

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №2  
Вариант №1313

по дисциплине «**Информационные системы и базы данных**»

Автор: Кулаков Н. В.

Факультет: ПИиКТ

Группа: Р3230

Преподаватель: Шешуков Д.М.



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

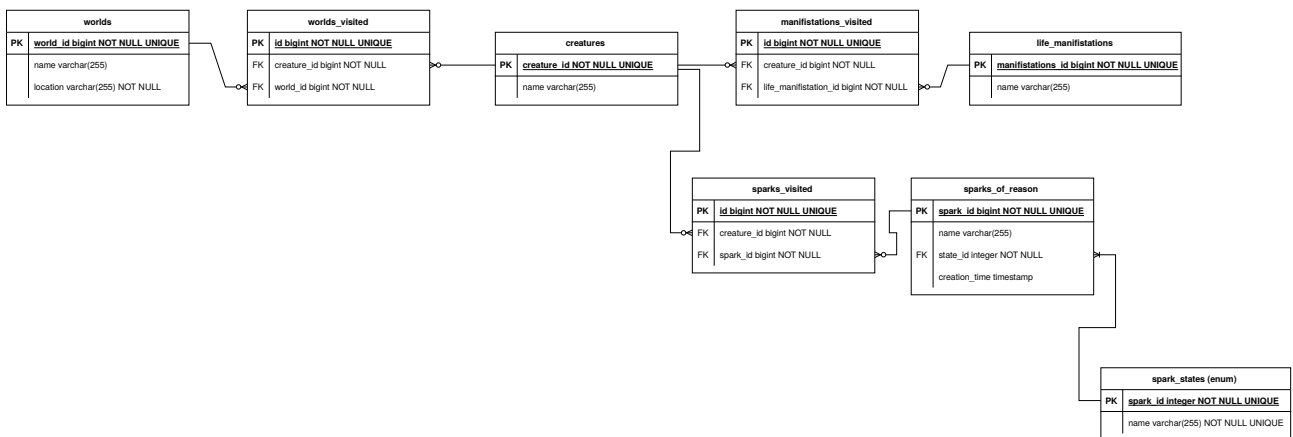
## 1. Текст задания.

Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы No1, выполните следующие действия:

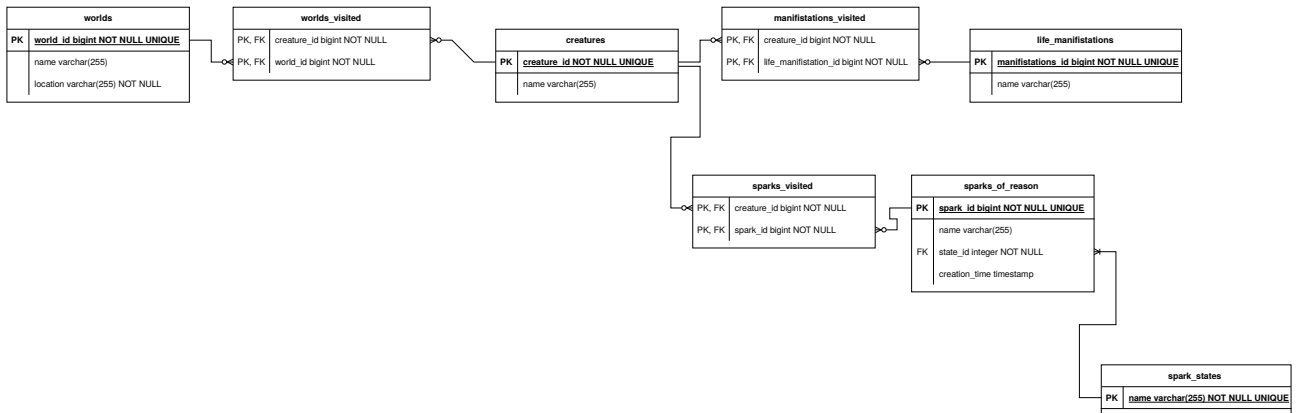
- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
- опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF;
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

## 2. Выполнение.

Изначальная даталогическая модель:



Переделанная с удалением id в MTM relations из-за ненадобности (не влияет на нормализацию):



Описание функциональных зависимостей:

Creatures:

- creature\_id → name

Life\_manifestations:

- manifestation\_id → name

Sparks\_of\_reason:

- spark\_id → name
- spark\_id → timestamp (от имени не зависит, потому что оно может быть неуникальным)

Spark\_states:

- $\text{state\_id} \rightarrow \text{name}$

Worlds:

- $\text{world\_id} \rightarrow \text{name}$
- $\text{world\_id} \rightarrow \text{location}$

#### Приведение к 3NF:

Изначальная схема соответствовала 3NF:

- 1) нет повторяющихся строк; все атрибуты простые (имеют простые типы); все значения скалярные
- 2) у таблиц есть первичный ключ; все атрибуты должны описывать первичный ключ целиком, а не какую-то часть первичного ключа (во всех таблицах не `mtm` это единственное поле, а значит выполняется)
- 3) не должно быть транзитивных зависимостей (одних неключевых атрибутов от других, все атрибуты зависят от первичного ключа).

- В таблицах `creatures`, `life_manifestations`, `sparks_of_reason`, `worlds` поле `name` является неуникальным, а это означает, что оно не может выступать как РК, и поэтому:
  - $\text{id} \rightarrow \text{name}$
- Из того, что выше, следует, что, например, отношение  $\text{name} \rightarrow \text{location}$  для таблицы `creatures` не может быть валидным.

#### Преобразование в BCNF:

- ЗНФ + Ключевые атрибуты не должны зависеть от неключевых.

В моем случае:

Для поля `name` в таблицах `creatures`, `life_manifestations`, `sparks_of_reason`, `worlds` поле `name` не является уникальным (оно может быть одинаковым у разных записей). Именно поэтому оно не может выступать как РК, а значит поля (например в `creatures` `location` и `name`), зависят только от `creature_id`.

#### Денормализации:

В моем случае денормализации не нужны, так как почти все отношения — `mtm`, а значит в этих случаях будет куча дублирований и боли при поддержке целостности.

Единственное, что можно сделать — сделать `spark_states` как `enum` и внести в таблицу `sparks_of_reason`, что может дать выигрыш в хранении данных. На скорость индексации это не влияет, но вроде бы нарушает ЗНФ, так как  $(\text{name}, \text{creation\_time}) \rightarrow \text{state}$ .

### **3. Выводы по работе.**

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