

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Дробахина Анастасия Николаевна

канд. пед. наук, доцент

Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Кемеровский

государственный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация: в статье описана методика обучения студентов проектированию информационных систем на основе метода нормализации. Автор отмечает, что обучение студентов проектированию информационных систем согласно представленной методике, как правило, не вызывает значительных затруднений.

Ключевые слова: проектирование, информационная система, нормализация.

Бакалавр по направлению 09.03.03 Прикладная информатика в образовании должен уметь проектировать информационные системы, осуществлять ее тестирование и документирование. Поэтому задача обучить студентов проектированию информационных систем является особенно значимой.

Существует значительное количество подходов к проектированию информационных систем. Оставляя за рамками статьи общетеоретические вопросы, связанные с сущностью и особенностями тех или иных подходов, рассмотрим классический подход, при котором процесс проектирования производится в терминах реляционной модели данных методом последовательных приближений к приемлемому набору отношений. В основе процесса проектирования лежит метод нормализации – декомпозиции (разбиения) отношения, находящегося в предыдущей нормальной форме.

Процесс создания информационной модели начинается с определения концептуальных требований пользователей. Концептуальные требования могут определяться и для некоторых задач (приложений), которые в ближайшее время реализовывать не планируется. Это может несколько повысить трудоемкость работы, однако поможет наиболее полно учесть все нюансы функциональности, требуемой для разрабатываемой системы, и снизит вероятность ее модификации при эксплуатации. Требования отдельных пользователей интегрируются в едином «обобщенном представлении» (т. е. в концептуальной модели).

Версия концептуальной модели, которая может быть обеспечена конкретной системой управления базами данных (СУБД), называется логической моделью.

Основная цель логического проектирования – устранение избыточности и дублирования информации. Для удовлетворения этих требований Э. Коддом предложен аппарат нормализации отношений.

Нормальная форма – это свойство отношения в реляционной модели данных, характеризующее его с точки зрения избыточности, потенциально приводящей к логически ошибочным результатам выборки или изменения данных. Нормальная форма определяется как совокупность требований, которым должно удовлетворять отношение.

Первая нормальная форма требует атомарности данных в таблицах, т.е. данные в таблицах должны быть представлены в виде минимально возможных и неделимых элементов. Вторая нормальная форма требует, чтобы данные во всех неключевых полях полностью зависели от первичного ключа. Третья нормальная форма требует, чтобы структура базы данных удовлетворяла требованиям первой и второй нормальной формы и все неключевые поля таблицы зависели от первичного ключа, но были независимыми друг от друга.

База данных считается нормализованной, если ее таблицы представлены как минимум в третьей нормальной форме.

Ниже представлен алгоритм проектирования.

1. Создание локальной концептуальной модели данных исходя из представлений о предметной области каждого из типов пользователей.

- 1.1. Определение объектов.
- 1.2. Определение атрибутов объектов.
- 1.3. Определение связей между объектами.
- 1.4. Определение доменов атрибутов.
- 1.5. Определение атрибутов, являющихся потенциальными и первичными ключами.
- 1.6. Проверка модели на отсутствие избыточности.
- 1.7. Проверка соответствия локальной концептуальной модели конкретным пользовательским задачам.
- 1.8. Обсуждение локальных концептуальных моделей данных с конечными пользователями.
2. Создание и проверка локальной логической модели данных на основе представления о предметной области каждого из типов пользователей.
 - 2.1. Исключение особенностей, не совместимых с реляционной моделью данных.
 - 2.2. Определение набора отношений (таблиц) на основе структуры локальной логической модели.
 - 2.3. Проверка отношений (таблиц) с помощью правил нормализации.
 - 2.4. Определение требований поддержки целостности данных.
 - 2.5. Обсуждение разработанных локальных логических моделей данных с конечными пользователями.
3. Создание и проверка глобальной логической модели данных.
 - 3.1. Слияние локальных логических моделей данных в единую глобальную модель данных.
 - 3.2. Проверка глобальной логической модели данных.
 - 3.3. Проверка возможностей расширения модели в будущем.
 - 3.4. Обсуждение глобальной логической модели данных с пользователями.

Последний этап – создание физической модели. Как правило, основной целью физического проектирования базы данных является описание способа физической реализации логического проекта. В случае реляционной модели данных под этим подразумевается следующее:

4. Создание набора реляционных таблиц и ограничений для них на основе информации, представленной в глобальной логической модели данных;

5. Определение конкретных структур хранения данных и методов доступа к ним, обеспечивающих оптимальную производительность систем управления базами данных;

6. Разработка средств защиты создаваемой системы.

Для реализации проекта информационной системы выбрана одна из популярных настольных СУБД – Microsoft Access 2007.

К достоинствам этого программного продукта можно отнести: высокую степень универсальности и продуманности пользовательского интерфейса, рассчитанного на работу пользователей различной квалификации; богатый набор визуальных средств разработки; возможность интеграции с другими программными продуктами, входящими в состав Microsoft Office; простоту переноса данных с одного рабочего места на другое; унифицированность интерфейса работы с объектами базы данных.

Отметим, что обучение студентов проектированию информационных систем согласно представленной методике, как правило, не вызывает значительных затруднений.

Список литературы

1. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. / Т. Конноли, Л. Бегг, А. Страчан. – 3-е изд. – Вильямс, 2003. – 1440 с.

2. Дробахина А.Н. Информационные системы: проектирование и реализация: Учебное пособие. / А.Н. Дробахина – Новокузнецк: РИО КузГПА, 2012. – 64 с.

3. Дробахина А.Н. Создание и ведение реляционных баз данных в СУБД Openoffice.org BASE. / А.Н. Дробахина // Информатика и образование. – 2011. – №4 (222). – С. 59–70.

4. Стасышин В.М. Введение в проектирование реляционных баз данных: Учебное пособие по курсу по курсу «Базы данных» / В.М. Стасышин. – Новосибирск, НГТУ, 1999 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/002359/index.html>