

Лось Ольга Владимировна
студент 4 курса, кафедра менеджмента и информационных технологий
Вахрушева Марина Юрьевна
канд. физ.-мат. наук, доцент
ФГБОУ ВПО «БрГУ»
г. Братск, Иркутская область

Применение информационных технологий в организации учебного процесса

Аннотация: в статье поднимаются проблемы применения информационных технологий в организации учебного процесса. Авторы рассматривают процесс создания баз данных, раскрывают понятие пользовательского интерфейса.

Современная жизнь немыслима без эффективного управления, как в коммерческой организации, так и в образовательном учреждении. На сегодняшний день в российских университетах обучается огромное количество студентов. О каждом студенте в университете хранится информация о прибытии в университет, о специальности или направлении подготовки, форме и основе обучения и другие сведения.

Эта информация нуждается в постоянной обработке учебно-методическим управлением университета. По ней создаются отчеты, осуществляется контроль движения контингента. Отчеты создаются с целью предоставления информации в Министерство образования и науки Российской Федерации и субъектов, формирования государственного задания, с целью отчета о выполнении государственного задания, предоставления сведений о выпускниках в Министерство труда и занятости.

Для того, чтобы работа с информацией была эффективной, эта информация должна храниться в электронном виде в базе данных. «База данных - объективная форма представления и организации совокупности данных (статей, расчетов и так далее), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ)» [1].

Решением поставленной проблемы может служить создание такого программного обеспечения, которое будет включать базу данных и интерфейс пользователя. Использование этой программы сделает работу с информацией более эффективной: обеспечит оперативное получение отчетов, позволит легко отслеживать динамику некоторых показателей (например, количество студентов, проживающих в общежитии), обеспечит получение информации без существенных задержек, позволит осуществлять своевременный контроль за движением контингента.

Наиболее важными этапами разработки программного обеспечения являются сбор информации и анализ требований заказчика. На первом этапе собираются все необходимые данные, на втором - уточняются требования

заказчика к разрабатываемой программе. Наиболее важная цель, которой необходимо достигнуть на этапе анализа требований, — это найти и понять, что же на самом деле хочет заказчик.

В базе данных отражается информация об определенной предметной области. «Предметной областью называется часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования» [2]. В данной работе объектом исследования является учебно-методическое управление вуза, а предметом – процесс обработки основных потоков данных движения контингента.

Процесс создания БД можно разделить на три следующих этапа. Это концептуальное, логическое и физическое ее проектирование. Далее рассмотрим каждый этап отдельно.

Концептуальное проектирование является основой всего процесса создания баз данных. Оно заключается в построении семантической модели предметной области, которая создается без ориентации на конкретную СУБД.

В построении общей концептуальной модели данных выделяют ряд этапов, представленных на рисунке 1 [3].

На основе определенной модели данных создается схема базы данных. В этом состоит сущность этапа логического проектирования. Здесь может не учитываться специфика конкретной СУБД, но специфика конкретной модели данных учитывается обязательно.

Все особенности конкретной СУБД, выбранной для реализации базы данных, учитываются на уровне физического проектирования.



Рис. 1. Этапы построения общей концептуальной модели

«Обычно состав объектов ПО и связей между ними представляют в виде так называемых ER-моделей (или ER-диаграмм) – графического описания предметной области. Подобное описание является одним из элементов концептуальной модели. Использование данного типа моделирования в сочетании с CASE-средствами (автоматизированными средствами проектирования) дает много преимуществ.

Например, на основе анализа диаграмм ER-типа выстраиваются отношения между сущностями проектируемой БД. При этом учитывается степень связи сущностей и класс их принадлежности, определяемые на основе анализа диаграмм ER-экземпляров соответствующих сущностей.

С целью удаления избыточных связей из базы данных, производят процедуру, называемую нормализацией схемы базы данных.

Процесс нормализации несет немало преимуществ: в нормализованной базе данных уменьшается вероятность возникновения ошибок, она занимает меньше места на внешнем носителе и т.д. База данных считается нормализованной, если ее таблицы (по крайней мере, большинство таблиц) представлены как минимум в третьей нормальной форме.

Запросы в базе данных создаются на языке запросов SQL. SQL - универсальный компьютерный язык, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных. SQL является, прежде всего, информационно-логическим языком, предназначенным для описания, изменения и извлечения данных, хранимых в реляционных базах данных. SQL не является языком программирования.

Так как программирование баз данных является одним из наиболее приоритетных и востребованных направлений в сфере разработки программного обеспечения, для удобства использования базы данных (БД) программистами разрабатываются приложения с пользовательским интерфейсом.

Пользовательский интерфейс является неотъемлемой частью любой программы и имеет важное значение. По интерфейсу пользователь, работающий с программой, оценивает ее в целом.

В результате выполнения вышеперечисленных этапов построения концептуальной модели формулируются сущности с описанием ключевых и неключевых атрибутов, выявляются связи между сущностями, связи, являющиеся избыточными, удаляются. С использованием правил генерации предварительных схем отношений получают набор реляционных отношений. Далее осуществляется приведение к нормальной форме Бойса-Кода.

Таким образом, представляется возможным получение концептуальной модели анализируемой предметной области, получение диаграммы ER-экземпляра и ER-типа, которые представляют собой детализацию хранилищ данных и используются с целью повышения наглядности и удобства проектирования для представления сущностей, экземпляров сущностей и связей между ними.

Для реализации проекта планируется использование следующих программных средств:

- автоматизированное средство проектирования ERwin Data Modeling (построение модели базы данных);
- СУБД Paradox (реализация базы данных);
- Borland C++ Builder (создание пользовательского интерфейса).

Список литературы

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации: Ч.4. // ФЗ РФ. - №230 от 18.12.2006.
2. Диго, С.М. Базы данных. Проектирование и создание: учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 171 с.
3. Бураков П.В., Петров В.Ю. Введение в системы баз данных: учебное пособие. - СПб: Питер, 2010.