

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

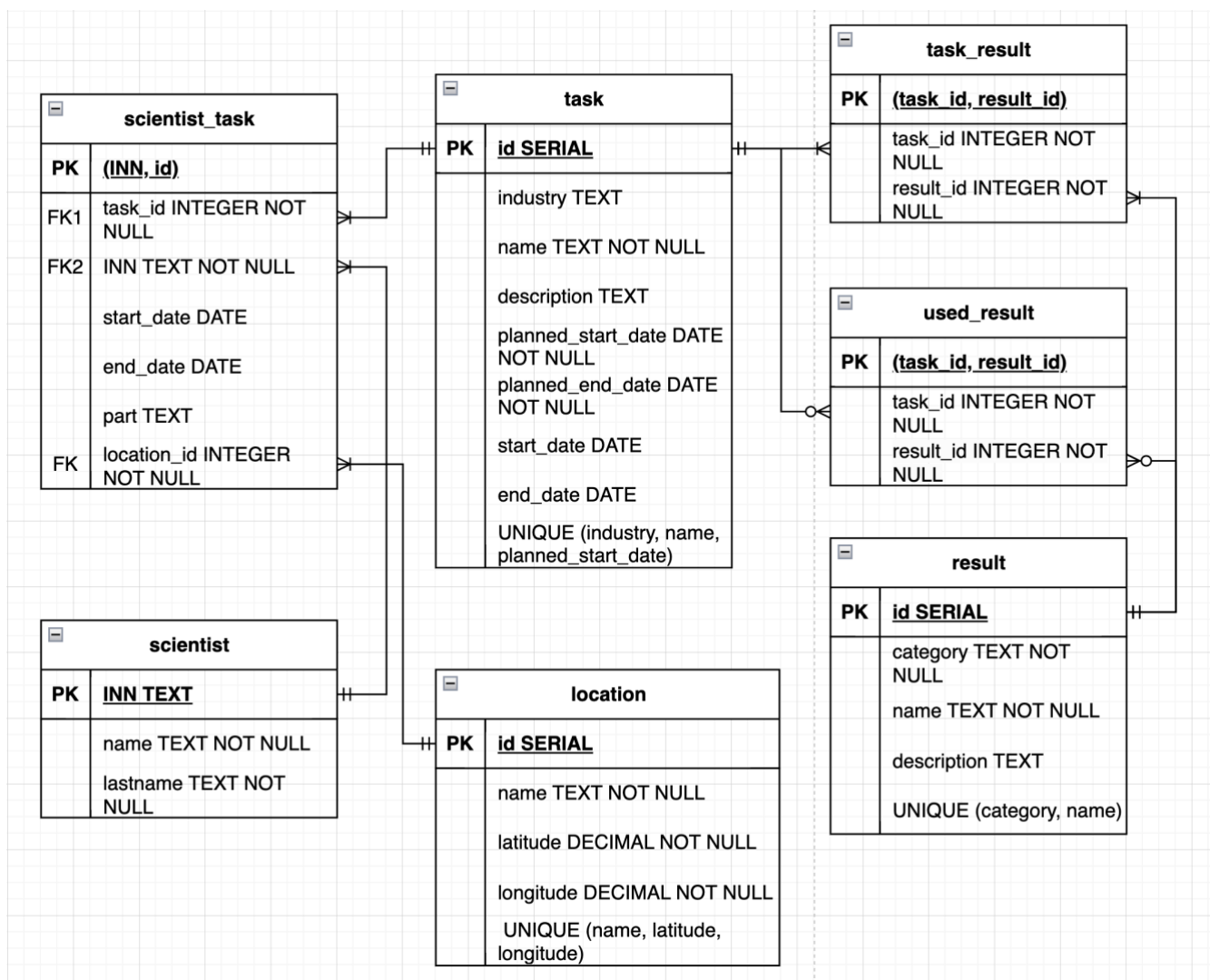
Оглавление	2
Текст задания.....	2
Описание предметной области	3
Список сущностей и их классификация	4
Модели.....	3
Инфологическая модель	5
Даталогическая модель.....	5
Реализация даталогической модели на SQL.....	6
Вывод	4

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 $$
BEGIN
    IF NEW.start_date < (SELECT start_date FROM task WHERE id = NEW.task_id)
    THEN
        RAISE EXCEPTION 'start_date in scientist_task cannot be earlier than
start_date in task';
    END IF;
    IF NEW.end_date > (SELECT end_date FROM task WHERE id = NEW.task_id) THEN
        RAISE EXCEPTION 'end_date in scientist_task cannot be later than
end_date in task';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ 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.