

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет Программной инженерии и компьютерной техники*

## **Лабораторная работа №2**

### **Информационные системы и базы данных**

Группа: P33312

Выполнил: Цю Тяньшэн

Проверил:

Наумова Надежда Александровна

Санкт-Петербург  
2023г

## Содержание

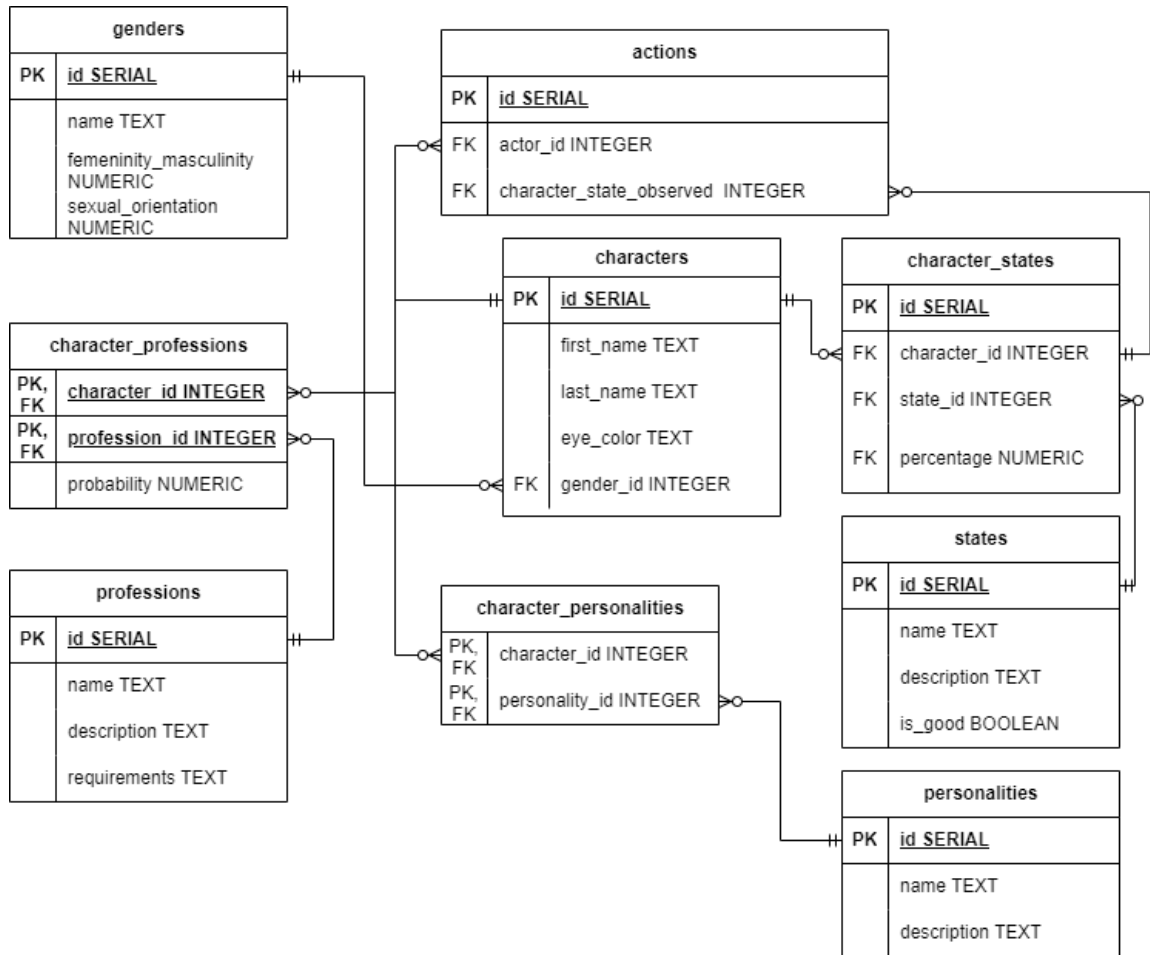
Текст задания.....	3
Изначальная даталогическая модель .....	4
Функциональные зависимости: .....	4
Приведение в 3NF .....	6
Преобразование в BCNF.....	7
Денормализации .....	8
Вывод.....	9

### Текст задания

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 (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

## Изначальная даталогическая модель



### Функциональные зависимости:

Genders:

- $id \rightarrow name$
- $id, name \rightarrow femininity\_masculinity$
- $id, name \rightarrow sexual\_orientation$

Characters:

- $id \rightarrow first\_name$
- $id \rightarrow last\_name$
- $id \rightarrow eye\_color$
- $id \rightarrow gender\_id$

States:

- $id \rightarrow name$

- $\text{id, name} \rightarrow \text{description}$
- $\text{id, name} \rightarrow \text{is\_good}$

Personalities:

- $\text{id} \rightarrow \text{name}$
- $\text{id, name} \rightarrow \text{description}$

Professions:

- $\text{id} \rightarrow \text{name}$
- $\text{id, name} \rightarrow \text{description}$
- $\text{id, name} \rightarrow \text{requirements}$

Character\_professions:

- $\text{character\_id, profession\_id} \rightarrow \text{probability}$

Character\_personalities:

- Нет нетривиальных функциональных зависимостей

Character\_states:

- $\text{id} \rightarrow \text{character\_id}$
- $\text{id} \rightarrow \text{state\_id}$
- $\text{id, character\_id, state\_id} \rightarrow \text{percentage}$

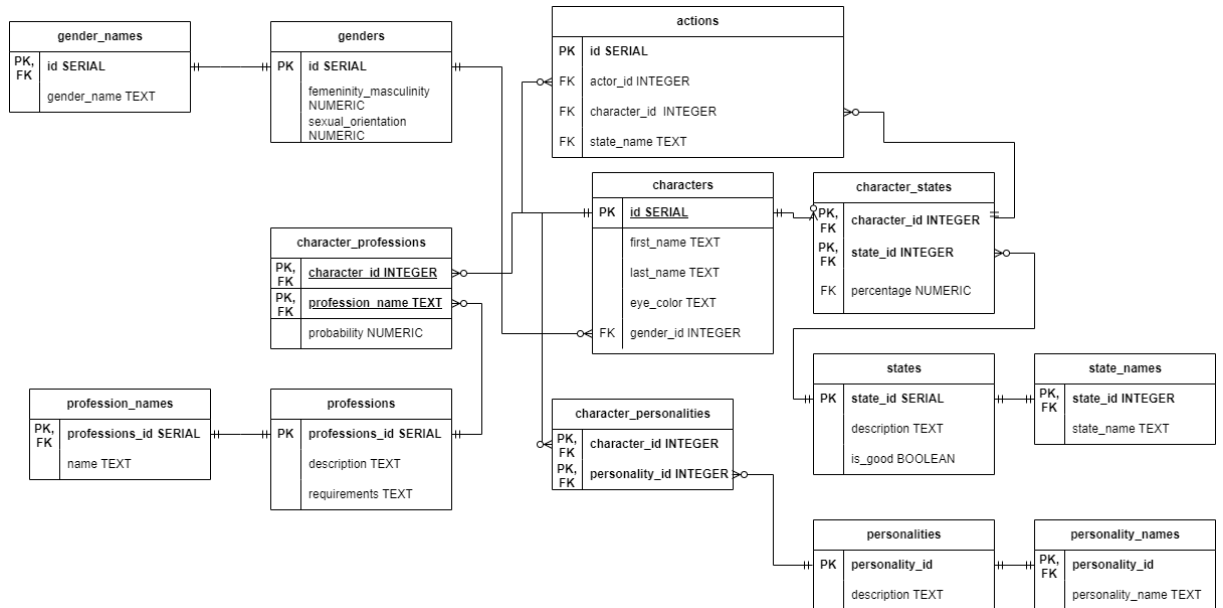
Actions:

- $\text{id} \rightarrow \text{actor\_id}$
- $\text{id} \rightarrow \text{character\_state\_observed}$

## Приведение в 3NF

Очевидно, что отношения уже находятся в 1NF.

Для 2NF, необходимо избавиться от частичной зависимости. Такие зависимости обнаруживаются в отношениях Genders, States, Personalities, Professions, Character\_states. В этих же отношениях присутствует транзитивные функциональные зависимости, избавиться от них, и мы получим сразу 3NF.



## Преобразование в BCNF

Можно заметить, во всех отношениях, для нетривиальных функциональных зависимостей, в качестве детерминанта выступают потенциальные и первичные ключи. Поэтому можем сказать, что отношения уже находятся в BCNF.

## Денормализации

- Можем вернуть пате в изначальные таблицы, для более удобной работы.
- Гендер можно совместить в таблице персонажей, тем самым, чтобы получать информацию о персонаже, не будет необходимости составлять JOIN. Но при этом будет нарушаться 2NF из-за транзитивных функциональных зависимостей.
- Состояние и типы личностей персонажей можем сохранить в таблице персонажей в виде списков. Нарушается 1NF.



## Вывод

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