

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный Исследовательский Университет ИТМО"
Мегафакультет Компьютерных Технологий и Управления
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №2
по дисциплине
'Информационные системы и базы данных'
Вариант 3893 / 3NF

Выполнил Студент группы Р32101
Лапин Алексей Александрович
Преподаватель:
Сагайдак Алина Алексеевна

г. Санкт-Петербург
2023г.

Содержание

1	Текст задания.	3
2	Описание предметной области.	3
3	Даталогическая модель	4
4	Опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);	5
5	Приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 3NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;	5
6	Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум)	6
7	Какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание	6
8	Вывод	6

1 Текст задания.

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 основеNF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;
3. Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум). Постройте схему на основеNF;
4. Какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

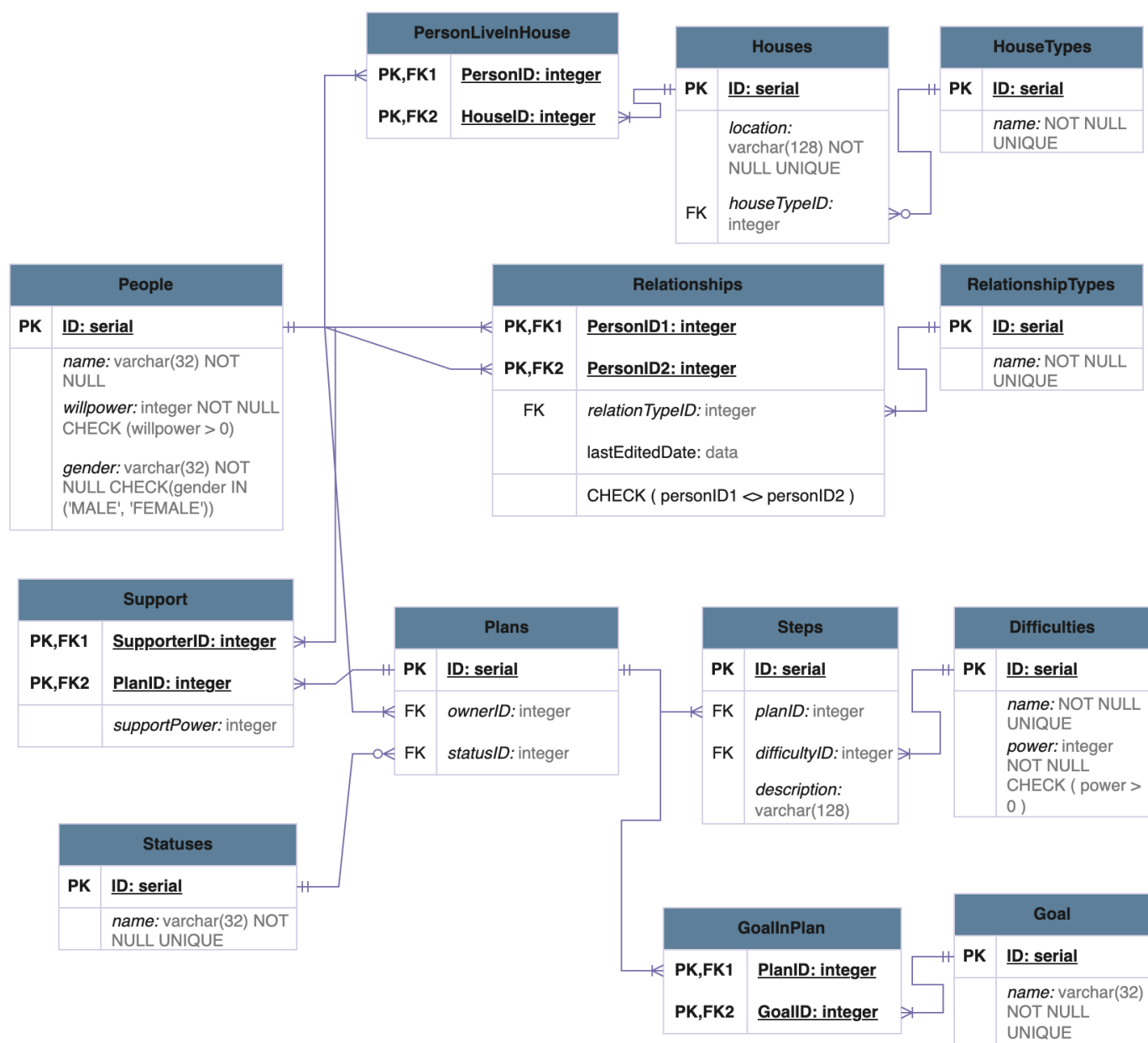
2 Описание предметной области.

Он не стал дожидаться ответа и правильно сделал. Сирэйнис даже не пошевелинулась, но он тотчас же почувствовал, что его тело перестает ему повиноваться. Сила, столкнувшаяся с его волей, оказалась куда более могущественной, чем он ожидал, и это навело его на мысль, что Сирэйнис, возможно, помогало огромное число людей. Беспомощно повлекся он обратно к дому, и на какой-то ужасный момент ему даже подумалось, что великолепный его план провалился.

Творческий пересказ:

Люди хотят достичь некоторых целей. Для достижения целей, люди строят планы, которые состоят из определенного набора шагов разной сложности. Чтобы преодолеть сложности на своём пути люди обладают силой воли и поддержкой других людей. Так же у людей есть свой дом или несколько домов, где они живут с другими жильцами, которые могут быть им родственниками , друзьями, а порой даже врагами.

3 Дatalogическая модель



4 Опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);

People

$id \rightarrow name$

$id \rightarrow willpower$

$id \rightarrow gender$

Houses

$id \rightarrow location$

$id \rightarrow houseTypeID$

$location \rightarrow houseTypeID$

HouseTypes

$id \rightarrow name$

Relationships

$PersonID1, PersonID2 \rightarrow relationshipTypeID$

$PersonID1, PersonID2 \rightarrow lastEditedDate$

RelationshipTypes

$id \rightarrow name$

Support

$SupporterID, PlanID \rightarrow supportPower$

Statuses

$id \rightarrow name$

Plans

$id \rightarrow ownerID$

$id \rightarrow statusID$

Steps

$id \rightarrow planID$

$id \rightarrow difficultyID$

$id \rightarrow description$

Difficulties

$id \rightarrow name$

$id \rightarrow power$

$name \rightarrow power$

Goal

$id \rightarrow name$

5 Приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему на основе 3NF (как минимум). Постройте схему на основе полученных отношений;

1NF: Отношение, на пересечении каждой строки и столбца одно значение.

Все мои таблицы удовлетворяют этому условию.

2NF: Отношение находится в 1НФ и каждый его атрибут полностью зависит от первичного ключа.

Чтобы привести к 2НФ — убрать частичные зависимости от ключа:

- удалить атрибуты, зависящие от составляющих ключа из R_1 ;
- новое отношение R_2 : удаленные атрибуты из R_1 + соответствующий детерминант;

Все таблицы удовлетворяют условиям 2НФ. Следовательно в данном случае преобразования не требуются.

3NF: отношение в 1) 1НФ и 2НФ и 2) все атрибуты, которые не входят в первичный ключ, не находятся в транзитивной функциональной зависимости от первичного ключа.

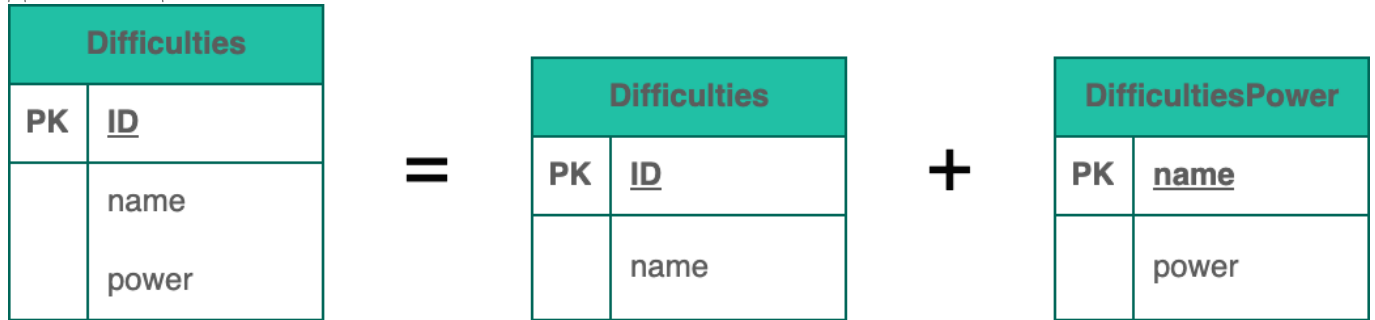
Чтобы привести к 3НФ — убрать транзитивные зависимости:

- удалить из R_1 атрибуты, транзитивно-зависимые от первичного ключа;
- новое отношение R_2 : атрибуты (удаленные в 1.) + соответствующий детерминант;

Таблица Difficulties не удовлетворяет условиям 3НФ, так как некоторые её атрибуты транзитивно зависят от первичного ключа: $id \rightarrow name \rightarrow power$.

Следовательно, для того чтобы привести таблицу Difficulties к 3НФ, необходимо разбить её на

две таблицы:



6 Опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF (как минимум)

Было:

Difficulties

id → name

id → power

name → power

Стало:

Difficulties

id → name

DifficultiesPower

name → power

7 Какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание

Я думаю, что декомпозиция таблицы Difficulties была лишней, так как получившиеся таблицы Difficulties и DifficultiesPower являются слишком маленькими и не имеют смысла по отдельности, так как id добавлялся в Difficulties, для того чтобы не писать возможно длинные имена сложностей и поддерживать возможность быстрой смены имени без смены ID и power (например 'done' на 'finished'). Также эффективность запросов из-за уменьшения числа соединений должна повысится. А плюсы нормализации в данном случае не столь очевидны.

8 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы №2 были изучены функциональные зависимости, нормализация и денормализация баз данных. Были получены навыки работы с нормализацией и денормализацией баз данных.