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 №1323**

Студент:

Миронов Иван Николаевич

Группа: Р3132

Преподаватель:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Санкт-Петербург, 2024 год

# **Оглавление**

[Оглавление 2](#_Toc165307952)

[Текст задания 2](#_Toc165307953)

[Описание предметной области 2](#_Toc165307954)

[Даталогическая модель 3](#_Toc165307955)

[Функциональные зависимости 3](#_Toc165307956)

[Нормальные формы 4](#_Toc165307957)

[Денормализация 4](#_Toc165307958)

[Триггер на языке PL/pgSQL 4](#_Toc165307959)

[Вывод 4](#_Toc165307960)

# Текст задания

Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

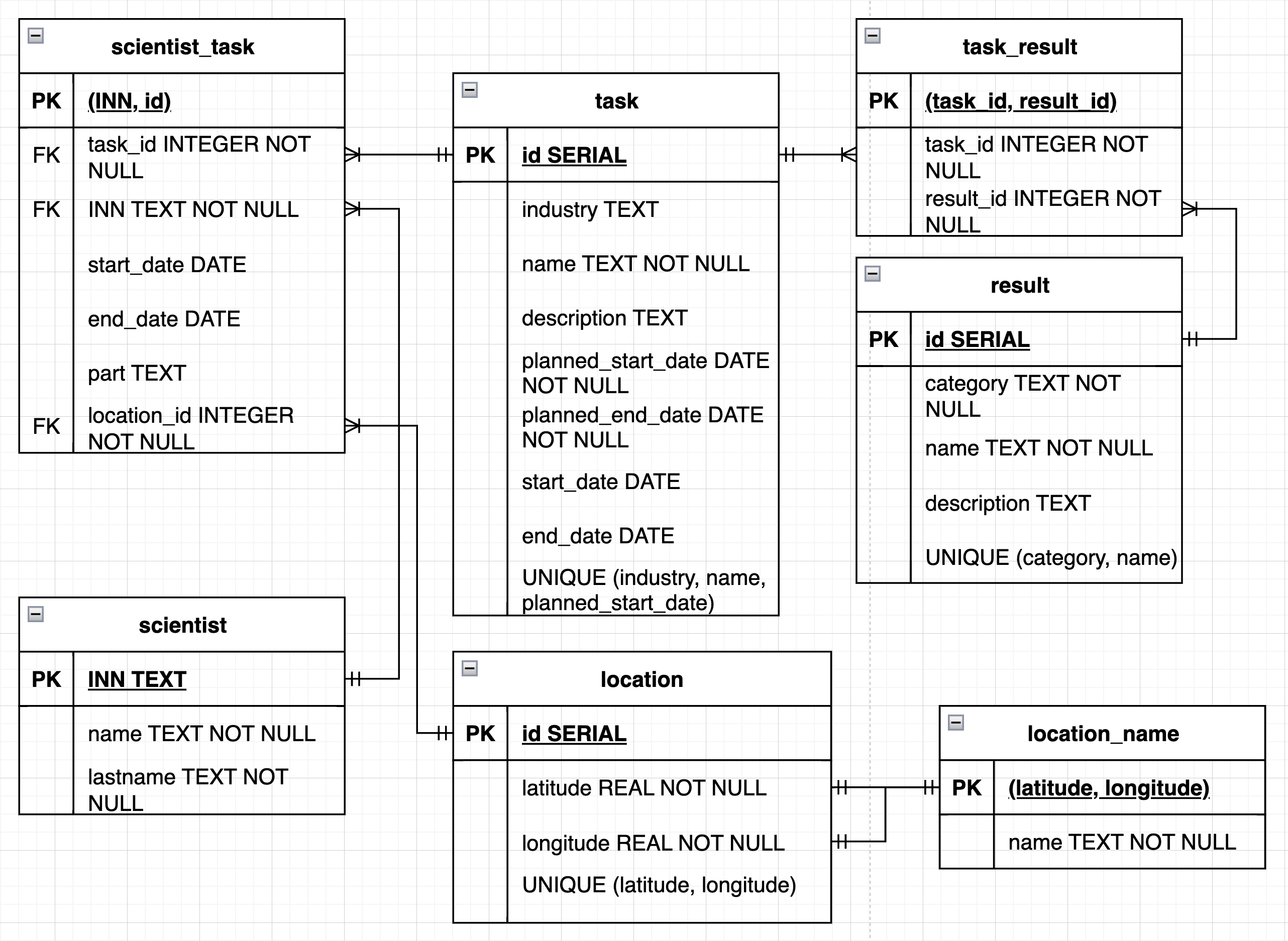
* Опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
* Приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основеNF (как минимум).
* Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему 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.

## Описание предметной области

В строгом смысле слова мы и специалистами-то в них не являемся. Меня, например, Мискатоникский университет направил в Антарктику как геолога: с помощью замечательной буровой установки, сконструированной профессором нашего же университета Фрэнком Х. Пэбоди, мы должны были добыть с большой глубины образцы почвы и пород. Не стремясь прослыть пионером в других областях науки, я тем не менее надеялся, что это новое механическое устройство поможет мне многое разведать и увидеть в ином свете.

# Даталогическая модель



# Функциональные зависимости

scientist:

INN -> name

INN -> lastname

location:

id -> latitude

id -> longitude

coordinates\_name:

(latitude, longitude) -> name

task:

id -> industry

id -> name

id -> description

id -> planned\_start\_date

id -> planned\_end\_date

id -> start\_date

id -> end\_date

result:

id -> category

id -> name

id -> description

scientist\_task:

(INN, task\_id) -> start\_date

(INN, task\_id) -> end\_date

(INN, task\_id) -> part

(INN, task\_id) -> location\_id

# Нормальные формы

1NF: Каждый кортеж содержит только одно атомарное значение для каждого атрибута. Каждый кортеж в модели уникален.

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

первичного ключа.

3NF: Отношение во 2NF. Нет транзитивных зависимостей.

BCNF: Отношение в 3NF. 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.

Можно провести объединение таблиц location\_name и location

# 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  
BEFORE INSERT ON scientist\_task  
FOR EACH ROW  
EXECUTE PROCEDURE 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.