**Министерство образования и науки**

**Российской Федерации**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина: Базы данных

**Лабораторная работа №3**

Вариант 281920

Выполнил студент группы Р3133 Анисимов Максим Дмитриевич

Проверил Барсуков Илья Александрович

Санкт-Петербург

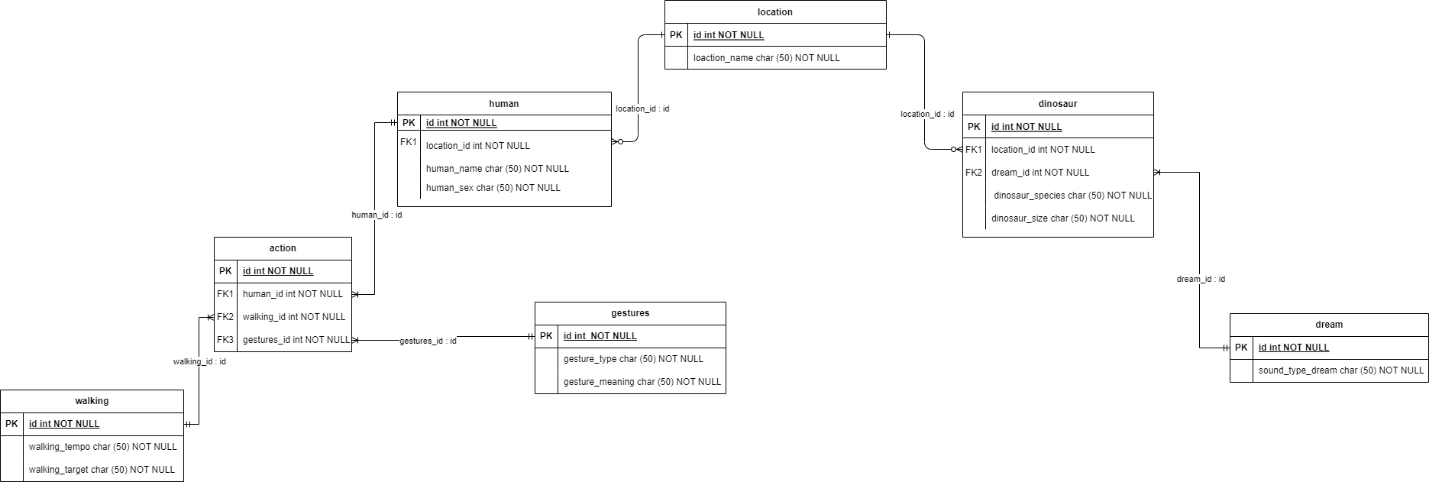
2022 г

# 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 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



# Функциональные зависимости

location: id -> location\_name

human: id -> (location\_id, human\_name, human\_sex)

action: (human\_id, walking\_id, gestures\_id) -> ()

walking: id -> (walking\_tempo, walking\_target)

gestures: id -> (gesture\_type, gesture\_meaning)

dinosaur: id -> (location\_id, dream\_id, dinosaur\_species, dinosaur\_size)

dream: id -> sound\_type\_dream

# Нормальные формы

1NF: Отношение находится в 1NF, если все его атрибуты содержат только одно значение. Так как атрибуты моей модели имеют одно значение, то моя модель находится в 1NF

2NF: Отношение находится в 2NF, если оно находится в 1NF и все его неключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа. Моя модель удовлетворяет 2NF, так как неключевые атрибуты функционально зависят от первичных ключей

3NF: Отношение находится в 3NF, если оно находится в 2NF и не содержит транзитивных зависимостей. Моя модель удовлетворяет 3NF, так как все неключевые атрибуты зависят только от первичных ключей и не содержат транзитивных моделей

# BCNF

Отношение находится в BCNF

Если для каждой функциональной зависимости X -> Y

X является суперклассом. Моя модель удовлетворяет BCNF, так как для всех функциональных зависимостей X является суперключом

# Денормализация

Чтобы оптимизировать обработку запросов в базе данных, необходимо уменьшить количество соединений JOIN. В моей базе данных можно объединить таблицы dinosaur и dream, чтобы обработка запросов была быстрее

# Функция на языке PL/pgSQL

1. Создание таблицы, где хранятся данные после выполнения триггера

CREATE TABLE TRIGGER\_TABLE(

human\_number int,

men\_number int,

women\_number int,

entry\_date text);

1. Создание функции, которая подсчитывает количество людей, мужчин и женщин

CREATE OR REPLACE FUNCTION humanfunc()

RETURNS TRIGGER AS $$

DECLARE

human\_number int :=0;

men\_number int :=0;

women\_number int :=0;

BEGIN

human\_number = COUNT (human\_name) FROM human;

men\_number = COUNT (human\_sex) FROM human WHERE human\_sex = 'Мужчина ';

women\_number = COUNT (human\_sex) FROM human WHERE human\_sex = 'Женщина ';

INSERT INTO TRIGGER\_TABLE(human\_number, men\_number, women\_number, entry\_date)

VALUES (human\_number, men\_number, women\_number, current\_timestamp);

RETURN NEW;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

1. Создание триггера, который будет выполняться после добавления в таблицу или удаления из таблицы данных

CREATE TRIGGER my\_trigger

AFTER INSERT OR DELETE ON HUMAN

FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE humanfunc();

# Вывод

При выполнении лабораторной работы я ознакомился с понятиями нормализации, денормализации, узнал о нормальных формах инфологической модели, научился писать функции и триггеры на языке PL/pgSQL