

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТИПОВОЙ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Резниченко О.С.

*Белгородский государственный национальный исследовательский
университет, Белгород, Россия, oreznichenko@bsu.edu.ru*

В статье проанализированы формы представления данных тестовых заданий, а также спроектирована типовая структура реляционной базы данных заданий для проведения промежуточного и итогового тестирования знаний студентов по дисциплине «Информатика»

Ключевые слова: компьютерное тестирование, базы данных, реляционная структура.

SOFTWARE DESIGNING FOR COMPUTER SCIENCE TESTS OF STUDENT'S KNOWLEDGE CONTROL

Oleg Reznichenko

Belgorod State University, Belgorod, Russia, oreznichenko@bsu.edu.ru

The given work analyze the form of test's tasks data presentation and developing of typical structure of Computer science tasks database for intermediate and total student's knowledge control.

Key words: test, data bases, relational model.

В настоящее время эффективность процесса контроля знаний учащихся университетов является одним из важных показателей качества работы учебного заведения. Среди требований, предъявляемых к ВУЗу при прохождении аккредитации, присутствует демонстрация высокого уровня остаточных знаний студентов. При этом указанная проверка проводится в форме компьютерного тестирования в сжатые сроки, что в свою очередь подразумевает необходимость автоматизации процесса интерпретации полученных результатов. Актуальность вопроса разработки структур для хранения данных компьютерного тестирования также определяется требованием стандартов в области образования к используемым методикам преподавания, которые в обязательном порядке должны содержать средства интерактивного и мультимедийного обучения [1]. Специфика преподавания дисциплины «Информатика» не только обязывает выполнять требование образовательных стандартов, но и предъявляет особые требования к содержанию и форме используемых интерактивных средств обучения.

Наряду с возрастанием актуализации проблемы автоматизации учебного процесса, в последнее время в российских ВУЗах стал вопрос об оценке объективности и валидности процесса промежуточного и итогового контроля знаний студентов. Качественно составленный тест позволяет, если и не полностью исключить преподавателя из процесса проверки уровня знаний, то проконтролировать объективность выставления той или иной оценки студенту на основе анализа выходных отчетов о прохождении тестирования, получаемых в электронном виде. Все вышесказанное требует особых

подходов к проектированию структуры тестовых заданий, а также формированию элементов поддержки процесса тестирования для получения сводных электронных отчетов о результатах прохождения тестов студентом.

Если взять за основной критерий выбора типа модели данных для представления тестовых вопросов и вспомогательных структур простоту реализации на компьютере, то в качестве модели данных следует выбрать реляционную модель. Среди важных для разработчика теста достоинств реляционной базы данных можно указать следующие: наличие простых четких правил её формирования, отсутствие необходимости знания внутреннего устройства вычислительной техники и программных средств обработки данных, широкое разнообразие систем управления базами данных, имеющих понятный и удобный пользовательский интерфейс [2].

При разработке типовой структуры базы данных тестовых вопросов будет учитываться несколько особенностей, связанных с формой построения этих вопросов, а также набором дополнительных структур, необходимых для использования базы данных тестовых заданий в компьютерных программах проведения контроля знаний студентов, написанных при помощи различных средств разработки приложений. В реляционной базе данных основной единицей для хранения данных является таблица, представляющей собой совокупность полей и записей. Рассмотрим табличный состав разрабатываемой базы данных более подробно.

Центральной таблицей в базе данных является таблица, содержащая весь набор тестовых вопросов. Эту таблицу необходимо организовать таким образом, чтобы в нее можно было включать все типы вопросов, предполагаемые современными методиками проектирования педагогических тестов по информатике. Эти методики включают задания открытого и закрытого типа следующих разновидностей: задания альтернативных ответов, задания множественного выбора, задания на восстановление соответствия, задания на установление правильной последовательности и задания-дополнения. При создании подобной таблицы предполагается исключить из нее совокупность ответов, однако, также, предполагается внесение в состав её полей некоторой избыточности, для идентификации всех разновидностей вариантов ответов, а также поля для указания типа вопроса. При использовании данных этой таблицы в программных оболочках контроля знаний, эти оболочки будут определять структуру пользовательского интерфейса согласно полю, идентифицирующему тип тестового вопроса. Исключенная совокупность ответов будет располагаться в отдельной таблице, что позволит увеличить понятность структуры базы данных, но при этом возникнет необходимость усложнения интерфейса СУБД.

Для определения связи конкретных тестовых заданий с разделами и подразделами изучаемой дисциплины можно предложить два варианта её реализации. Более удобным представляется добавление в таблицу поля, идентифицирующего номер раздела или подраздела, к которому относится данное задание. В тоже время при разработке современных рабочих

программ и учебно-методических комплексов по «Информатике» регламентировано разделение дисциплины в первую очередь не на разделы, а на дидактические единицы [3]. В связи с этим поле, отражающее принадлежность тестового задания к тому или иному разделу будет содержать данные, указывающие на дидактическую единицу. В свою очередь в таблицу, содержащую список всех дидактических единиц дисциплины, будет включено поле, определяющее принадлежность дидактических единиц разделам дисциплины.

Сложность дисциплины «Информатики» для студентов гуманитарных специальностей требует не ограничивать форму проведения тестирования только в виде контроля знаний по итогам изучения дисциплины, но и применять его для контроля усвоения студентами конкретной темы или раздела дисциплины, то есть в период проведения промежуточной аттестации. Преподаватель, формирующий банк тестовых заданий, имеет представление о сложности усвоения различных тем и может предопределить время, отведенное на тестирования по конкретному разделу внутри базы данных, посредством заполнения соответствующего поля в таблице разделов, исключая, тем самым, необходимость перенастройки программных оболочек проведения тестирования.

Практика разработки программного обеспечения мониторинга знаний студентов показывает, что для полноценной работы этого ПО, исключающей внесение дополнительных структур данных в его исходный код, требуется предопределить эти структуры и заполнить их данными в процессе формирования базы данных тестовых вопросов. В качестве подобных элементов-таблиц следует указать таблицу, содержащую информацию о контингенте тестируемых студентов, с конкретизацией их групп, а также таблицу, хранящую результаты тестирования того или иного студента, причем, в отличие от таблицы со студентами, таблицу с результатами тестирования нет необходимости заполнять, так как её заполнением будет заниматься программное средство в режиме выполнения конкретного тестирования. На рисунке представлена ER-модель типовой структуры базы данных тестовых заданий для проведения компьютерного контроля знаний студентов по дисциплине «Информатика».

Предложенная типовая структура может быть использована для формирования базы данных тестовых заданий по информатике средствами любой современной реляционной СУБД. В российских университетах существуют строгие требования к количеству и типу тестовых заданий, ориентированные на часовой объем дисциплины и предполагающие большое количество тестовых заданий, поэтому в качестве СУБД, пригодной для обработки большого объема данных, обладающей понятным и привычным пользовательским интерфейсом, можно использовать реляционную СУБД Microsoft Access 2010. Офисные продукты компании Microsoft традиционно используются в большинстве высших учебных заведения России, и являются доступным средством разработки баз данных для широкого круга преподавателей.

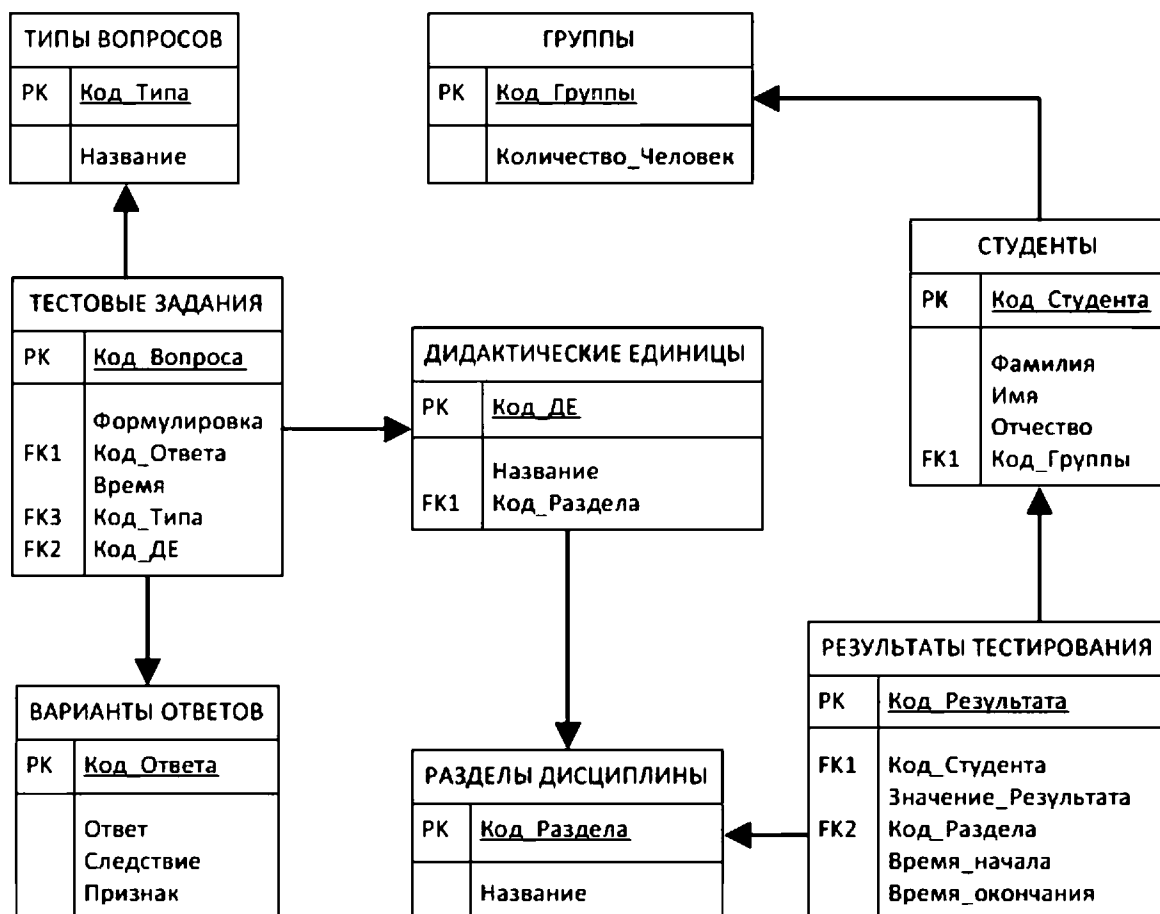


Рисунок – ER-модель типовой структуры базы данных заданий для проведения компьютерного тестирования по «Информатике»

Таким образом, в статье проанализированы формы представления данных тестовых заданий, а также спроектирована типовая структура реляционной базы данных заданий для проведения промежуточного и итогового тестирования знаний студентов по информатике.

Литература

1. Кабанова, Т. А. Тестирование в современном образовании. Учебное пособие / Т. А. Кабанова, В. А. Новиков – М.: Высшая школа, 2010.
2. Зорин, С.Ф. Разработка автоматизированной системы контроля знаний студентов по дисциплине «Экономика предприятия» / С.Ф. Зорин – МГВМИ, 2007.
3. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных – 8-е изд./ К. Дж. Дейт – М.: «Вильямс», 2006. – С. 1328.