

DOI: 10.17117/na.2015.09.671

Поступила (Received): 30.09.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.09.671.pdf>

Андреева Л.М.

Адаптивные методики автоматизированного тестирования

Andreeva L.M.

Adaptive techniques of the automated testing

Статья посвящена исследованию адаптивных методик проведения тестирования с использованием теоретико-методического обоснования. Рассматриваются адаптивные модели, методы и алгоритмы тестирования для получения наиболее оптимальных оценок уровня знания студентов и трудности заданий на основе эмпирических данных

Ключевые слова: адаптивное тестирование, методы контроля, алгоритмы

Article is devoted to research of adaptive techniques of carrying out testing with use of teoretiko-methodical justification. Adaptive models, methods and algorithms of testing for receiving the most optimum estimates of level of knowledge of students and difficulty of tasks on the basis of empirical data are considered

Key words: adaptive testing, control methods, algorithms

Андреева Лидия Михайловна

Аспирант

Астраханский государственный технический университет

г. Астрахань, ул. Татищева, 16

Andreeva Lidiya Mikhailovna

Graduate student

Astrakhan state technical university

Astrakhan, Tatishchev st., 16

Одним из перспективных направлений развития системы организации современного учебного процесса является широкое использование современных телекоммуникационных и информационных технологий. В связи с этим создаются различные механизмы обучения, включающие в себя электронные учебные курсы, различные тренажёры и другие программные средства. Они применимы не только в системе аудиторного обучения, но и при самостоятельном изучении дисциплины.

Применение современных методов контроля объясняется необходимостью и потребностью современной системы образования, так как применяемый большинством традиционный устный или письменный контроль знаний студентов, не отвечает современным требованиям учебного процесса. Таким образом, они требуют модернизации, создания инструментов для объективной оценки уровня знаний испытуемых. В последнее время большую популярность приобрели системы автоматизированного тестирования, имеющие следующие преимущества:

- автоматизированная обработка результатов;
- объективность контроля;

- быстрая проверка качества подготовки большого числа тестируемых;
- возможность корректировки содержания или методик в процессе обучения в зависимости от результатов тестирования;
- возможность формирования достаточно большого количества вариантов теста, которое ограничено лишь размером банка тестовых заданий;
- повышается эффективность тестирования: уменьшается время тестирования (до 50% по сравнению с бумажной формой тестирования).

Поэтому во многих учебных заведениях используются различные электронные тренажёры для проверки знаний студентов.

Данные системы должны обеспечивать эффективное взаимодействие пользователей с целью упрощения сдачи предмета, а также уменьшить нагрузку преподавателя по оцениванию знаний студентов.

Однако во многих современных тестирующих системах существуют различные неточности и недоработки методического и содержательного характера, что отрицательно сказывается на качестве обучения. Одной причиной данной ситуации является недостаточный системный анализ проблем объекта исследования.

При построении информационных систем смешиваются следующие задачи: создание алгоритмической базы, конструирование инструментальной оболочки, построение методики применения и формирование содержательного компонента. Соответственно, все эти задачи должны решаться разными специалистами в соответствующих областях знаний. Т.е. построением модели и алгоритмов должны заниматься опытные педагоги, инструментальная оболочка должна разрабатываться программистами, методику применения должны формировать преподаватели-методисты, а информационная база должна корректироваться экспертами.

Наиболее эффективная автоматизированная тестовая система должна:

- содержать информационную модель предметной области, составленную экспертами в данной области,

- иметь адаптивную процедуру оценки знаний испытуемого;
- учитывать неточные и частично правильные ответы;
- содержать средства для количественного оценивания результатов тестирования.

Таким образом, актуальность данной проблемы заключается в исследовании адаптивных методик проведения тестирования с использованием теоретико-методического обоснования.

Одним из условий проведения адаптивного тестирования является наличие банка калиброванных заданий с устойчивыми характеристиками, таких как трудность и дифференцирующая способность. Задания должны быть составлены на профессиональном уровне с учетом требований валидности, надежности, объективности и неоднократно апробированы на репрезентативных выборках учащихся. Качество теста – это не только оценка эффективности каждого задания и их дистрактов, но и экспертиза всей структуры теста и установки последовательности элементов.

В основе адаптивного тестирования лежит принцип сравнения уровня знаний испытуемого с трудностью тестового задания, т.е. испытуемому с высоким уровнем знаний, очевидно, необходимо выдавать задания с высоким коэффициентом трудности, а с низким уровнем – соответственно, с низким коэффициентом трудности. Таким образом, у коэффициента трудности и уровня знаний должны быть одинаковые шкалы измерения, которые бывают разных видов: шкала перцентильных рангов, Z-шкала, шкала станайнов, стенов и другие шкалы. На практике зарубежных учебных заведений самое большое распространение получили стобалльная и тысячабалльная шкалы. В России при проведении ЕГЭ используют стобалльную систему, имеющую оптимальные дифференцирующие свойства, взамен устаревшей пятибалльной системы.

Основной трудностью адаптивного тестирования является выбор эффективного метода проведения тестирования. Один из таких методов основан на теории IRT, которая позволяет определить уровень знаний испытуемого независимо от сложности задания.

Другой метод проведения тестирования основан на задании переходов между состояниями, т.е. с помощью алгоритмов управления строится индивидуальная траектория для каждого испытуемого, которая является наиболее близкой к оптимальной образовательной траектории. В данном случае в качестве алгоритмов управления используются методы на основе сетей Петри (одноуровневые и вложенные), вероятностных моделей (цепи Маркова и байесовские цепи), на основе конечно-автоматной модели.

Обычно тестирование начинается с предъявления заданий среднего уровня сложности, постепенно изменяя его в ходе ответов на предыдущие задания, а заканчивается, когда испытуемый выходит на некоторый постоянный уровень, достигает максимального количества заданий в тесте либо заканчивается фиксированное время тестирования.

В ходе тестирования возможно применение дополнительных, уточняющих и наводящих заданий. Дополнительные задания предъявляются, если предполагаемый уровень знаний выше, чем текущий, и испытуемому задаются вопросы с более высоким уровнем сложности. Уточняющие задания предъявляются в случае, если предполагаемый уровень знаний ниже текущего. Наводящий вопрос задается, если неправильный ответ на предыдущее задание кажется случайным. В случае правильного ответа на наводящий вопрос повторно выдается предыдущее задание.

При оценивании результатов так же возможны различные методы: на основе количественных (с использованием количественных шкал), вероятностных (на основе классической теории тестов и IRT) или классификационных критериев (методы на основе нечетких множеств).

Таким образом, в данном исследовании был проведен анализ основных характеристик тестовых заданий, методов проведения тестирования, методы оценивания результатов и методы проверки результатов.

Список используемых источников:

1. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. М.: Центр тестирования, 2005. 156 с.

2. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. М.: Логос, 2002. 432 с.
3. Рудинский И.Д. Основы формально-структурного моделирования систем обучения и автоматизации педагогического тестирования знаний. М., 2004.

