

Лабораторная Работа №3

Кива Глеб Владимирович, Р3108

Преподаватель: Афанасьев Дмитрий Борисович

Базы данных

Задание.....3

Функциональные зависимости.....4

Нормальные формы.....4

Денормализация.....5

Триггер.....5

 Описание.....5

 Реализация.....5

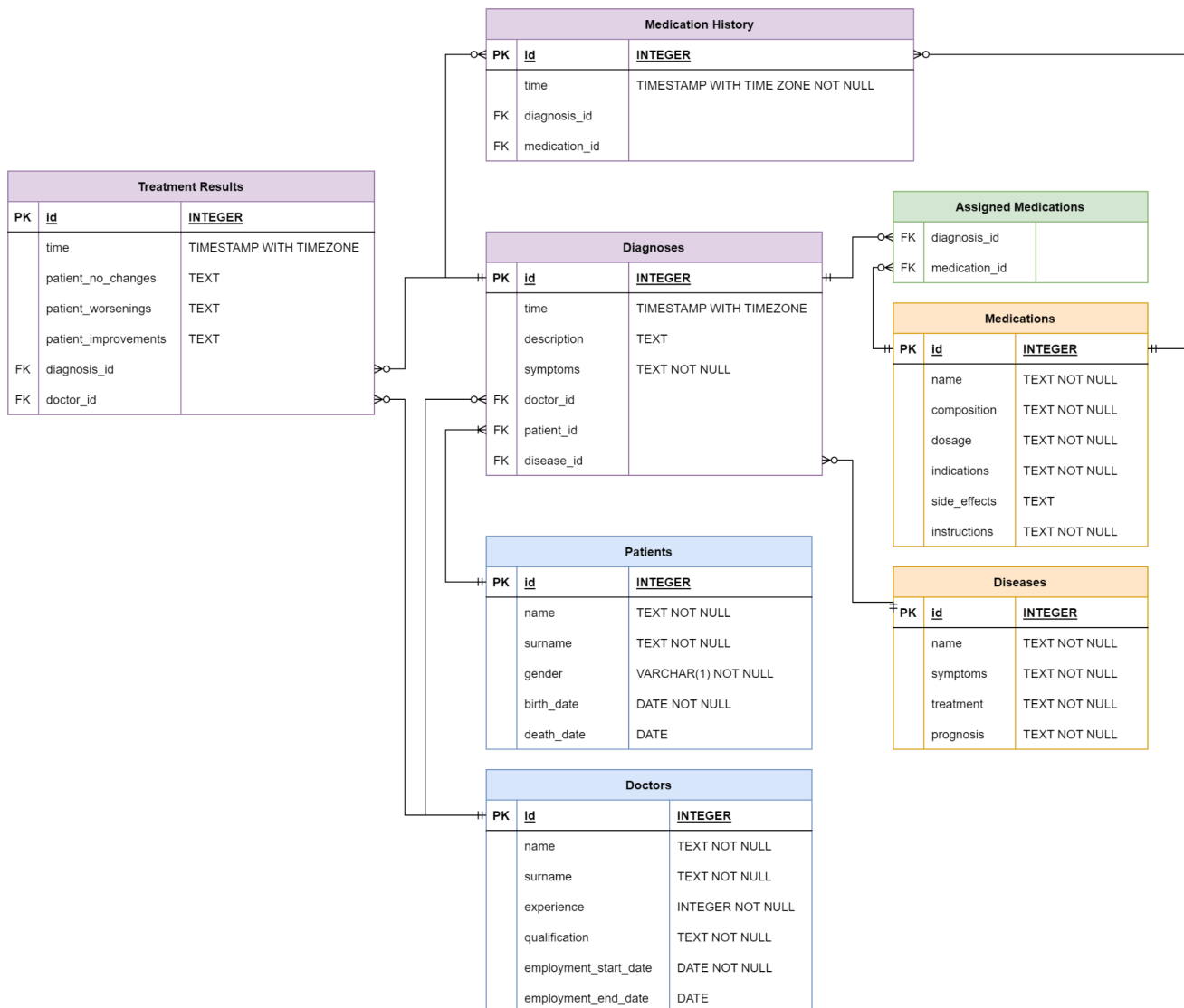
Вывод.....6

Задание

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

1. Опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
2. Приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе NF (как минимум).
3. Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе NF;
4. Преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF. Если ваша схема находится уже в BCNF, докажите это;
5. 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

medication history: id -> time, diagnosis_id, medication_id
treatment results: id -> time, patient_no_changes, patient_worsenings, patient_improvements, diagnosis_id, doctor_id
diagnoses: id -> time, description, symptoms, doctor_id, patient_id, disease_id
medications: id -> name, composition, dosage, indications, side_effects, instructions
diseases: id -> name, symptoms, treatment, prognosis
patients: id -> name, surname, gender, birth_date, death_date
doctors: id -> name, surname, experience, qualification, employment_start_date, employment_end_date
assigned medications: (diagnosis_id, medication_id) -> ()

Нормальные формы

1NF	Модель удовлетворяет 1 нормальной форме, поскольку: <ul style="list-style-type: none">- Все атрибуты содержат лишь атомарные значения, и являются простыми Моя модель удовлетворяет этим требованиям
2NF	Модель удовлетворяет 2 нормальной форме, поскольку: <ul style="list-style-type: none">- Каждый неключевой элемент зависит от всего набора ключевых элементов- Удовлетворяет 1NF Моя модель удовлетворяет этим требованиям
3NF	Модель удовлетворяет 2 нормальной форме, поскольку: <ul style="list-style-type: none">- Каждый неключевой элемент должен зависеть исключительно от ключа, иными словами, таблица не содержит транзитивных зависимостей: $\neg \exists A, B, C: A \rightarrow B \wedge B \rightarrow C$- Удовлетворяет 2NF Моя модель удовлетворяет этим требованиям, поскольку все неключевые атрибуты зависят лишь от суррогатного ключа id
BCNF	Модель удовлетворяет нормальной форме Бойса-Кодда, поскольку удовлетворяет 3NF, при этом ключевые атрибуты также не зависят от неключевых атрибутов

Денормализация

Единственное, что может быть полезным, это вынести свойства “человека” у докторов и пациентов в отдельную табличку, чтобы ускорить запросы по личным данным, однако по большому счёту денормализация не имеет смысла, так как таблица содержит на данный момент не содержит длинный путей для получения ответа на запрос, а совмещение сущностей может привести к серьезным аномалиям.

Триггер

Описание

При установлении даты смерти пациенту, в таблице Treatment Results будет появляться информация о смерти пациента.

Реализация

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION log_patient_death()  
RETURNS TRIGGER AS  
$$  
BEGIN  
    IF NEW.death_date IS NOT NULL AND  
       OLD.death_date IS NULL THEN  
        INSERT INTO TreatmentResults (  
            PatientNoChanges,  
            PatientWorsenings,  
            PatientImprovements,  
            DiagnosisId,  
            DoctorId  
        ) VALUES (  
            NULL,  
            'Press F as he died',  
            NULL,  
            NULL,  
            NULL  
        );  
    END IF;  
    RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;  
  
CREATE TRIGGER log_treatment_results_when_death  
AFTER UPDATE OF death_date ON Patients  
FOR EACH ROW  
EXECUTE FUNCTION log_patient_death();
```

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я научился создавать триггеры, познакомился с понятием функциональной зависимости, а также отточил свои знания по нормальным формам.