

Лабораторная работа №1

Изучение правил преобразования ER-модели в реляционную модель данных

1 Цель работы

- 1.1 Изучить правила преобразования ER-модели в реляционную модель данных с учетом вида связи;
- 1.2 Изучить процесс создания концептуальной модели данных и ее преобразования в логическую модель данных;
- 1.3 Научиться применять графические редакторы в процессе проектирования БД.

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

- 5.1 Изучить описание предметной области «Компьютерный сервисный центр» и создать по нему ERD:

Сервисный центр принимает заказы на выполнение работ в соответствии с имеющимся прейскурантом цен. Заказчик приносит оборудование и описывает проблему, работник оформляет заказ, при выполнении заказа может потребоваться проделать несколько работ (работы в заказе не могут дублироваться).

В БД должна храниться следующая информация:

- о заказах: код заказа (уникален для каждого заказа), даты поступления и выполнения заказа, ФИО заказчика (база клиентов не ведется), сведения об оборудовании, описание проблемы,
- о работах: наименования работ (например, следующие: диагностика памяти, диагностика видеокарты, замена картриджа, ремонт материнской платы и т.д.), цена и срок выполнения каждой работы,
- о мастерах: табельный номер, ФИО и зарплата мастеров.

Также известно, что каждая работа относится к определенной категории работ (например, следующие: диагностика, ремонт, замена, настройка и т.д.).

5.1.1 В MS Visio (или draw.io) создать концептуальную модель БД, выделив сущности и связи между ними согласно описанию предметной области (должны быть связаны между собой все сущности кроме сущности «Мастера»).

5.1.2 На том же листе, где создана концептуальная модель, создать логическую модель БД, используя правила преобразования концептуальной модели данных в реляционную модель данных, спроектировать реляционную модель данных.

5.1.3 Создать 4 копии страницы с исходными концептуальной и логической моделью БД.

5.2 На странице 2 внести изменения в ER-модели с учетом того, что каждый заказ выполняется одним мастером.

5.3 На странице 3 внести изменения в ER-модели с учетом того, что над выполнением одного заказа могут работать несколько мастеров. Преобразовать ее в реляционную модель.

5.4 На странице 4 внести изменения в ER-модели с учетом того, что каждый мастер выполняет определенную работу и только ее. Преобразовать ее в реляционную модель.

5.5 На странице 5 внести изменения в ER-модели с учетом того, что для выполнения каждой категории работы нанимается единственный мастер и только он выполняет работы этой категории. Информацию о предыдущем мастере, выполнявшем эту категорию работ, хранить не требуется.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Создать концептуальную модель для п.5.1.1

Изучить описание предметной области в п.5.1, запустить MS Visio, на закладке выбора шаблона выбрать категорию «Программы и базы данных», в ней — «Нотация базы данных Crow's Foot» и создать концептуальную модель из сущностей и связей:

- разместить на рабочем поле сущности, задать им имена;
- создать связи между сущностями (связи должны перемещаться вместе с сущностями и не перекрывать сущности);
- настроить связи между сущностями, используя контекстное меню линий (пункты Задать символ начала и Задать символ окончания);
- указать атрибуты;
- используя контекстное меню, указать атрибуты первичного ключа. Атрибуты первичного ключа должны быть отделены от неключевых разделителем;

6.2 Создать логическую модель в виде реляционной модели данных для п.5.1.2

- создать на странице 1 копию концептуальной модели;
- изменить связи в логической модели (для неидентифицирующих связей в контекстном меню снять галочку Задать идентификацию);
- добавить в сущности логической модели атрибуты внешнего ключа (в контекстном меню Задать внешний ключ).

6.3 Создать 4 копии страницы 1 и выполнить на каждой копии соответствующее задание из п.5.2-5.5.

6.4 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Что такое «сущность»?

8.2 Что такое «атрибут»?

8.3 Что такое «ключевое поле»?

8.4 Каково назначение первичных и внешних ключей?

8.5 Что такое «связь»?

8.6 Какие виды связей между сущностями существуют?

8.7 Какие элементы входят в ER-диаграммы?