Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

*Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, Компьютерные системы и технологии*

*Дисциплина «Базы данных»*

**Отчет**

**По лабораторной работе №3**

**Вариант №52236**

Студент:

Миронов Иван Николаевич

Группа: Р3132

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург, 2024 год

# **Оглавление**

[Оглавление 2](#_Toc161669066)

[Текст задания 3](#_Toc161669067)

[Описание предметной области 3](#_Toc161669068)

[Список сущностей и их классификация 4](#_Toc161669069)

[Модели 5](#_Toc161669070)

[Инфологическая модель 5](#_Toc161669071)

[Даталогическая модель 5](#_Toc161669072)

[Реализация даталогической модели на SQL 6](#_Toc161669073)

[Вывод 8](#_Toc161669074)

# 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

scientist: INN -> (name, lastname)

location: id -> (name, latitude, longitude)

task: id -> (industry, name, description, planned\_start\_date, planned\_end\_date, start\_date, end\_date)

result: id -> (category, name, description, target\_id)

task\_result: (task\_id, result\_id) -> ()

used\_result: (task\_id, result\_id) -> ()

scientist\_task: (INN, task\_id) -> (start\_date, end\_date, part, location\_id)

# Нормальные формы

1NF: Каждая кортеж содержит только одно значение для каждого атрибута

2NF: Отношение в 1NF. Нет частичной зависимости атрибутов от составного первичного ключа

3NF: Отношение в 1NF и 2NF. Нет транзитивных зависимостей

BCNF: Во всех функциональных зависимостях детерминант является потенциальным ключом

# Денормализация

Объединение связанных таблиц: можно провести объединение таблиц scientist и scientist\_task, если часто производятся запросы о человеке и его задании.

Добавление избыточных атрибутов: можно добавить атрибут count\_finished\_task в таблицу scientist, если часто производятся запросы о количестве, выполненных заданий.

# Триггер на языке PL/pgSQL

CREATE OR REPLACE FUNCTION check\_task\_date()  
RETURNS TRIGGER AS $$  
BEGIN  
 IF NEW.start\_date < (SELECT start\_date FROM task WHERE id = NEW.task\_id) THEN  
 RAISE EXCEPTION 'start\_date in scientist\_task cannot by earlier than start\_date in task';  
 END IF;  
 IF NEW.end\_date > (SELECT end\_date FROM task WHERE id = NEW.task\_id) THEN  
 RAISE EXCEPTION 'end\_date in scientist\_task cannot by later than end\_date in task';  
 END IF;  
 RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER task\_date\_trigger  
AFTER INSERT ON scientist\_task  
FOR EACH ROW  
EXECUTE FUNCTION check\_task\_date();

# Вывод

Во время работы над лабораторной работой я научился определять функциональные зависимости, анализировать БД на соответствие нормальным формам, изучил язык PL/pgSQL.