

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

Абульфатов Руслан

Мехтиевич

*Преподаватель:*

Наумова Надежда

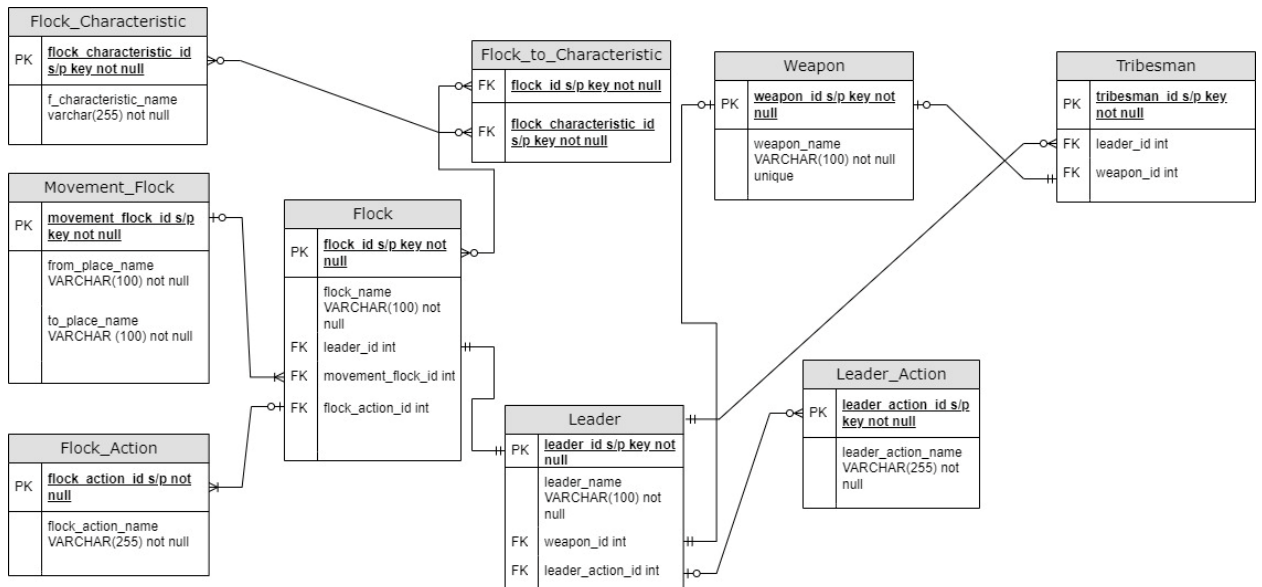
Александровна

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 Flock
  - flock\_id -> flock\_name
  - flock\_name -> leader\_id
  - flock\_id -> movement\_flock\_id
  - flock\_id -> flock\_action\_id
- Table Leader
  - leader\_id -> leader\_name
  - leader\_id -> weapon\_id
  - leader\_id -> leader\_action\_id

- Table Tribesman (сородич/член стаи)
  - tribesman\_id->leader\_id
  - tribesman\_id->weapon\_id
  
- Table Flock\_To\_Characteristic –
  
- Table Flock\_Characteristic
  - flock\_characteristic\_id->f\_characteristic\_id
  
- Table Movement\_Flock
  - movement\_flock\_id->from\_place\_name
  - movement\_flock\_id->to\_place\_name
  
- Table Flock\_Action
  - flock\_action\_id->flock\_action\_name
  
- Table Weapon
  - weapon\_id->weapon\_name
  
- Table Leader\_Action
  - leader\_action\_id->leader\_action\_name

## **Схема при приведении отношений в 3NF:**

### *Первая нормальная форма (1NF):*

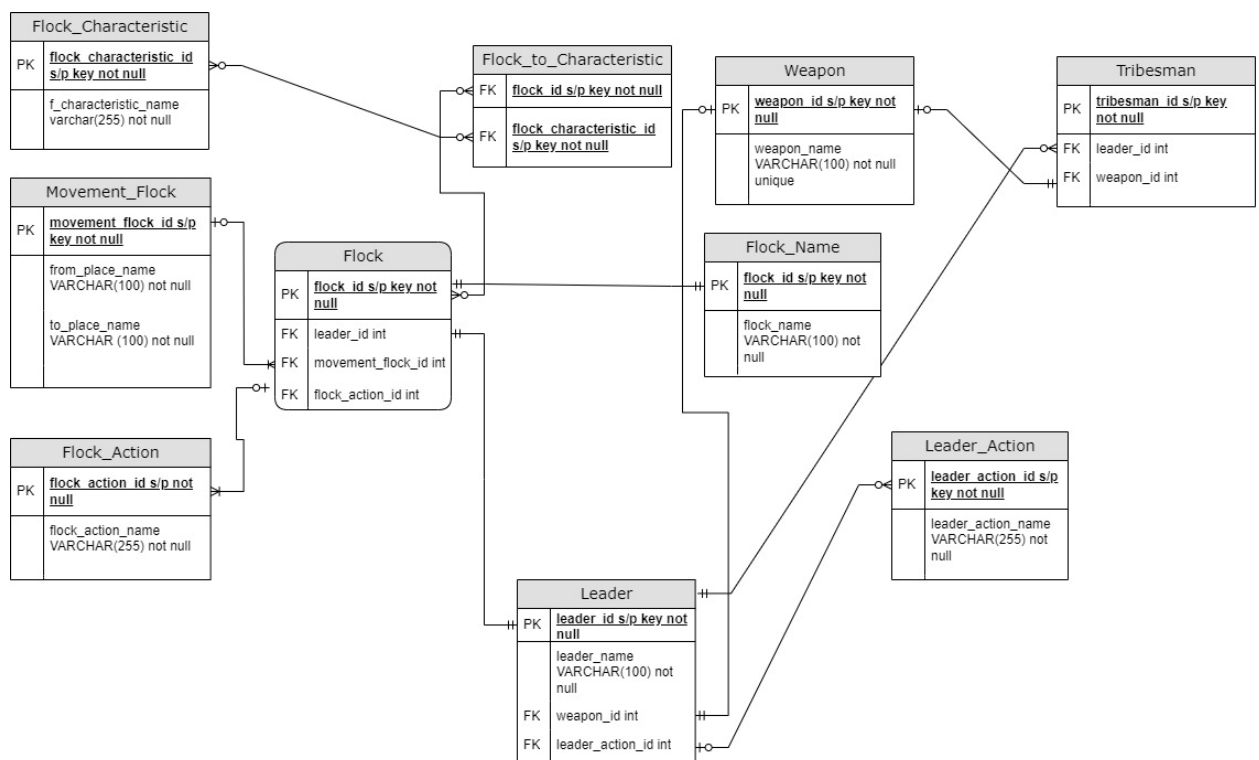
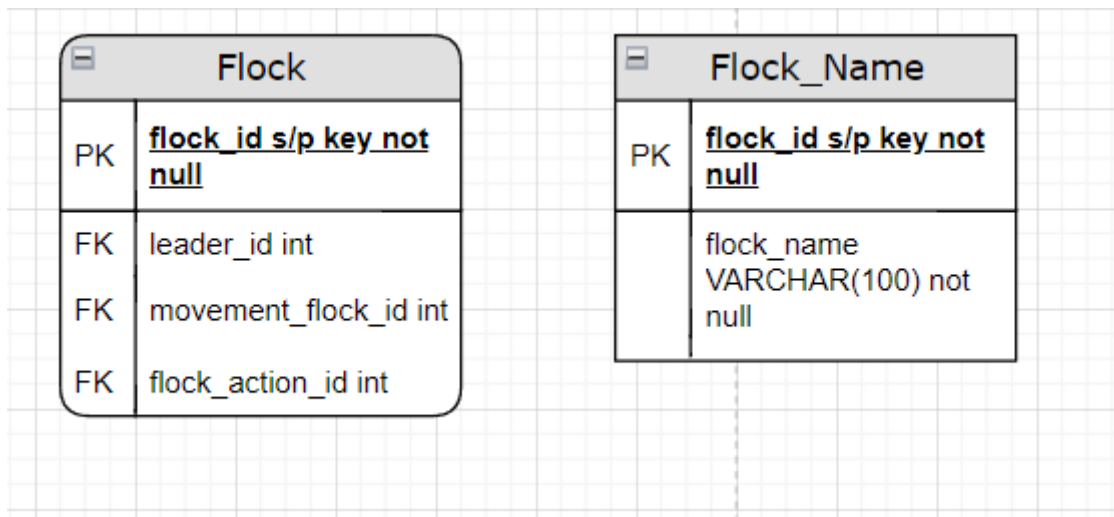
В таблицах все данные находятся в отдельных строках, при пересечениях столбцов и строк только одно значение атрибутов в одной строке, поэтому модель соответствует первой нормальной форме.

### *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 Flock, flock\_id->flock\_name; flock\_name->leader\_id. Поэтому считаю целесообразным разделить на таблицы Flock\_Name и Flock. Для того, чтобы привести модель к третьей нормальной форме необходимо разбить таблицы на:



## BCNF:

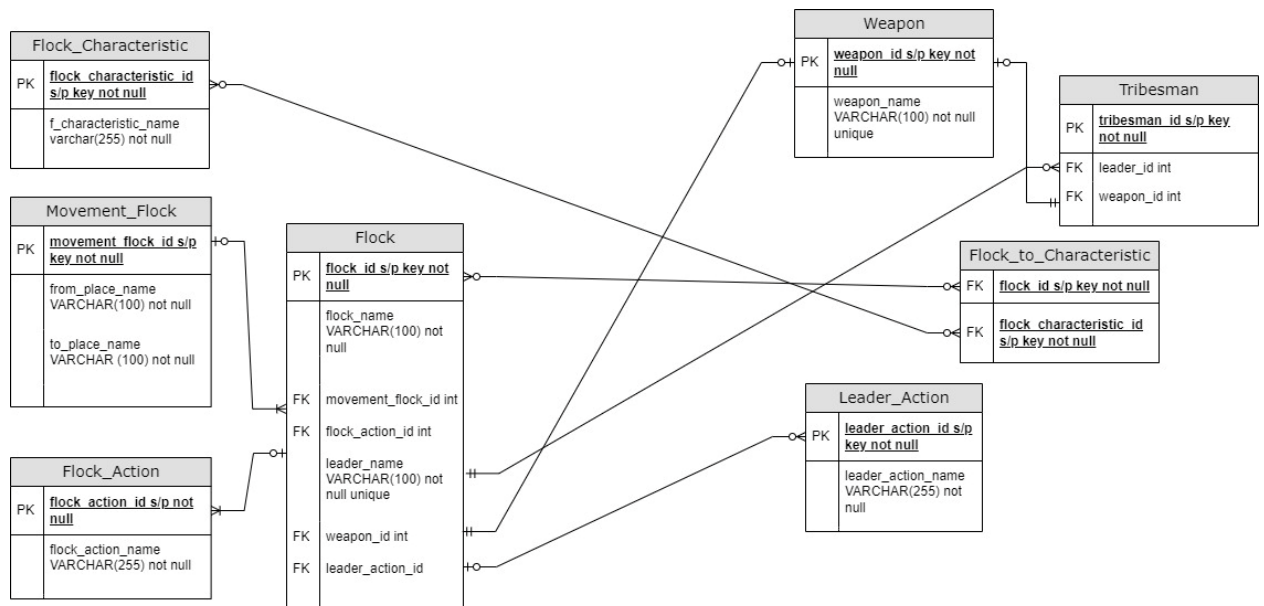
Получившаяся модель соответствует третьей нормальной форме, для всех функциональных зависимостей отношения выполняется условие: детерминант – потенциальный ключ, поэтому изначальная модель соответствует нормальной форме Бойса-Кодда (BCNF).

## Денормализация:

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

Также можно атрибуты лидера засунуть во Flock.

Также я считаю, что Flock все же не нужно делить и выносить его атрибут flock\_name, 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.