Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**По лабораторной работе №3**

По дисциплине «Базы данных»

Вариант 1300

Выполнил: Чураков Александр Алексеевич, группа P3131

Преподаватель: Харитонова Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург

~ 2024 ~

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

# Даталогическая модель

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

# Функциональные зависимости

body: id 🡪(skin\_color, finger\_amount, arm\_amount)

leg: id 🡪 (leg\_amount)

head: id 🡪 (hair\_color, face\_type)

construction: id 🡪 (head\_id, body\_id, legs\_id)

supporter: id 🡪 (name)

theory: id 🡪 (name, description)

preferrred\_construction: (construction\_id, supporter\_id) 🡪 ()

preferred\_theory: id 🡪 (supporter\_id, theory\_id)

# Нормальные формы

**1NF** Отношение находится в 1NF, если все его атрибуты содержат только атомарные значения. Моя модель удовлетворяет 1NF, так как все атрибуты атомарны и нет повторяющихся групп

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

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

# BCNF

Отношение находится в BCNF, если для каждой функциональной зависимости X 🡪 Y, X является суперключом.

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

# Денормализация

**Объединение связанных таблиц**: в некоторых случаях, объединение таблиц может уменьшить количество операций JOIN и ускорить обработку запросов.

Например, можно объединить таблицы preferred\_construction и preferred\_theory, если часто запрашиваются данные о стороннике, его предпочитаемой теории и конструкции.

**Добавление избыточных атрибутов**: в некоторых случаях добавление избыточных атрибутов может улучшить производительность запросов.

# Функция на языке PL/pgSQL

# Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с понятием нормализации и денормализации. Научился определять функциональные зависимости модели, а также анализировать последнюю на соответствие различным нормальным формам. Познакомился с процедурным языком PL/pgSQL. Изучил эффективные способы денормализации схемы базы данных и ситуации, в которых возможно их применение.