

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
Факультет Программной инженерии и компьютерных технологий
Направление: Нейротехнологии и программная инженерия

Дисциплина: Базы данных
Лабораторная работа № 3
Вариант 373

Выполнил студент
Рязанов Демид Витальевич
Группа № Р3121

Преподаватель: Королёва Юлия Александровна

г. Санкт-Петербург

2023

Функциональные зависимости (для рубежки)

Для отношения Рейс:

ИД_рейса → Дата_отправления

ИД_рейса → Дата_прибытия

Аэропорт → Город_отправления

ИД_рейса → Город_прибытия

ИД_рейса → Аэропорт

ИД_рейса → Самолёт

Для отношения Билет:

ИД_билета → Место

ИД_билета → Рейс

ИД_билета → Паспортные_данные_пассажира

Для отношения Пассажир:

Паспортные_данные_пассажира → ФИО

Для отношения Город:

Название_города → Страна

Для отношения Аэропорт:

Название_аэропорта → Город

Для отношения Самолёт:

Серийный_номер → Тип_самолёта

Для отношения Типы_самолётов:

ИД_типа → Производитель

ИД_типа → Пассажиры

Для отношения Компания_производитель:

Название → Страна

Приведение к 3NF (для рубежки)

Все отношения находятся в 1NF, так как все их атрибуты являются простыми, у всех отношений ПК является уникальным значением для каждой строки таблицы, что значит что строки в таблице не могут повторяться.

Все отношения находятся в 2NF, так как в каждом отношении каждый атрибут неприводимо зависит от ПК (т.е в ПК отсутствует меньшее подмножество атрибутов (потому что все ПК простые), от которого можно вывести ФЗ).

Отношение Рейс не находится в 3NF, так как атрибут Город_отправления зависит от атрибута Аэропорт, который в свою очередь зависит от ПК (транзитивная ФЗ). Чтобы привести отношение Рейс к 3NF, удалю атрибуты Город_отправления, Город_прибытия, Аэропорт и добавлю атрибуты Аэропорт_отправления (тип text ВК к отношению Аэропорт), Аэропорт_прибытия (тип text ВК к отношению Аэропорт).

Все остальные отношения находятся в 3NF.

Изменения в ФЗ (для рубежки)

Delete:

Аэропорт → Город_отправления

ИД_рейса → Город_прибытия

ИД_рейса → Аэропорт

Add:

ИД_рейса → Аэропорт_прибытия

ИД_рейса → Аэропорт_отправления

Преобразования в BCNF (для 1-ой лабы)

Чтобы привести отношения в BCNF достаточно в отношения ACTION_WITH_OBJECT, ACTION_WITH_GROUP, REPLACING добавить атрибут ID (тип serial) и сделать его ПК.

Денормализация

Для первой лабораторной работы возможно будет полезно удалить отношение REPLACING_DESCRIPTION и поменять атрибут DESCRIPTION_ID на атрибут DESCRIPTION (тип text) в отношении REPLACING. (Это позволит сократить количество операций объединения таблиц в запросах).

Для рубежной работы возможно будет полезно удалить отношение Страна и удалить внешний ключ в атрибуте Страна в отношениях Город и Компания_производитель. (Это позволит сократить количество операций объединения таблиц в запросах).

Триггер и функция (для 1-ой лабы)

```
CREATE FUNCTION remember_last_user() RETURNS table AS $$  
    BEGIN  
        NEW.last_user := current_user;  
        RETURN NEW;  
    END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE TRIGGER who_last_user BEFORE INSERT ON human  
FOR EACH ROW EXECUTE FUNCTION remember_last_user();
```

-- доп --

```
CREATE FUNCTION get_human_actions(human_id_arg integer)  
RETURNS TABLE (Человек text, Что_сделал text, С_какой_группой text) AS  
$$  
BEGIN  
    IF NOT EXISTS(SELECT 1 FROM human WHERE id = human_id_arg) THEN  
        RAISE EXCEPTION 'Человек с id % не найден', human_id_arg;
```

```

END IF;

RETURN QUERY

SELECT human.name::text AS Человек, action_description.description::text AS
Что_сделал, "group".name::text AS С_какой_группой
FROM human
JOIN action_description
ON action_description.human_id = human.id
JOIN action_with_group
ON action_with_group.description_id = action_description.id
JOIN "group"
ON "group".id = action_with_group.group_id
where human.id = human_id_arg;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

```