

Лабораторная работа №1

Изучение процесса нормализации отношений

1Цель работы

- 1.1 Изучить процесс приведения отношений от ненормализованного вида к четвертой нормальной форме;
- 1.2 Изучить процесс декомпозиции отношений.

2Литература

- 2.1 Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. – Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М,2014. – с .235-265.

3Подготовка к работе

- 3.1 Повторить теоретический материал (см.п.2).
- 3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5Задание

- 5.1 Изучить исходное отношение R, содержащее информацию о книгах (показано в файле «Лабораторная работа №1.xlsx»). Проверить на соответствие первой нормальной форме (1НФ). При несоответствии провести нормализацию до 1НФ.
- 5.2 Проверить отношение на соответствие второй нормальной форме (2НФ). При несоответствии провести нормализацию.
- 5.3 Проверить отношения на соответствие третьей нормальной форме (3НФ). При несоответствии провести нормализацию.
- 5.4 Проверить отношения на соответствие нормальной форме Бойса-Кодда (БКНФ) и четвертой нормальной форме (4НФ). При несоответствии провести нормализацию.
- 5.5 Отобразить итоговую модель в MS Visio в формате Crow's Foot.

6Порядок выполнения работы

- 6.1 Привести полученное отношение к 1НФ. Для этого:
 - проверить, являются ли все атрибуты отношения R простыми. Если нет, то провести его декомпозицию и проверить полученное отношение на соответствие 1НФ. Полученное отношение должно быть добавлено в табличный документ;
 - определить потенциальные ключи полученного отношения. Выбрать из них первичный ключ отношения. В табличном документе выделить РК цветом.
- 6.2 Привести полученное отношение ко 2НФ. Для этого:
 - проанализировать функциональные зависимости между ключевыми и неключевыми атрибутами. Записать зависимости в табличный документ;
 - выделить неключевые атрибуты, функционально зависящие только от части ключа. Записать зависимости в табличный документ;
 - привести отношение ко 2НФ путем его декомпозиции на несколько отношений, в которых будут отсутствовать неполные функциональные зависимости атрибутов. Полученные отношения должны быть добавлены в табличный документ;
 - определить первичные и внешние ключи для полученных после декомпозиции

взаимосвязанных отношений. В табличном документе выделить РК и FK цветом;

- проанализировать полученные отношения, вернувшись на п.6.2.

6.3 Привести полученные отношения к 3НФ. Для этого:

- найти функциональные зависимости между неключевыми атрибутами. Записать зависимости в табличный документ;
- выделить неключевые атрибуты, которые имеют транзитивную функциональную зависимость от первичного ключа. Записать зависимости в табличный документ;
- привести полученные отношения к 3НФ путем их декомпозиции на несколько отношений, в которых будут отсутствовать транзитивные зависимости атрибутов. Полученные отношения должны быть добавлены в табличный документ;
- определить первичные и внешние ключи для полученных после декомпозиции взаимосвязанных отношений. В табличном документе выделить РК и FK цветом;
- проанализировать полученные отношения, вернувшись на п.6.3.

6.4 Проверить, находятся ли отношения в БКНФ и 4НФ. Для этого

- найти многозначные зависимости между ключевыми атрибутами. Записать зависимости в табличный документ;
- привести полученные отношения к 4НФ путем их декомпозиции на несколько отношений, в которых будут отсутствовать многозначные зависимости атрибутов. Полученные отношения должны быть добавлены в табличный документ;
- определить первичные и внешние ключи для полученных после декомпозиции взаимосвязанных отношений. В табличном документе выделить РК и FK цветом;
- проанализировать полученные отношения, вернувшись на п.6.4.

6.5 Отобразить схему отношений в MS Visio в формате Crow's Foot полученные в п.6.4 отношения и связи.

7Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8Контрольные вопросы

8.1 Что называется первичным ключом отношения?

8.2 Что называется внешним ключом отношения?

8.3 В чем заключается процесс нормализации отношений?

8.4 В каком случае атрибут А функционально зависит от атрибута В?

8.5 В каком случае атрибут А транзитивно зависит от атрибута В?

8.6 Каким требованиям должно отвечать отношение, находящееся в 1НФ?

8.7 Каким требованиям должно отвечать отношение, находящееся во 2НФ?

8.8 Каким требованиям должно отвечать отношение, находящееся в 3НФ?