Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО**»**

**Факультет ПИиКТ**

**Дисциплина: Базы данных**

**Лабораторная работа №3**

Выполнил: Барашко Арсений

Группа: Р3234

Преподаватель: Николаев В.В

2023г.

Оглавление

[Задание 3](#_Toc135493122)

[Выполнение 4](#_Toc135493123)

[Исходная модель 4](#_Toc135493124)

[Функциональные зависимости 4](#_Toc135493125)

[Анализ зависимостей 5](#_Toc135493126)

[1NF 5](#_Toc135493127)

[2NF 5](#_Toc135493128)

[3NF 6](#_Toc135493129)

[НФБК 6](#_Toc135493130)

[Нормализованная модель: 6](#_Toc135493131)

[Денормализации 7](#_Toc135493132)

[Объединение связанных таблиц 7](#_Toc135493133)

[Добавление избыточных атрибутов 7](#_Toc135493134)

[Функция 7](#_Toc135493135)

[Триггер 8](#_Toc135493136)

[Вывод 9](#_Toc135493137)

# 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). Постройте схему н в 3NF (как минимума основеNF (как минимум).

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

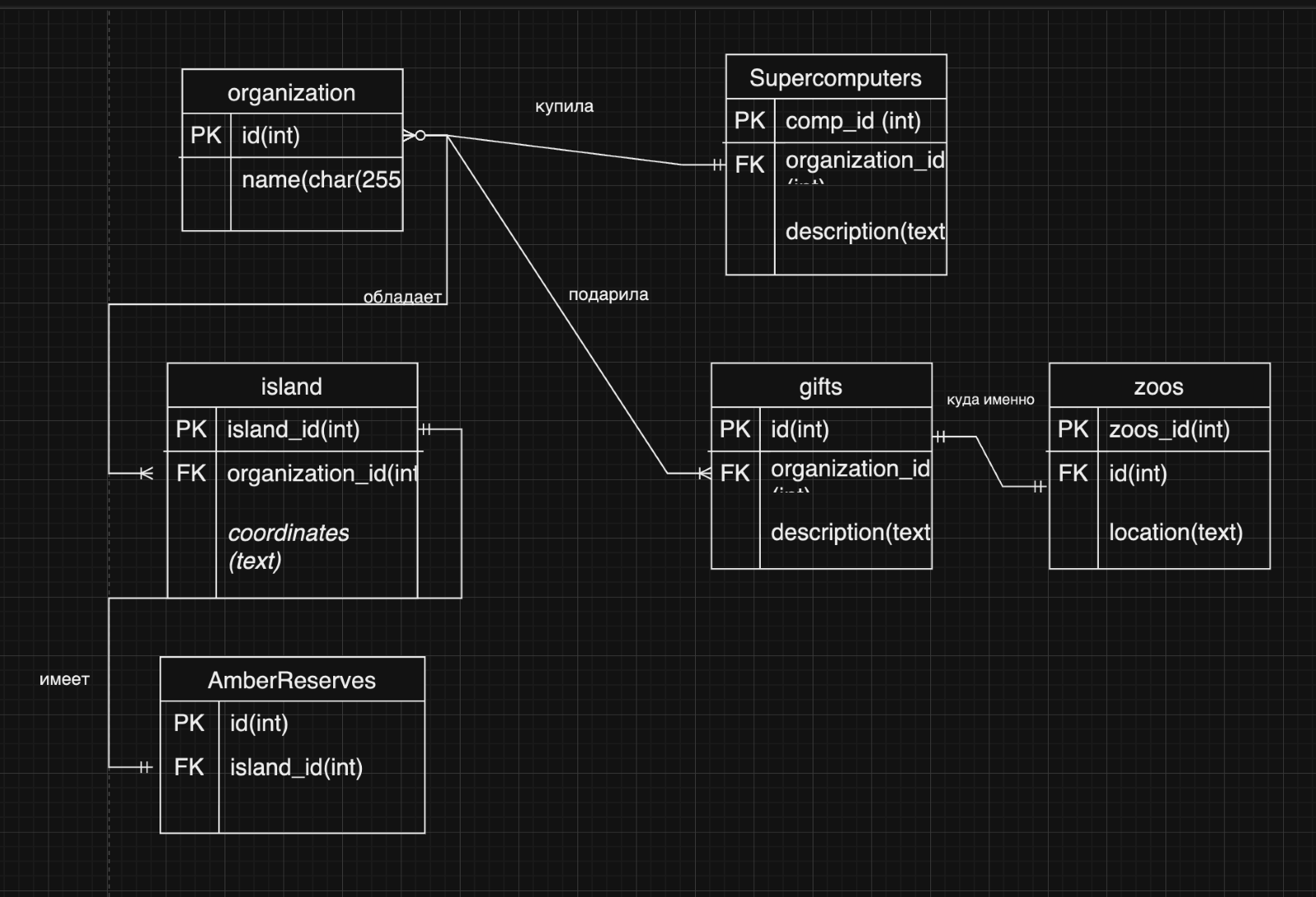
Преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF. Если ваша схема находится уже в BCNF, докажите это;

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.

# Выполнение

## Исходная модель

  
Функциональные зависимости:

-organization: id -> name

-Supercomputers: comp\_id -> (organization\_id, desription)

-island: island\_id -> (organization\_id, coordinates)

-gifts: gifts\_id -> (organization\_id, description)

-zoos: zoos\_id -> (gifts\_id, location)

## Функциональные зависимости

## Анализ зависимостей

### 1NF

Моя модель удовлетворяет 1NF, так как все атрибуты атомарны и нет повторяющихся групп.

### 2NF

1) отношение в 1НФ

2) атрибуты, не входящие в первичный ключ, в полной функциональной зависимости от первичного ключа отношения.

Представленная модель удовлетворяет второй нормальной форме

### 3NF

Отношение в

1) 1НФ и 2НФ

2) все атрибуты, которые не входят в первичный ключ, не находятся в транзитивной функциональной зависимости от первичного ключа

### BCNF

Все части составного первичного ключа не зависят от неключевого столбца.

## 

## Денормализации

### Объединение связанных таблиц

Можно объединить столбцы остров и янтарь, так как в дальнейшем, если компания будет приобретать новые острова, то все можно хранить у острова в описании.

### Добавление избыточных атрибутов

Если для компании будет важно хранить животных в зоопарке, то также можно создать новый атрибут, где будут храниться данные о животных в указанном зоопарке.

ТРИГГЕР   
Мы хотим отслеживать вставки данных в таблицы и убедиться, что Organization существует, перед тем, как будут добавлены новые данные.

CREATE OR REPLACE FUNCTION check\_organization\_exists()

RETURNS TRIGGER AS $$

BEGIN

IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM organization WHERE id = NEW.organization\_id) THEN

RAISE EXCEPTION 'Organization does not exist';

END IF;

RETURN NEW;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER check\_supercomputers\_organization

BEFORE INSERT ON Supercomputers

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION check\_organization\_exists();

CREATE TRIGGER check\_island\_organization

BEFORE INSERT ON Island

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION check\_organization\_exists();

CREATE TRIGGER check\_gifts\_organization

BEFORE INSERT ON Gifts

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION check\_organization\_exists();

CREATE TRIGGER check\_zoos\_organization

BEFORE INSERT ON Zoos

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION check\_organization\_exists();

Функция

Извлекает информацию о супер-компьютерах и об острове

CREATE OR REPLACE FUNCTION get\_info()

RETURNS TABLE (island\_id INT, coordinates TEXT, supercomputer\_description TEXT) AS $$

BEGIN

RETURN QUERY (

SELECT

i.island\_id,

i.coordinates,

s.description

FROM

island i

JOIN

supercomputers s ON i.organization\_id = s.organization\_id

WHERE

s.description = 'Крей Экс-эм-пи'

AND i.island\_id = 'Isla Nublar'

);

END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

# Вывод

В процессе выполнения работы я узнал про нормализацию, привел мою модель к НФБК и доказал это, написал функцию и триггер.