Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 3

БАЗЫ ДАННЫХ

ВАРИАНТ 328455

­

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, P3113

Преподаватель: Николаев Владимир Вячеславович

Санкт Петербург 2024

Содержание

[**Задание** 3](#_Toc165727790)

[**Выполнение работы** 4](#_Toc165727791)

[Функциональные зависимости 4](#_Toc165727792)

[Приведите отношения в 3NF 4](#_Toc165727793)

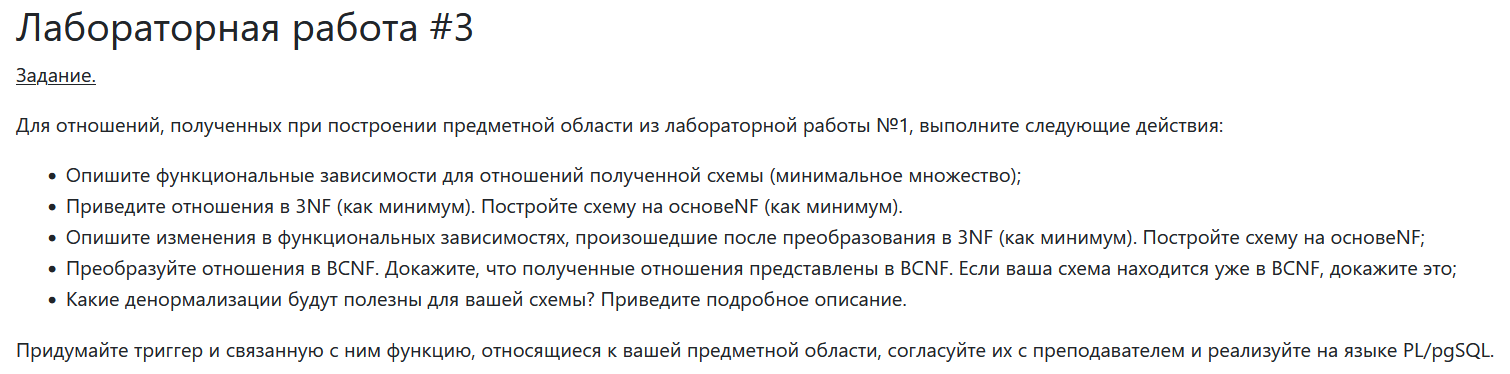
[Приведите отношения в BCNF 4](#_Toc165727794)

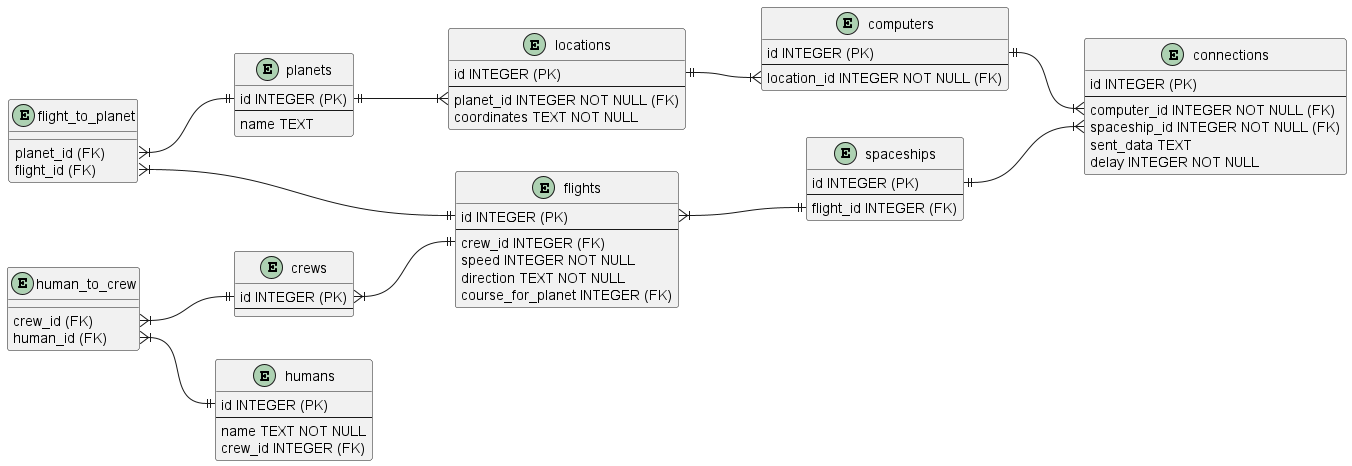
[Денормализация 5](#_Toc165727795)

[Триггер и функция на языке PL/pgSQL 5](#_Toc165727796)

[**Заключение** 7](#_Toc165727797)

# **Задание**





# **Выполнение работы**

## Функциональные зависимости

flight\_to\_planet: (planet\_id, flight\_id) ()

human\_to\_crew: (crew\_id, human\_id) ()

planets: id (name)

crews: id ()

humans: id (name, crew\_id)

locations: id (planet\_id, coordinates)

flights: id (crew\_id, speed, direction, course\_for\_planet)

computers: id (location\_id)

spaceships: id (flight\_id)

connections: id (computer\_id, spaceship\_id, sent\_data, delay)

## Приведите отношения в 3NF

1NF: отношение находится в 1NF, если все его атрибуты содержат только атомарные значения. Моя модель удовлетворяет 1NF, т.к. все ее атрибуты атомарны и нет повторяющихся групп

2NF: отношение находится в 2NF, если оно находится в 1NF и все его неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичного ключа. Моя модель удовлетворяет 2NF, т.к. все неключевые атрибуты полностью функционально зависят от первичных ключей.

3NF: отношение находится в 3NF, если оно находится в 2NF и не содержит транзитивных зависимостей. Моя модель удовлетворяет 3NF, т.к. не содержит транзитивных зависимостей

## Приведите отношения в BCNF

Отношение находится в BCNF, если для каждой функциональной зависимости X Y, X является суперключом. Моя модель удовлетворяет BCNF, т.к. для всех функциональных зависимостей X является суперключом.

## Денормализация

В случае с моей моделью нет подходящих ситуаций для денормализации.

## Триггер и функция на языке PL/pgSQL

Напишем триггер для ситуации с денормализованной формой, описанной выше

CREATE OR REPLACE FUNCTION count\_people\_in\_the\_crew(target\_crew\_id INTEGER)

RETURNS INTEGER AS $count\_people\_in\_the\_crew$

DECLARE

people\_count INTEGER := 0;

BEGIN

SELECT COUNT(\*) INTO people\_count FROM humans WHERE crew\_id = target\_crew\_id;

RETURN people\_count;

END;

$count\_people\_in\_the\_crew$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE OR REPLACE FUNCTION update\_crew\_count()

RETURNS TRIGGER AS $update\_crew\_count$

BEGIN

IF TG\_OP = 'TRUNCATE' THEN

UPDATE crews SET people\_count = 0;

END IF;

IF TG\_OP = 'DELETE' THEN

UPDATE crews SET people\_count = count\_people\_in\_the\_crew(OLD.crew\_id) WHERE crews.id = OLD.crew\_id;

ELSE

IF NEW.crew\_id IS NOT NULL THEN

UPDATE crews SET people\_count = count\_people\_in\_the\_crew(NEW.crew\_id) WHERE crews.id = NEW.crew\_id;

END IF;

END IF;

RETURN NEW;

END;

$update\_crew\_count$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER update\_count

AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON humans

FOR EACH ROW

EXECUTE FUNCTION update\_crew\_count();

CREATE TRIGGER truncate\_count

AFTER TRUNCATE ON humans

EXECUTE FUNCTION update\_crew\_count();

# **Заключение**

В ходы выполнения данной лабораторной работы я изучил 1NF, 2NF, 3NF, BCNF и узнал, почему денормализация может быть полезной. Познакомился с языком PL/pgSQL и триггерами.