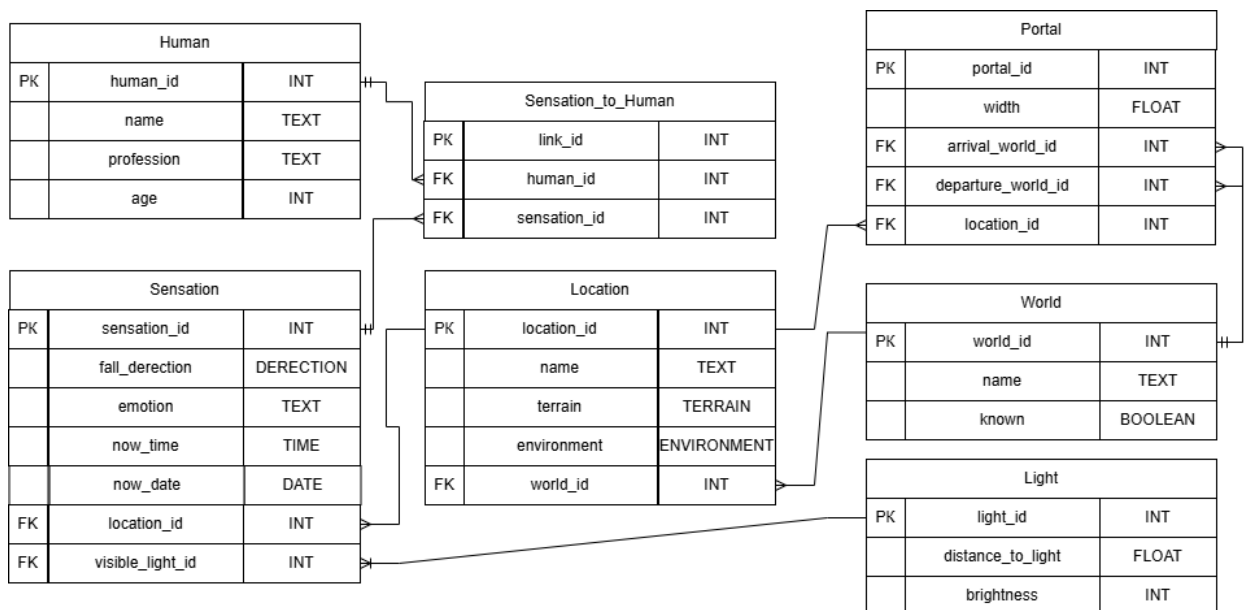
Задание

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 3NF (как минимум).
- Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 3NF;
- Преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF. Если ваша схема находится уже в BCNF, докажите это;
- Какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание.

Придумайте триггер и связанную с ним функцию, относящиеся к вашей предметной области, согласуйте их с преподавателем и реализуйте на языке PL/pgSQL.

Исходная Даталогическая модель.



Функциональные зависимости

Human:

Human_id → name

Human_id → proffesion

Human_id → age

Sensation:

Sensation_id → fall_derection

Sensation_id → emotion

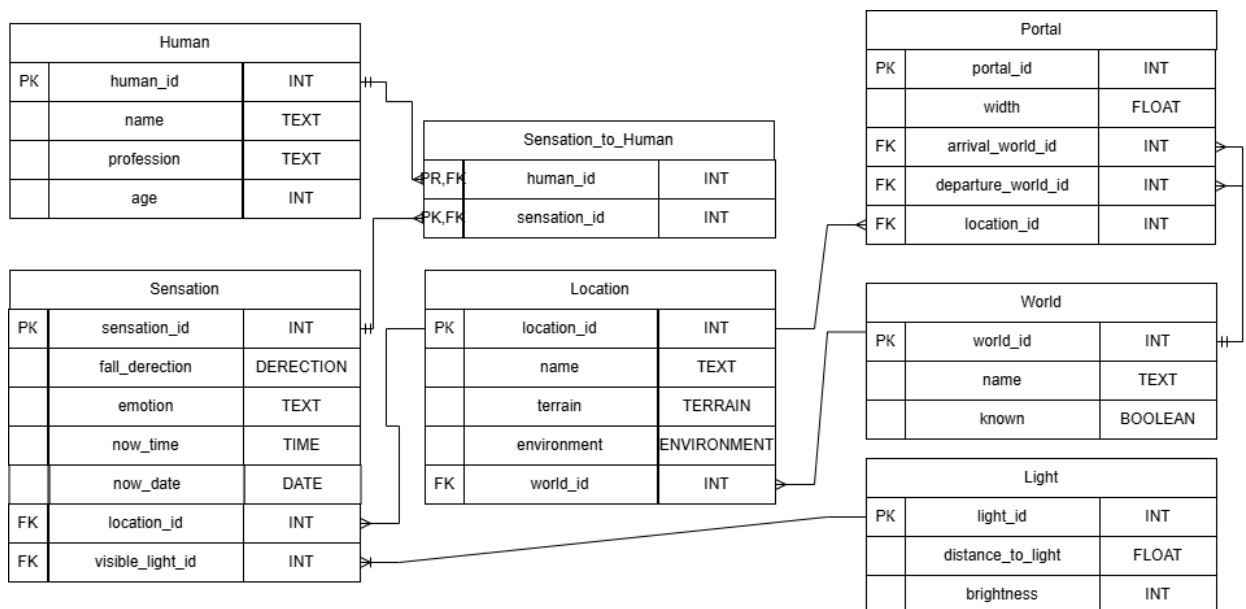
Sensation_id \rightarrow now_time
Sensation_id \rightarrow now_date
Sensation_id \rightarrow location_id
Sensation_id \rightarrow visible_light_id
Sensation_to_Human:
Link_id \rightarrow Sensation_id
Link_id \rightarrow Human_id
Sensation_id, Human_id \rightarrow Link_id
Location:
Location_id \rightarrow name
Location_id \rightarrow terrain
Location_id \rightarrow environment
Location_id \rightarrow world_id
Portal:
Portal_id \rightarrow width
Portal_id \rightarrow arrival_world_id
Portal_id \rightarrow departure_world_id
Portal_id \rightarrow location_id
World:
world_id \rightarrow name
world_id \rightarrow known
Light:
light_id \rightarrow distance_to_light
light_id \rightarrow brightness

Нормальные формы

- **1NF:** Отношение находится в 1NF, если все его атрибуты содержат только атомарные значения и отсутствуют повторяющиеся группы. Мои отношения удовлетворяет 1NF, так как все атрибуты атомарны, и нет повторяющихся групп.

- **2NF**: Отношение находится в 2NF, если оно находится в 1NF и все его неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичного ключа. Моя модель не удовлетворяет 2NF, так как в таблице `sensation_to_human` первичный ключ зависит от вторичных и наоборот.
- **3NF**: Отношение находится в 3NF, если оно находится во 2NF и не содержит транзитивных зависимостей. Моя модель не удовлетворяет 3NF, так как не удовлетворяет 2NF

Даталогическая модель в 3NF



Изменения в функциональных зависимостях

Sensation_to_Human:

~~Link_id~~ → ~~Sensation_id~~

~~Link_id~~ → ~~Human_id~~

Sensation_id, Human_id → ~~Link_id~~ ()

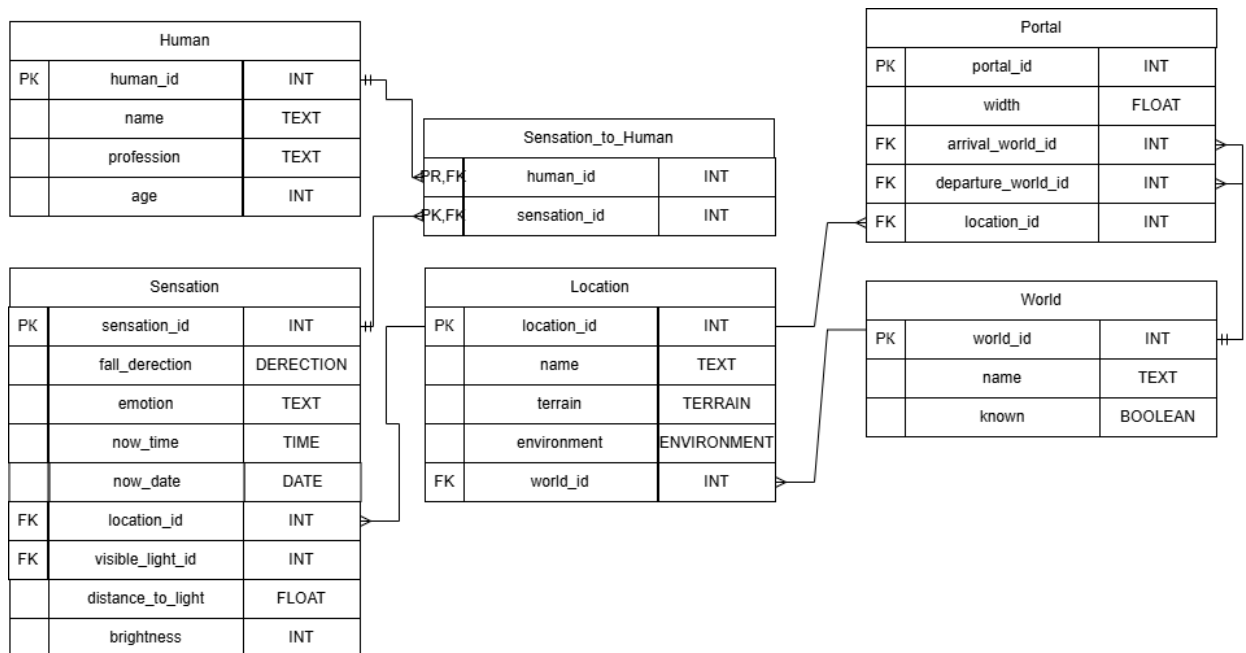
BCNF

Отношение находится в BCNF, если для каждой функциональной зависимости $X \rightarrow Y$, X является суперключом. Моя модель удовлетворяет BCNF, так как для всех функциональных зависимостей X является суперключом.

Денормализация

Я думаю что в моей модели может быть полезно объединить таблицы Sensation и Light. Light является характеризующей сущностью для Sensation, поэтому их можно объединить. Это поможет избежать лишнего соединения таблиц.

Денормализованная датологическая модель



Триггер

Когда возраст человека изменяется он получает счастливый sensation если ему исполнилось 18 или меньше и грустный – если более 18.

Листинг скрипта на гитхаб

https://github.com/RomanPivovarov/ITMO_LAB/blob/main/DB/LAB3/trigger.sql

Заключение

В результате выполнения лабораторной работы я научился проектировать базы данных в нормальных формах, создавать функции и триггеры на языке PL/pgSQL.