

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**

**“ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”**

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники (ПИКТ)**

**Направление подготовки (специальность) – 09.03.04 (Нейротехнологии и**  
**программная инженерия)**

**Базы данных**

**Лабораторная работа № 3**

**Выполнил**

**студент**

**Мясников Артём Валерьевич**

**Группа № Р3123**

**Преподаватель: Тяньшэн Цю**

**г. Санкт-Петербург**

**2025 г.**

## Оглавление

<b>Задание:</b> .....	3
<b>Даталогическая модель (лаб 1 + доп. таблицы):</b> .....	3
<b>Функциональные зависимости:</b> .....	4
<b>Приведение в 3NF:</b> .....	4
<b>Приведение в 3NF:</b> .....	5
<b>Скрипт:</b> .....	5
<b>Вывод:</b> .....	5

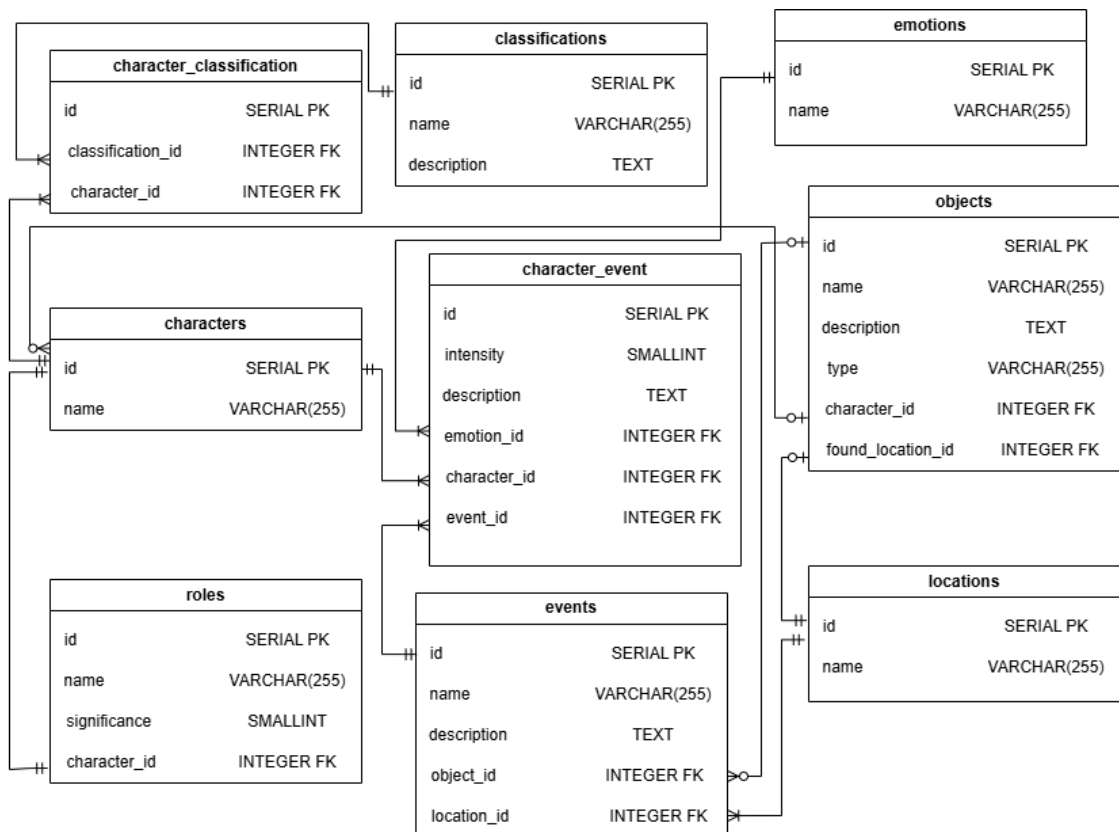
### Задание:

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 4NF (как минимум).
- Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 4NF;
- 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.

### Даталогическая модель (лаб 1 + доп. таблицы):



### **Функциональные зависимости:**

- emotions:
  - $id \rightarrow name$
- characters:
  - $id \rightarrow name$
- location:
  - $id \rightarrow name$
- roles:
  - $id \rightarrow role$
  - $id \rightarrow character\_id$
  - $id \rightarrow significance$
- classification:
  - $id \rightarrow name$
  - $id \rightarrow description$
- events:
  - $id \rightarrow name$
  - $id \rightarrow location\_id$
  - $id \rightarrow object\_id$
  - $id \rightarrow description$
- objects:
  - $id \rightarrow name$
  - $id \rightarrow type$
  - $id \rightarrow description$
  - $id \rightarrow character\_id$
  - $id \rightarrow found\_location\_id$
- character\_event:
  - $id \rightarrow character\_id$
  - $id \rightarrow event\_id$
  - $id \rightarrow emotion\_id$
  - $id \rightarrow intensity$
- character\_classification:
  - $id \rightarrow character\_id$
  - $id \rightarrow classification\_id$

### **Приведение в 3NF:**

Очевидно, что отношения уже в 1NF.

Все отношения соответствуют 2NF, так как детерминант всех функциональных зависимостей является единственный вариант первичного ключа и все атрибуты находятся в полном отношении с ним.

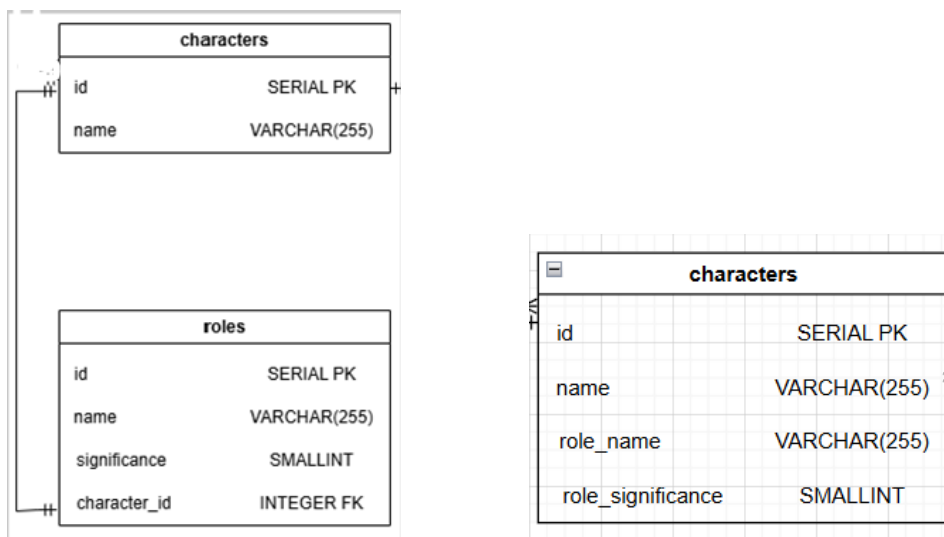
В этих же отношениях отсутствуют транзитивные зависимости из-за чего мы получаем 3NF.

В моих отношениях в качестве детерминанта выступают исключительно первичные ключи. Поэтому можем сказать, что отношения уже находятся в BCNF.

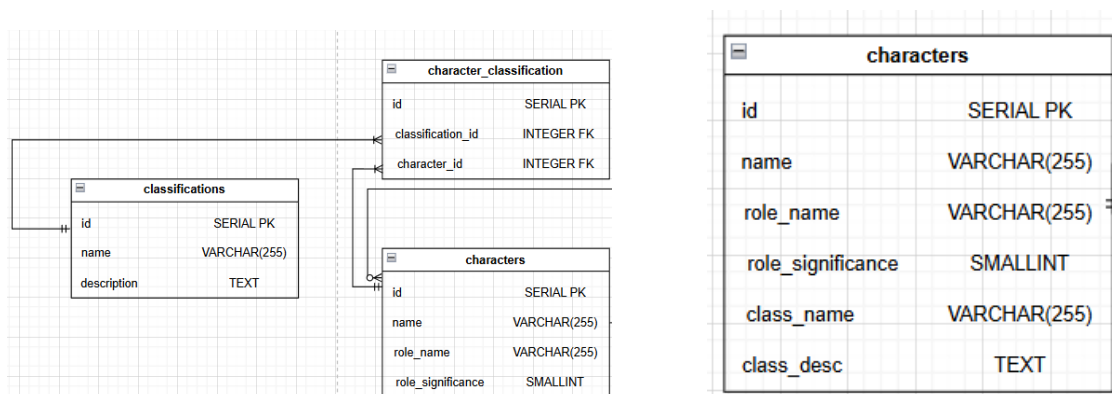
## Денормализация:

Для своих отношений я придумал две денормализации:

Первая — можно объединить две таблицы characters и roles, чтобы узнавать роль персонажа за один запрос без использования JOIN запроса. Добавил два атрибута: role\_name, role\_significance.



Вторая — можно будет объединить таблицы characters, classification и character\_classification в одну таблицу characters.



## Скрипт:

Смотри github: [https://github.com/ArteMyasnik/db\\_laboratories](https://github.com/ArteMyasnik/db_laboratories)

## Вывод:

При подготовке к выполнению я узнал о 3NF, BCNF, а также применил эти знания для выполнения лабораторной работы.