

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

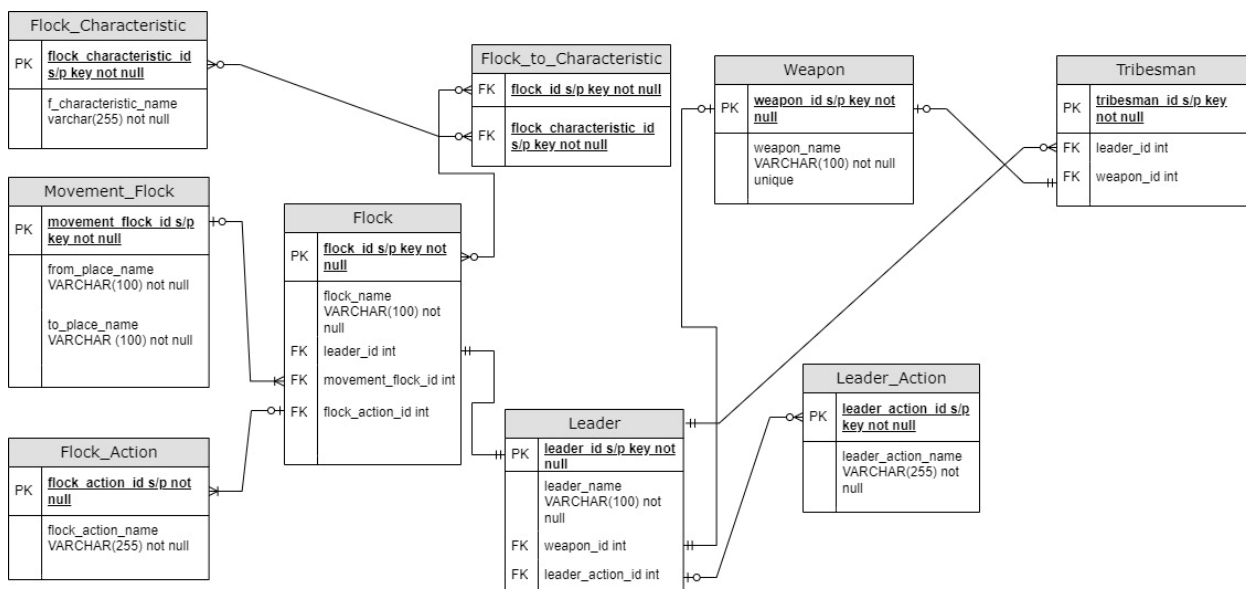
Александровна

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):

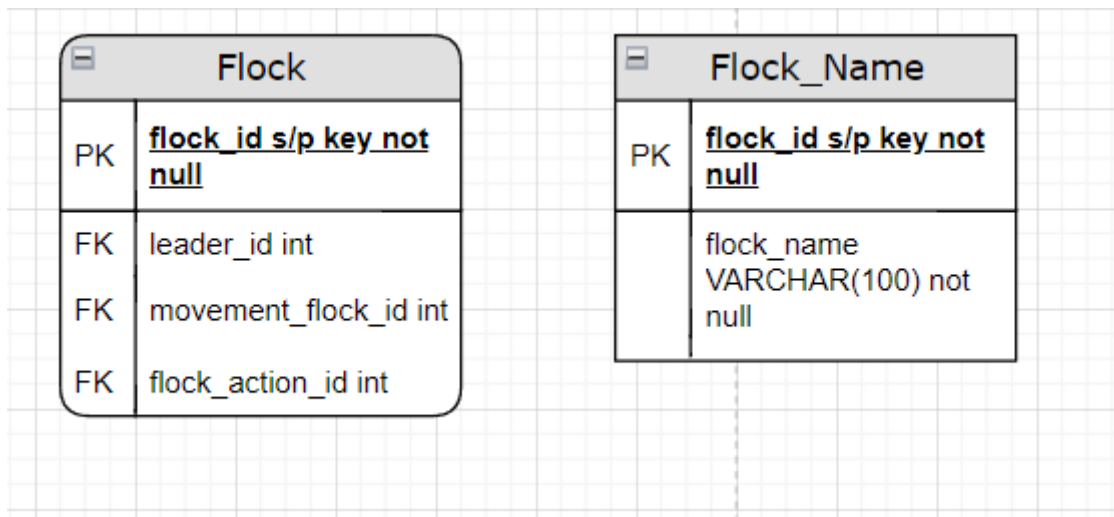
В таблицах все данные находятся в отдельных строках, при пересечениях столбцов и строк только одно значение атрибутов в одной строке, поэтому модель соответствует первой нормальной форме.

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 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.