

код не потребуются. Программа не «поползет» – снижается вероятность ошибок при кодировании.

Выводы:

1. Автоматный подход – быстро развивающееся направление программирования, являющееся на сегодняшний момент одним из наиболее актуальных.

2. Автоматное программирование способствует решению циклических задач практически любой сложности с минимальными затратами времени на отладку.

3. Автоматный подход может использоваться при реализации вычислительных алгоритмов.

Литература

1. Кузнецов Б. П. Психология автоматного программирования // ВУТЕ. Россия. 2000. N11.
2. Интернет-адрес: <http://teorya.hut.ru/page4.htm>.
3. Интернет-адрес: http://ru.wikipedia.org/wiki/Конечный_автомат.
4. Интернет-адрес: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=2779>.

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕСТА В ONLINE РЕЖИМЕ

А. В. Фалей, С. И. Березюк

Слово «тест» английского происхождения и используется, как правило, для обозначения всевозможных проб, испытаний и проверок, направленных на оценку состояния объекта или явления [1].

Педагогический тест – это система параллельных заданий равномерно возрастающей трудности, позволяющая оценить структуру и качественно измерить уровень подготовленности испытуемых [2, с. 148].

Хотя тестирование уже давно стало распространенным явлением в образовательной практике, многие учителя и преподаватели, пробуя себя в составлении тестов, могут не отдавать себе отчет в том, что результат тестирования зависит не только от знаний тестируемого, но и от качества самого теста. Очень часто происходит так, что, составив определенное количество заданий в тестовой форме и объединив их, думают, что получили тест. Но задания в тестовой форме могут вовсе не быть тестовыми, а тем более не образовывать тест как таковой. Попытки же превращения заданий в тестовой форме в тестовые задания неизбежно приводят к эмпирической проверке их тестовых свойств.

Как известно [2; 3; 4], качество теста можно оценить с помощью определенных характеристик: надежность, валидность, сложность, точность, дискриминативность, социокультурная адаптированность, достоверность, однозначность, стандартизированность, нормирование и др. На настоящем этапе нашего исследования мы рассчитываем и оцениваем коэф-

фициенты наиболее значимых из них, таких как валидность, надежность и дискриминативность.

Дискриминативность задач определяется, как способность отделять испытуемых с высоким общим баллом по тесту от тех, кто получил низкий балл, или испытуемых с высокой продуктивностью учебной деятельности от испытуемых с низкой продуктивностью. [3, с. 162]. Индекс дискриминации D определяется как разность между долей лиц, правильно решивших задачу, из «высокопродуктивной» и «низкопродуктивной» групп и находится по формуле:

$$D = \frac{Nn_{\max}}{N_{\max}} - \frac{Nn_{\min}}{N_{\min}}, \quad (1)$$

где Nn_{\max} – количество испытуемых в группе лучших, верно выполнивших задание, Nn_{\min} – количество испытуемых в группе худших, верно выполнивших задание, N_{\max} – общее количество испытуемых в группе лучших, N_{\min} – общее количество испытуемых в группе худших.

Валидность – это характеристика способности теста служить поставленной цели измерения [4, с. 343]. Коэффициент валидности будем рассчитывать по формуле:

$$V = \frac{1}{S_E S_Z} \left(\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i Z_i \right) - \bar{E} \bar{Z} \right) \cdot \frac{n}{n-1}, \quad (2)$$

где \bar{E} – среднее арифметическое экспертных оценок, S_E – стандартное отклонение этих оценок, \bar{Z} – среднее арифметическое тестовых баллов, S_Z – стандартное отклонение этих баллов.

Надежностью называется характеристика теста, отражающая точность тестовых измерений, а также устойчивость тестовых результатов к действию случайных факторов [4, с. 319]. Различают два вида надежности: надежность как устойчивость и надежность как внутреннюю согласованность. Для нахождения коэффициента надежности как устойчивости будем использовать формулу Пирсона:

$$r_1 = \frac{N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^N X_i \right) \left(\sum_{i=1}^N Y_i \right)}{\sqrt{N \sum_{i=1}^N (X_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N X_i \right)^2} \sqrt{N \sum_{i=1}^N (Y_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N Y_i \right)^2}}, \quad (3)$$

где X_i – тестовый балл i -го испытуемого при первом измерении, Y_i – тестовый балл того же испытуемого при повторном измерении, N – количество испытуемых.

Для нахождения коэффициента надежности как устойчивости будем использовать формулу Рюлона:

$$r_2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \left((X_i - Y_i) - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N (X_i - Y_i) \right) \right)^2}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N Z_i \right) - Z_i \right)^2}, \quad (4)$$

где X_i – тестовый балл i -го испытуемого за задания с четным номером, Y_i – тестовый балл того же испытуемого за задания с нечетным номером, Z_i – суммарный балл i -го испытуемого за весь тест.

Задача нашего исследования: разработка и реализация online сервиса для оптимизации процесса расчета и анализа тестовых характеристик.

Обработка пользовательских данных разделена на три этапа: прием информации от клиента и формирование массивов исходных данных, обработка значений с помощью расчетных формул и алгоритмов, компоновка и вывод результатов пользователю. В момент начала работы над проектом не существовало аналогов нашему сервису, которые помогли бы пользователю по результатам проведенного тестирования получить не только анализ теста, но и рекомендации по его коррекции.

Средства разработки и задействованные технологии [5; 6; 7]: программирование серверной части: PHP; программирование клиентской части: JavaScript, JQuery; разметка: HTML; стилевое оформление: CSS; инструментарий: Eclipse IDE, Notepad++.

Сайт содержит следующие страницы: главная страница; страница «Что это?»; справка.

На главной странице пользователю предлагается выбрать характеристики, по которым и будет производиться анализ теста. Для удобства введен пункт «выбрать все», позволяющий сразу выбрать все характеристики. Также на этом этапе следует определиться с выводом конечной информации: «обычным» или «подробным». Если отмечен пункт «Считать подробно», то пользователь сможет увидеть весь процесс расчета коэффициентов: все использованные при расчете формулы, расчетные таблицы и промежуточные результаты.

Данный режим вывода спроектирован для тех пользователей, кто хочет проверить свои самостоятельные расчеты или просто заинтересован в теоретической базе расчетов. Заметим, что для продолжения работы необходимо выбрать, по крайней мере, одну из характеристик и ввести кор-

ректные данные в поля «Количество тестируемых» и «Количество тестовых заданий». В противном случае пользователь будет оповещен о некорректности введенных данных посредством всплывающего сообщения.

Для ввода результатов проведенного теста на языке JavaScript нами была разработана «таблица ввода», которая сформируется после нажатия кнопки «Сформировать таблицу». Каждая ячейка таблицы может принимать два состояния: «+» (зеленый цвет) и «-» (красный цвет), что соответствует правильно и неправильно выполненному заданию. Для изменения состояния ячейки, достаточно кликнуть по ней.

Подобный подход в цветовой интерпретации пользовательских данных был выбран не случайно. Уже на этапе ввода данных пользователь может визуально оценить «успешность» выполнения тестового задания. Все пиктограммы, используемые в заголовке таблицы, сопровождаются всплывающими подсказками, которые поясняют предназначение столбцов, находящихся под ними.

Формирование начальной таблицы для ввода данных напрямую зависит от выбранных пользователем критериев оценки. Например, критерий «надежность как устойчивость» предполагает наличие экспертных оценок, для ввода которых в таблицу добавляется дополнительный столбец. При этом никаких запросов серверу не отправляется, а реализуется средствами JavaScript на стороне клиента, позволяя таким образом уменьшить нагрузку на сервер и переложить часть операций на имеющиеся у пользователя технические средства.

Результат вычислений будет представлен после нажатия на кнопку «Посчитать критерий». Пользователь увидит как само значение коэффициента, так и заключение, сгенерированное в зависимости от значения коэффициента. Если изначально пользователь выбрал опцию «Считать подробно», то перед выводом результата появится вся информация по каждой из выбранных ранее характеристик. При получении неудовлетворительных результатов, пользователю будет предложено ознакомиться с одним из разделов справки «Рекомендации для тестолога».

Целевой аудиторией данного сервиса преимущественно могут стать учителя школ и преподаватели вузов, которые хотят узнать, насколько грамотно составлены их тесты, выяснить, какие тестовые задания не соответствуют нужным критериям и как правильно их заменить.

Адрес проекта: www.qualitester.com.

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогический анализ некоторых популярных тестовых систем // Школьные технологии. 2006. №3. С. 126–140.

2. *Аванесов В. С.* Применение заданий в тестовой форме в новых образовательных технологиях // Школьные технологии. 2007. №3. С. 146–163.
3. *Майоров А. Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования. М: Интеллект-центр, 2002.
4. *Челышкова М. Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. М.: Логос, 2002.
5. *Дронов В.* JavaScript в Web-дизайне. СПб.: БХВ Санкт-Петербург, 2001.
6. *Томсон Л., Веллинг Л.* Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. К.: «Диалектика», 2001.
7. *Стивен Шафер* HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя, 5-е издание. М.: «Диалектика», 2010.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Л. В. Фляменг

В результате стремительного роста научно-технического прогресса каждые десять лет в мире происходит удвоение объема научных знаний. Данный фактор вызывает существенное увеличение количества информации, используемой в сфере обучения, и ее усложнение. Возникает объективная необходимость совершенствования учебного процесса и повышения его эффективности и качества. Важная роль в решении этой проблемы отводится техническим средствам обучения. От уровня их развития и рациональной организации применения в значительной мере зависят эффективность и достигаемый результат обучения.

Технические средства обучения – обязательный элемент оснащения образовательного процесса. Наряду с целями, содержанием, формами и методами обучения технические средства обучения являются одним из главных компонентов дидактической системы. Главная задача преподавателя заключается в том, чтобы сделать предмет интересным для ученика.

В последнее время все больше и больше педагогов-практиков понимают, что использование информационных технологий в учебном процессе значительно повышает эффективность усвоения материала учащимися. Больших результатов можно достичь, применяя данные технологии в преподавании иностранных языков в средней школе.

На сегодняшний день наиболее универсальным техническим средством обучения являются электронные интерактивные доски **SMART Board**. Электронные интерактивные доски – это эффективный способ внедрения электронного содержания учебного материала и мультимедийных материалов в процесс обучения. Материал урока четко вырисовывается на экране интерактивной доски и нацеливает каждого учащегося на активную плодотворную деятельность. Заранее подготовленные тематические