

АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Рисухина Д. В. КИ-11д

руководитель ст. преп. каф. КИ, Шумова Л.А.

*Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля
Технологический институт*

Развитие информационных технологий существенно воздействует на эффективность современных систем обучения, в особенности, средств контроля результатов обучения. Наибольшая потребность в компьютерных средствах связана с проблемами обеспечения оперативного и объективного контроля в процессе обучения. Решение этих проблем во многом связано с развитием и внедрением в систему обучения современных технологий тестирования [1], основанных на применении компьютерных средств.

Такое решение требует создания системы объективной верификации применяемых комплексов тестовых заданий, то есть определения основных характеристик тестового комплекса и его применимости в качестве инструмента для контроля знаний [2]. Основой системы верификации комплексов тестовых заданий могут являться результаты тестирования репрезентативной группы с применением математических методов анализа.

Проблема исследования состоит в необходимости разработки и внедрения системы объективной верификации и отбора тестовых заданий, на основе эмпирической проверки тестовых свойств и применения статистических методов обработки данных.

Цель работы - анализ методов и программная реализация системы верификации комплексов тестовых заданий для контроля уровня знаний студентов в вузе.

В качестве инструмента для разработки системы оценки качества тестовых материалов используется язык программирования VBA в среде электронных таблиц Excel.

Особенностью системы верификации является анализ каждого тестового задания. В процессе верификации для каждого задания определяются параметры его трудности и адекватности.

Для определения меры трудности заданий последовательно рассчитываются следующие статистические показатели:

– доля правильных ответов по каждому (j -му) заданию $p_j = R_j/N$, где R_j - число правильных ответов, полученных по каждому заданию, N - число испытуемых в группе;

– доля неправильных ответов по каждому (j -му) заданию $q_j = W_j/N$, где W_j - число неправильных ответов, N - число испытуемых в группе (логично предположить, что $p_j + q_j = 1$);

– средний арифметический тестовый балл в данной группе испытуемых M_j (для случаев, когда используются одинаковые весовые коэффициенты значимости заданий в тесте).

Требование известной трудности оказывается важнейшим системообразующим признаком тестового задания. Если тест - это система заданий возрастающей трудности, то в нем нет места заданиям без известной меры трудности

Другим важным требованием к тестовым заданиям является вариация баллов. Если на какое-то задание правильно отвечают все тестируемые, то такое задание становится не тестовым. Испытуемые отвечали на него одинаково; между ними нет вариации.

Не тестовым надо считать и то задание, на которое нет ни одного правильного ответа. Вариация по нему также равна нулю. Нулевая вариация означает практическую необходимость удаления задания из проектируемого теста.

Мерой вариации является значение дисперсии баллов, обозначаемой символом s_i^2 . Для заданий, в которых используется только дихотомическая оценка (1 или 0), мера вариации определяется по формуле: $s_i^2 = p_i * q_i$.

Анализ результатов тестирования репрезентативной группы позволяет определить параметр адекватности заданий по всему комплексу. Параметр адекватности задания определяется как коэффициент корреляции между результатами группы студентов по одному заданию и результатами той же группы студентов по всему комплексу. Фактически, параметр адекватности задания показывает, насколько эффективно данное задание участвует в формировании распределения студентов по уровню знаний.

Нулевая корреляция свидетельствует об отсутствии у задания системных свойств, присущих тесту. Такие задания, равно как и задания с отрицательными значениями коэффициента корреляции устраняются из тестовых материалов, как не выдержавшие эмпирической проверки.

По методике, изложенной выше, разработано приложение, представляющее систему объективной верификации и отбора тестовых заданий.

В качестве обрабатываемого материала были использованы тестовый комплекс заданий по дисциплине «Технологии проектирования компьютерных систем» и результаты тестирования уровня знаний студентов гр. КИ-11д по указанной дисциплине.

Рассматриваемый тестовый комплекс прошел необходимую процедуру верификации, которая выявила соответствие тестовых заданий поставленной задаче определения уровня теоретических знаний дисциплины. Корректировка теста путем удаления 6 вопросов увеличила среднюю трудность с 0,26 до 0,34 и соответственно привела к увеличению средней адекватности вопросов с 0,48 до 0,54.

Таким образом, разработанная система обеспечивает оперативную верификацию тестовых заданий. Основанные на статистическом анализе результатов тестирования, средства верификации позволяют определить параметры трудности и адекватности каждого задания. Внедренная в учебный процесс система верификации комплексов тестовых заданий, основанная на анализе результатов тестирования, позволяет сформировать заключения и рекомендации, как по каждому тестовому заданию, так и по комплексам в целом.

Литература

1. Олейник Н.М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения. Учебное пособие.: Донецк, Донецкий Государственный Университет. (<http://opentest.com.ua/test-kak-instrument-izmereniya-urovnya-znanij/>)

2. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3-е изд., доп. — М.: Центр тестирования, 2002. — 240 с.

3. Крокер Л. Введение в классическую и современную теорию тестов : [учебник] / Л. Крокер, Дж. Алгина ; под общ. ред. В. И. Звонникова и М. Б. Чельшковой. — М. : Логос, 2010. - 668 с.