

Лабораторная работа №3

Приведение БД к нормальной форме

1 Цель работы

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

2 Литература

- 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.

3 Подготовка к работе

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

4 Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

Все отношения должны быть представлены на одном листе:

- в верхней части исходное отношение, ниже – его последовательное приведение к 1НФ, 2НФ и т.д.
- каждое из заданий должно быть подписано.
- все найденные зависимости должны быть указаны при приведении к НФ.

5.1 Изучить исходное отношение R (показано в файле «Лабораторная работа №3.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). При несоответствии провести нормализацию.

5.5 Проверить отношения на соответствие четвертой нормальной форме (4НФ). При несоответствии провести нормализацию.

6 Порядок 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 и подписать.

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 и подписать;
- 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 и подписать;
- проанализировать полученные отношения, вернувшись на п.6.3.

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

- найти потенциальные ключи. Записать их в табличный документ;
- привести полученные отношения к БКНФ путем их декомпозиции на несколько отношений. Полученные отношения должны быть добавлены в табличный документ;
- 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 и подписать;
- проанализировать полученные отношения, вернувшись на п.6.4.

6.5 Ответить на контрольные вопросы.

7Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные 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?