

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет ПИиКТ

Отчет по лабораторной работе № 3
по предмету «Базы данных»

Выполнил: Козодой Андрей Сергеевич
Группа: Р3116

Преподаватель: Горбунов Михаил Витальевич

Санкт-Петербург
2023

Оглавление

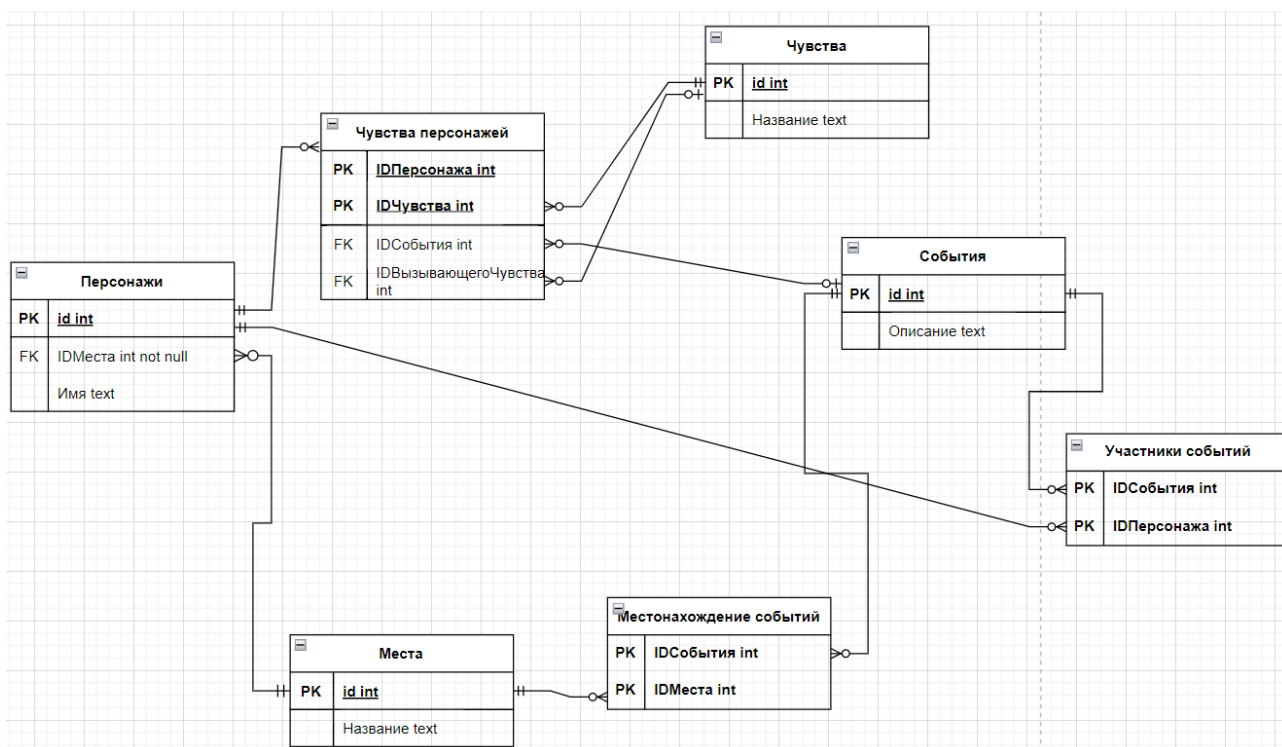
Задание.....	3
Функциональные зависимости.....	3
Нормализация.....	4
BCNF.....	4
Денормализации.....	4
Триггер.....	4
Вывод.....	5

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.



Функциональные зависимости

- Персонажи: $id \rightarrow (Имя, IDМеста)$
- Места: $id \rightarrow Название$
- Чувства: $id \rightarrow Название$
- События: $id \rightarrow Описание$
- Чувства персонажей: $(IDПерсонажа, IDЧувства) \rightarrow (IDСобытия, IDВызывающегоЧувства)$
- Участники событий: $(IDСобытия, IDПерсонажа) \rightarrow ()$
- Местонахождение событий: $(IDСобытия, IDМеста) \rightarrow ()$

Нормализация

1. Схема уже находится в 1NF, т. к. на пересечении каждой строки и столбца одно значение.
2. Схема уже находится в 2NF, т. к. в таблицах с двумя ключами нет атрибутов, зависящих от одного из них.
3. Схема уже находится в 3NF, т. к. нет транзитивных зависимостей

BCNF

Модель уже находится в BCNF, т. к. для всех функциональных отношений детерминанты являются первичными ключами.

Денормализации

Добавление избыточных атрибутов:

- Атрибут «Количество_персонажей» в таблицу Места, если часто запрашивается количество персонажей в определенном месте. Благодаря этому атрибуту уменьшается количество операций COUNT, но при этом придется обновлять этот атрибут при добавлении или удалении персонажей.

Триггер

Добавление столбца для подсчета количество персонажей:

```
ALTER TABLE Места ADD COLUMN Количество_персонажей int DEFAULT 0;
```

Создание функции для триггера:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION обновить_количество_персонажей()
```

```
RETURNS TRIGGER AS $$
```

```
BEGIN
```

```
    IF(TG_OP = 'INSERT') THEN
```

```
        UPDATE Места
```

```
        SET Количество_персонажей = Количество_персонажей+1
```

```
        WHERE id = NEW.IDМеста;
```

```
    ELSIF (TG_OP = 'DELETE') THEN
```

```
        UPDATE Места
```

```
        SET Количество_персонажей = Количество_персонажей-1
```

```
        WHERE id = OLD.IDМеста;
```

```
    ELSIF (TG_OP = 'UPDATE') THEN
```

```
        UPDATE Места
```

```
        SET Количество_персонажей = Количество_персонажей+1
```

```
        WHERE id = NEW.IDМеста;
```

```
        UPDATE Места
```

```
        SET Количество_персонажей = Количество_персонажей-1
```

```
        WHERE id = OLD.IDМеста;
```

```
    END IF;
```

```
    RETURN NULL;
```

```
END
```

\$\$

LANGUAGE PLPGSQL;

Создание триггера:

CREATE OR REPLACE TRIGGER обновить_заполненность_места_trigger

AFTER INSERT OR DELETE OR UPDATE ON Персонажи

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION обновить_количество_персонажей();

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил виды нормальных форм, написал функцию и триггер.