

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Информационные системы и базы данных

Лабораторная работа №4

Выполнила: Машина Е.А.

Группа Р33113

Преподаватель: Николаев В.В.

Санкт-Петербург
2020 г.

Задание

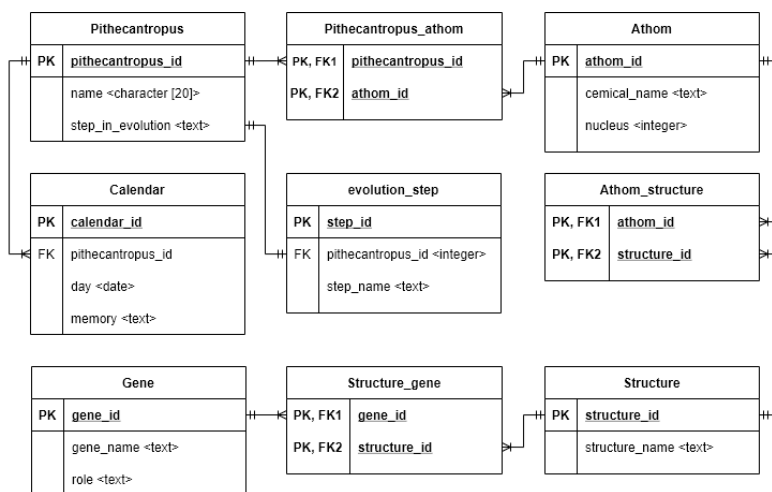
Для отношений, полученных при построении предметной области из лабораторной работы №1, выполните следующие действия:

- опишите функциональные зависимости для отношений полученной схемы (минимальное множество);
- приведите отношения в 3NF (как минимум). Постройте схему полученных отношений;
- опишите изменения в функциональных зависимостях, произошедшие после преобразования в 3NF.
- преобразуйте отношения в BCNF. Докажите, что полученные отношения представлены в BCNF;
- какие денормализации будут полезны для вашей схемы? Приведите подробное описание;

Текст

Само по себе то, что он видел, не могло бы так повлиять на питекантропа, для этого нужно было еще усилить его способность к восприятию. За последние дни в жизни Смотрящего на Луну были пробелы; об этих периодах он ничего не мог бы вспомнить – именно тогда самые атомы его примитивного мозга перестраивались в новые структуры. Если он выживет, эти структуры будут увековечены – его гены передадут их грядущим поколениям.

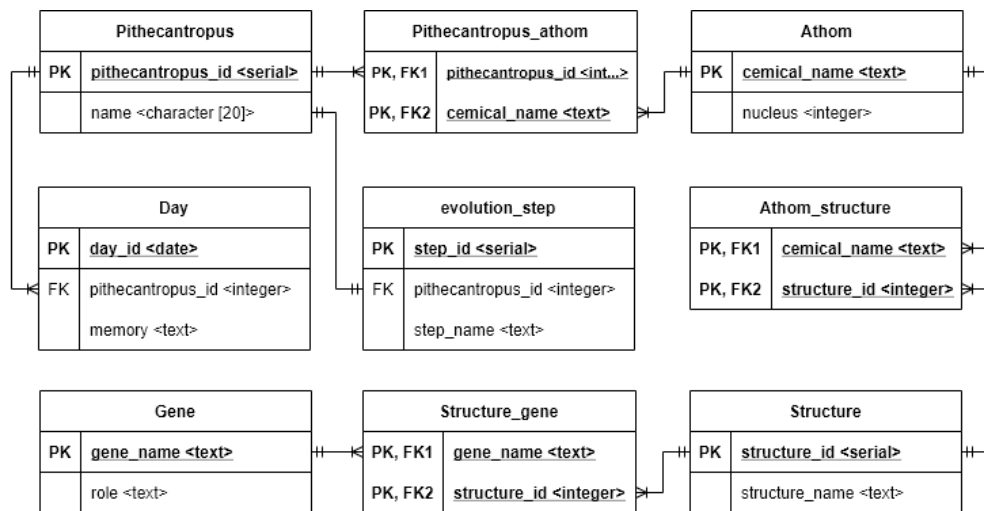
Выполнение



1. Функциональные зависимости:

- 1.1. Pithecanthropus.pithecanthropus_id -> evolution_step.pithecanthropus_id;
- 1.2. Pithecanthropus.pithecanthropus_id -> calendar.pithecanthropus_id;
- 1.3. Pithecanthropus.pithecanthropus_id -> pithecanthropus_athom.pithecanthropus_id;
- 1.4. Athom.athom_id -> pithecanthropus_athom.athom_id;
- 1.5. Athom.athom_id -> athom_structure.athom_id;
- 1.6. Structure.structure_id -> athom_structure.structure_id;
- 1.7. Structure.structure_id -> structure_gene.structure_id;
- 1.8. Gene.gene_id -> structure_gene.gene_id.

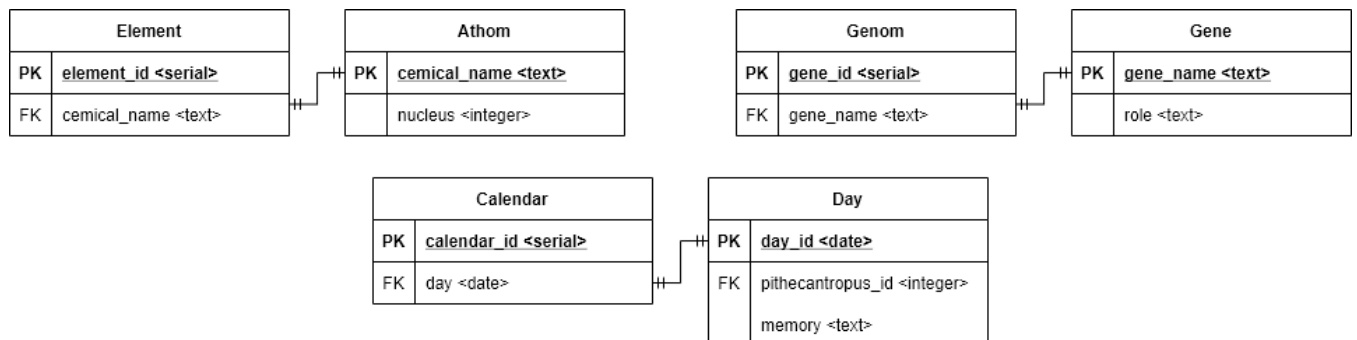
2. Преобразование в 3NF



Изменения:

Изменены таблицы Athom, Gene и Calendar (теперь это логичнее называть Day) до этого заряд ядра транзитивно зависел от первичного ключа (athom_id), название и роль гена зависели от первичного ключа (gene_id), аналогично memory и date зависели от calendar_id.

Я разделила их на два отношения (на примере атома): Атом (**id** и название) и Элемент (**название**, число протонов я ядре). Затем я поняла, что не имеет смысла отдельно хранить id с названием и удалила эту таблицу вообще. Аналогично с днём и геном.



Также я убрала атрибут step_in_evolution у питекантропа, так как оно излишне из-за наличия информации о степени развития питекантропа в таблице evolution_step.

3. В данном случае 3NF является BCNF, так как в ней отсутствуют зависимости атрибутов первичного ключа от неключевых атрибутов (Отсутствуют ситуации, когда отношение имеет два (или более) возможных ключа, которые являются составными и имеют общий атрибут).

4. Оправданные пути деморализации.

Денормализация путём ввода дополнительного поля в одну из таблиц. При этом появляется избыточность данных, требуются дополнительные действия для сохранения целостности БД. Оправдано будет внести избыточность данных (id питекантропа в таблицу ген), так как чтобы достать ген определённого питекантропа приходится делать слишком много соединений таблиц (что потребляет много ресурсов).

Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы я познакомилась с понятиями «функциональной зависимости», нормализации и денормализации.

И пришла к выводу, что при денормализации важно сохранить баланс между повышением скорости работы базы и увеличением риска появления противоречивых данных, между облегчением жизни программистам, пишущим Select'ы, и усложнением задачи тех, кто обеспечивает наполнение базы и обновление данных. Поэтому проводить денормализацию базы надо очень аккуратно, очень выборочно, только там, где без этого никак не обойтись. Если заранее нельзя подсчитать плюсы и минусы денормализации, то изначально необходимо реализовать модель с нормализованными таблицами, и лишь затем, для оптимизации проблемных запросов проводить денормализацию.