

Выводы

В настоящее время разработана полнофункциональная оболочка для тестирования, работающая под управлением Web-сервера и СУБД MySQL. Тестирование может проводиться как в локальной сети, так и за ее пределами. Для конвертации существующих баз данных в формат MySQL в инструментарий администратора включена специальная утилита.

Преимуществами предложенного подхода являются:

- мультиплатформенность;
- простота реализации;
- простота модернизации;
- высокая скорость работы;
- легкость освоения преподавателями модуля генерации новых тестов;
- легкость контроля результатов тестирования;
- возможность работы как на локальной машине, так и в сети
- малый объем занимаемого кода.

— ● —

Применение методики создания теста в компьютерных системах дистанционного обучения

Хапров В.С., Дударь З.В.

Харьковский национальный университет радиозлектроники,

Харьков, Украина

E-mail: dudar@kture.kharkov.ua

Abstract

The article is dedicated to the problem of knowledge acquisition quality control in distance education systems. The research is targeted at development of recommendations on test design and interpretation of knowledge testing results. The goal in view is achieved by means of successive solving of a series of procedure-development tasks: selecting test assignments; evaluating test reliability; evaluating test validity by independent exterior criterion; evaluating accuracy and reliability of test results. A program system realizing designed procedures has been developed.

На сегодняшний день дистанционное обучение (ДО) становится чрезвычайно популярной формой обучения в силу своего удобства и гибкости, устраняя основной барьер, удерживающий многих профессионалов и деловых людей от продолжения образования, избавляя их от необходимости посещать занятия по установленному расписанию. ДО, как и любой другой учебный процесс, является эффективным лишь при наличии в нем контролирующей составляющей, отражающей уровень полученных знаний. Одной из форм

контроля знаний, учитывающей специфику ДО, является тестовая форма, которая используется слушателем для промежуточного контроля в качестве самооценки и итогового контроля преподавателем качества усвоения знаний в системе ДО.

Таким образом, проблема качества усвоения знаний и умений становится тем актуальней, чем большее признание получают системы ДО.

Основными отличиями тестов от прочих средства контроля знаний являются их формализованность и более высокая степень достоверности проводимого с их помощью оценивания и сравнения. Она обеспечивается за счет стандартизации вопросов и ответов, особой процедуры тестирования, способов обработки результатов и использования математического статистического аппарата для оценки полученных результатов.

Основываясь на анализе существующих методик тестирования, были предложены следующие принципы положенные в основу предлагаемой методики:

- Использование тестов гомогенного типа. Такие тесты создаются для контроля знаний по одной учебной дисциплине или по одному разделу дисциплины. В гомогенном тесте не допускается использование заданий, выявляющих другие свойства. Наличие последних нарушает требование дисциплинарной чистоты теста.
- Ориентация на факторную структуру теста, в которой каждое задание связано с другими через общее содержание и общую вариацию тестовых результатов.
- Применение метода оценки валидности теста по критерию. Этим критерием служит оценка эксперта (преподавателя), сделанная независимо от результатов тестирования.
- Применение дисперсионного анализа в методах оценки характеристик теста.

Для создания теста, ответы на задания которого с высокой степенью вероятности свидетельствовали бы об уровне подготовленности каждого испытуемого необходимо последовательно решить следующие задачи:

- отбора проверяемого материала в задания теста;
- отбора контрольных заданий в тест;
- оценки надежности и валидности теста.

Задача отбора проверяемого материала по изучаемой дисциплине в задания теста. При отборе необходимо придерживаться следующих критериев выбора:

- **Значимость.** В тест необходимо включать только те материалы без которых знания становятся неполными, с пробелами.
- **Репрезентативность.** В тест включаются значимые элементы содержания дисциплины, однако обращается внимание также на полноту и их достаточность для контроля.
- **Научная достоверность.** В тест включается только то содержание учебной дисциплины, которое является объективно истинным и поддается аргументации.

- Возрастающая трудность учебного материала. В большинстве учебных дисциплин знание последующих элементов курса жестко зависит от знания предыдущих учебных элементов. Возможность выполнения этого критерия во многом обусловлено самой дисциплиной, по которой проводится тестирование.
- Вариативность содержания. Содержание теста не может оставаться неизменным для разного контингента испытуемых.
- Взаимосвязь содержания и формы. Не всякое содержание поддается представлению в форме тестового задания. Доказательства, обширные вычисления, многословные описания трудно выражаются, а то и совсем не выражаются в тестовой форме.
- Соответствие цели. Содержание теста зависит от цели проверки.

Задача отбора контрольных заданий в тест, в процессе которого проходит апробация тестовых заданий на потенциальной группе испытуемых, статистическая обработка результатов тестирования, по результатам которой отбираются задания в тест.

Для анализа результатов строится матрица результатов тестирования. На основании анализа рассчитанного вектора долей неправильных ответов из собрания тестовых заданий удаляются задания, не обладающие различающей способностью. Это задания, для которых доля неправильных ответов на них составляет более 90% и задания, для которых доля неправильных ответов на них составляет менее 10%. На основании анализа рассчитанного вектора корреляций заданий с суммой баллов по всему тесту из собрания тестовых заданий удаляются вопросы, плохо коррелирующие с суммой баллов. Это задания, для которых менее 10% вариации суммы тестовых баллов испытуемых по всем заданиям связано с вариацией баллов по данному заданию.

Задача оценки надежности и валидности теста. Чтобы полученное собрание тестовых заданий можно было считать тестом, оно должно удовлетворять определенным критериям надежности и валидности. Под мерой надежности теста понимается коэффициент внутренней состоятельности теста. Если задания теста плохо коррелируют между собой, то, следовательно, нет какой-либо состоятельности (надежности) измерения, тогда как в случае высокой корреляции имеются основания говорить о тесте как о инструменте, позволяющем делать надежные оценки качества усвоения знаний. Расчет коэффициента надежности проводится по формуле Кьюдера-Ричардсона. Этот коэффициент равен среднему арифметическому значений коэффициентов надежности, найденных по методу расщепления при всех возможных вариантах разбиения теста.

Под валидностью понимается способность теста измерять то, что он должен измерять по замыслу. Суть метода оценки валидности теста заключается в определении коэффициента валидности теста путем, соотношения результатов выполнения теста с другими независимо сделанными оценками знаний испытуемых. Таким образом коэффициент валидности рассчитывается как коэффициент корреляции результатов тестовых измерений и внешнего критерия. Этим критерием служит оценка эксперта (преподавателя).

Изменение теста путем удаления из него вопросов происходит до тех пор, пока полученные оценки надежности и валидности теста не достигнут заданных. Практика показывает, что количество заданий теста может уменьшиться в два-три раза. При этом необходимо учитывать, что количество вопросов теста связано с точностью оценивания истинного уровня испытуемого, а так же с надежностью проведенной аттестации. Так, оставшееся количество заданий теста, удовлетворяющих требованиям надежности и валидности теста, может быть недостаточно для проведения аттестации уровня знаний испытуемых с заданной точностью и надежностью аттестации. Следовательно, для составления теста необходимо набирать базу, состоящую из возможно большего количества заданий, претендующих на включение в тест.

Полученные результаты работы используются в учебном процессе в качестве методических указаний по отбору материала в тестовые задания. Программная система, реализующая разработанные алгоритмы, используется для построения тестов и проверки их на соответствие критериям надежности и валидности.

Предложенная методика и алгоритмы, построенная на их основании программная система апробированы и используются среди студентов ХНУРЭ специальности ПОАС для проведения тестов на лабораторных работах по дисциплине «Организация и функционирование ЭВМ». Однако, область практического применения не ограничивается данным курсом.

При использовании разработанных методических рекомендаций можно построить тест, проверяющий качество знаний по любой дисциплине, для которой целесообразно применять тестовую форму контроля. Хорошие результаты достигаются при использовании методов построения теста для дисциплин, соответствующих критерию возрастающей трудности учебного материала.

В перспективе, планируется совместить разработанную методику создания теста с методикой проведения адаптивного тестирования, для построения общей системы контроля знаний обучаемых в системе ДУ.

Литература

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. - М.: Адепт, 1998. 217 с.
2. Аванесов В.С. Теоретические основы разработки заданий в текстовой форме. М.: Изд-во Исслед. Центра проблем качества подготовки специалистов, 1995. -95с.
3. Васильев В.И., Демидов А.Н., Малышев Н.Г., Тягунова Т.Н. Методологические правила конструирования компьютерных тестов. - М., МГУП, 2000. 27 с.
4. Организация тестового контроля: Учебн.-методич. пособие / Авт.-сост. Н. В. Кузьмина, М. С. Чванова, В. В. Зубец. Тамбов: Изд-во ТГУ, 1998. 42 с.
5. Amadco A. Distance education without high costs // Learning find leading with technology, 1995, vol 22, № 8, p. 12-13.