

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники». (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
«Управление инновациями»

_____ /А.Ф.Уваров
(подпись) (ФИО)
" _____ " _____ 2012 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

по дисциплине

Базы данных

Составлено кафедрой

«Управление инновациями»

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки
222000.62 «Инноватика»

Форма обучения

очная

Составитель
к.т.н.,

Титков Антон Вячеславович
" 20 " сентября 2012 г

Томск 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1	3
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2	4
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3	4
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №4	5
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №5	6
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №6	6
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	7

Введение

Изучение дисциплины «Базы данных» имеет важное значение в специальной подготовке студентов по направлению «Инноватика». Цель данного пособия состоит в приобретении навыков работы с современными СУБД для создания и управления базами данных. Для полноценного понимания и усвоения материала необходимо предварительно изучить дисциплину "Информатика" и «Математика».

Для углубленного изучения и освоения материала целесообразно выполнение самостоятельных работ, наряду с другими различными формами обучения студентов: лабораторные работы, тесты, задачи, упражнения, которые используются при проведении практических занятий в университете, выполнении контрольных и аудиторных работ, а также при самостоятельном изучении данной дисциплины.

Одним из наиболее интенсивных способов изучения дисциплины является самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, на которых вырабатываются навыки взаимодействия с СУБД.

Предлагаемые индивидуальные задания позволяют глубже освоить теоретические и практические вопросы, понять принципы проектирования баз данных и научиться управлять существующими решениями.

Индивидуальное задание №1. Создание предметной базы данных с пользовательскими ролями.

Цель занятия: научиться проектировать базу данных на логическом и физическом уровне, управлять пользователями СУБД, выполнять стандартные SQL запросы.

Задание

Реализуйте базу данных из 3-4 таблиц. Подумайте, какие атрибуты они должны содержать. Создайте двух пользователей, привилегии распределите согласно ролям в базе данных. Внесите данные в таблицы, по 3-5 строк.

Примеры заданий:

1. Институт. Таблицы: студенты, преподаватели, предметы. Роли: Студент – может просматривать, но не может вносить изменения; Преподаватель – может просматривать и вносить изменения в базу данных.

2. Магазин. Таблицы: покупатели, продавцы, товары, покупки (связывает покупателей с товарами и продавцами, продавшими товар). Роли: Покупатель – видит товары и свои покупки; Продавец – обладает всеми правами.

3. Банк. Таблицы: клиенты, договора(между клиентом и операционистом, на конкретный тип вклада), типы вкладов. Роли: Клиент, Операционист.

4. Библиотека. Таблицы: читательские билеты, книги, заказы книг (сопоставление книг и читательских билетов). Роли: Библиотекарь, Читатель.

5. Сотовый оператор. Таблицы: клиенты, записи разговоров (записи о клиенте, времени разговора, тариф), счета клиентов. Роли: Клиент, Оператор.

6. Агентство недвижимости. Таблицы: недвижимость, клиент, агенты, договор аренды. Роли: Клиент, Агент.

7. Школа. Таблицы: ученики, учителя, оценки. Роли: Ученики, Учителя.

8. Автосервис. Таблицы: клиенты, машины, мастера. Роли: Клиент, Мастер.

9. Железнодорожная касса. Таблицы: маршруты, поезда, билеты. Роли: Кассир, Администратор – имеет полные права.

10. Служба поддержки. Таблицы: объекты, сотрудники, заявки на выполнение работ. Роли: Администратор, Техник.

Индивидуальное задание №2. Нормализация отношений. Запросы к базе данных.

Цель занятия: научиться проводить нормализацию отношений в базе данных, строить сложные запросы сразу к нескольким таблицам.

Задание

Расширьте ранее сделанную базу данных до 5–6 таблиц. Подготовьте несколько сложных запросов. Подумайте, какие запросы – наиболее часто используемые.

1. Институт. Таблицы: группы, кафедры, книги по предметам. Запрос: по студенту найти книги, по предметам, которые он проходит.
2. Магазин. Таблицы: товарные группы, отделы. Запрос: по отделам найти покупателей.
3. Банк. Таблицы: отделения банка, операционисты. Запрос: найти клиентов, с которыми заключил договора выбранный операционист.
4. Библиотека. Таблицы: авторы, жанры. Запрос: определить любимые жанры выбранного читателя.
5. Сотовый оператор. Таблицы: тарифы, области (где обслуживает оператор). Запрос: вывести разговоры, сделанные в выбранной области.
6. Агентство недвижимости. Таблицы: отделы агентов, цены аренды. Запрос: сколько аренды платит выбранный клиент.
7. Школа. Таблицы: классы, предметы. Запрос: по оценкам найти учеников.
8. Автосервис. Таблицы: запчасти, неисправности. Запрос: какие запчасти требуются выбранному клиенту.
9. Железнодорожная касса. Таблицы: клиенты, заказы. Запрос: вывести заказы билетов по известному поезду.
10. Служба поддержки. Таблицы: неполадки, расходные материалы. Запрос: вывести расходные материалы, использованные на выбранном объекте.

Индивидуальное задание №3. Оптимизация запросов к базе данных.

Цель занятия: понять принципы оптимизации работы базы данных.

Задание

1. Проиндексируйте поля так, чтобы это привело к повышению быстродействия базы данных (при больших объемах данных). Решение обоснуйте.
2. Создайте представления для запроса, который мог бы быть полезен в реальной работе учебной базы данных:
 - 1.1 Институт. Представление: по студенту найти книги, по предметам, которые он проходит.
 - 1.2 Магазин. Представление: по отделам найти покупателей.
 - 1.3 Банк. Представление: найти клиентов, с которыми заключил договора выбранный операционист.
 - 1.4 Библиотека. Представление: определить любимые жанры выбранного читателя.
 - 1.5 Сотовый оператор. Представление: вывести разговоры, сделанные в выбранной области.
 - 1.6 Агентство недвижимости. Представление: сколько аренды платит выбранный клиент.

- 1.7 Школа. Представление: по оценкам найти учеников.
- 1.8 Автосервис. Представление: какие запчасти требуются выбранному клиенту.
- 1.9 Железнодорожная касса. Представление: вывести заказы билетов по известному поезду
- 1.10 Служба поддержки. Представление: вывести расходные материалы, использованные на выбранном объекте

Индивидуальное задание №4. Применение MySQL Workbench.

Цель занятия: изучить инструмент визуального проектирования БД MySQL Workbench.

Задание

Спроектируйте в MySQL Workbench базу данных, которую вы выполняли на предыдущих лабораторных работах.

1. Институт. Таблицы: студенты, преподаватели, предметы, группы, кафедры, книги по предметам. Представление: по студенту найти книги, по предметам, которые он проходит. Роли: Студент – может просматривать, но не может вносить изменения; Преподаватель – может просматривать и вносить изменения в базу данных.

2. Магазин. Таблицы: покупатели, продавцы, товары, покупки (связывает покупателей с товарами и продавцами, продавшими товар), товарные группы, отделы. Представление: по отделам найти покупателей. Роли: Покупатель – видит товары и свои покупки; Продавец – обладает всеми правами.

3. Банк. Таблицы: клиенты, договора (между клиентом и операционистом, на конкретный тип вклада), типы вкладов, отделения банка, операционисты. Представление: найти клиентов, с которыми заключил договора выбранный операционист. Роли: Клиент, Операционист.

4. Библиотека. Таблицы: читательские билеты, книги, заказы книг (сопоставление книг и читательских билетов), авторы, жанры. Представление: определить любимые жанры выбранного читателя. Роли: Библиотекарь, Читатель.

5. Сотовый оператор. Таблицы: клиенты, записи разговоров (записи о клиенте, времени разговора, тариф), счета клиентов, тарифы, области (где обслуживает оператор). Представление: вывести разговоры, сделанные в выбранной области. Роли: Клиент, Оператор.

6. Агентство недвижимости. Таблицы: недвижимость, клиент, агенты, договор аренды, отделы агентов, цены аренды. Представление: сколько аренды платит выбранный клиент. Роли: Клиент, Агент.

7. Школа. Таблицы: ученики, учителя, оценки, классы, предметы. Представление: по оценкам найти учеников. Роли: Ученики, Учителя.

8. Автосервис. Таблицы: клиенты, машины, мастера, запчасти, неисправности. Представление: какие запчасти требуются выбранному клиенту. Роли: Клиент, Мастер.

9. Железнодорожная касса. Таблицы: маршруты, поезда, билеты, клиенты, заказы. Представление: вывести заказы билетов по известному поезду. Роли: Кассир, Администратор – имеет полные права.

10. Служба поддержки. Таблицы: объекты, сотрудники, заявки на выполнение работ, неполадки, расходные материалы. Представление: вывести расходные материалы, использованные на выбранном объекте. Роли: Администратор, Техник.

Индивидуальное задание №5. Использование MySQL Administrator и MySQL Query Browser.

Цель занятия: научиться работать с инструментами MySQL Administrator и MySQL QueryBrowser.

Задание

1. Посмотрите на работу вашей базы данных в MySQL Administrator.
2. Создайте для нее несколько запросов с помощью MySQL Query Browser.

Индивидуальное задание №6. Разработка хранимых процедур.

Цель занятия: изучить на практике синтаксис хранимых процедур.

Задание

1. Создать процедуру, заполняющую столбец случайными значениями FLOAT.
2. Создать функцию, возвращающую СКО (среднеквадратичное отклонение) от столбца с FLOAT-значениями.
3. Создать триггер, переводящий IPv4-адрес в вид, занимающий наименьшее количество памяти.
4. Создать представление, переводящее полученное значение IPv4-адреса из оптимального вида в удобный для чтения человеком.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента / В. В. Дунаев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 279[1] с. : ил. - Предм. указ.: с. 275-279. - ISBN 5-94157-823-7
2. Сибилёв В.Д. Базы данных: учебное пособие / В. Д. Сибилёв ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. – 278[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 273-274.
3. Давыдова Е.М. Базы данных: Учебное пособие / Е. М. Давыдова, Н.А. Новгородова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 127[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 114.

Дополнительная литература

1. Рудикова Л.В. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487[1] с. : ил., табл. - (Для студента). - Библиогр.: с. 481-482. - Предм. указ.: с. 483-487. - ISBN 5-94157-805-9
2. Крэнке Д.М. Теория и практика построения баз данных : Пер. с англ. / Д. М. Крэнке ; пер. А. Вахитов. - 9-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 858[6] с. : ил. - (Классика Computer Science). - Алф. указ.: с. 845-858. - ISBN 5-94723-583-8
3. Харрингтон Д. Разработка баз данных : Пер. с англ. / Д. Харрингтон. - М. : ДМК Пресс, 2005. - 269[1] с. : ил., табл. - (Специалист). - Предм. указ.: с. 267-269. - ISBN 5-94074-292-0 (в пер.)