

О ПРОЕКТИРОВАНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕРАТОРА МНОГОВАРИАНТНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

О. В. Горовцова

Многочисленные исследования по компьютерному тестированию специалистами из различных областей знаний обусловлены его практической значимостью в сфере образования

Актуальными являются вопросы использования систем компьютерного тестирования для контроля знаний. Один из аспектов, требующих детального рассмотрения, связан с процессом создания тестовых заданий, а в частности, с их генерацией.

Отметим, что не существует универсального генератора тестовых заданий. Это связано с отличиями и особенностями в формулировке вопросов и заданий для разных дисциплин и областей знаний. Поэтому нужно создавать отдельные алгоритмы генерации условий для каждого типа заданий. Задача генерации тестовых заданий очень трудоемкая и требует наличия специалистов в предметной области, по которой проводится тестирование, в программировании, в методике преподавания.

Использование разработанных для отдельных видов заданий генераторов освобождает от рутинного процесса составления и формулирования каждого задания отдельно. И число сгенерированных тестовых заданий может быть очень велико. Это зависит от конкретного алгоритма генерации и области возможных значений параметров. Помимо этого, генерация тестовых заданий позволяет решить некоторые практические проблемы, возникающие в процессе проведения тестирования. Если существует база тестовых заданий, материалы из которой используются повторно (например, при проведении промежуточного и итогового контроля), то существует риск заготовки шпаргалок и механического запоминания ответов учащимися. При одновременной сдаче теста у нескольких испытуемых могут быть одинаковые задания, что также повышает вероятность списывания. А сгенерированные задания отличаются уникальностью.

Формально принцип генерации заданий может быть представлен в виде шаблона задания, представляющего собой заготовку текста, в котором могут меняться фрагменты. То есть вместо определенных частей текста в шаблоне используются параметры, значения которых генерируются алгоритмами.

Помимо формулировки тестового задания необходимо наличие правильного решения или ответа. Поэтому вместе с генерацией условия

должен существовать алгоритм, решающий задачу и не допускающий формирование условий, не имеющих решения. Блок-схема такого алгоритма показана на рис. 1. В случае, если задача с какими-то сгенерированными параметрами не имеет корректного решения, процесс генерации задания возобновляется, то есть имеет циклический характер [1, с. 41].

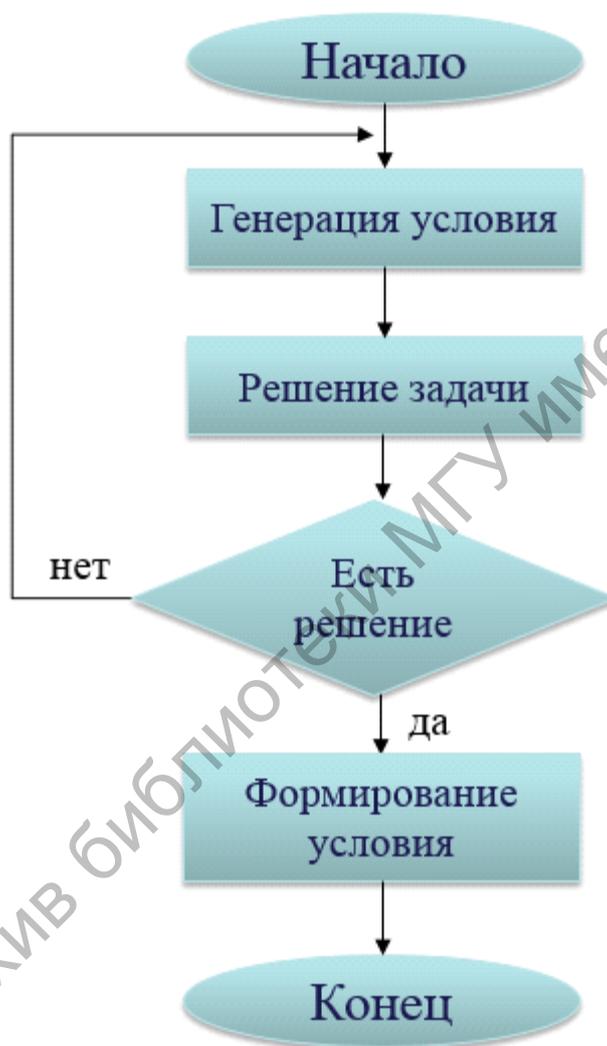


Рис. 1. Алгоритм генерации задания

Циклический характер имеет также сам алгоритм генерации заданий, в результате чего получается набор однотипных неповторяющихся заданий.

Рассмотрим частный случай генерации тестовых заданий, имеющих точный однозначный ответ, для дисциплин с математической нотацией. Средством генерации тестовых заданий выбрана система компьютерной алгебры Wolfram Mathematica. Функциональные возможности системы позволяют использовать ее для этих целей благодаря возможности ана-

литических преобразований и численных расчетов, работы со строками, наличие средств программирования. Язык программирования Wolfram поддерживает различные парадигмы программирования, поэтому есть возможность программирования каждой задачи в естественной для нее парадигме [2, с. 6].

Шаблон задания генерируется с помощью функции StringJoin. Строка формулировки задания состоит из неизменяемых участков текста и сгенерированных по определенным правилам и специальными алгоритмами изменяемых частей.

Система Wolfram Mathematica поддерживает широко распространенные форматы данных и обеспечивает средства для экспорта и импорта данных. С помощью функции Export можно экспортировать данные в требуемый формат [3, с. 44].

Задания и ответы, сгенерированные в системе, сохраняются в виде файлов в различных форматах, а затем используются в тестовой оболочке. Выбор формата, в который экспортируются сгенерированные задания, зависит от потребностей составителя тестовых заданий и возможностей системы компьютерного тестирования.

На рис. 2 приведен пример использования сгенерированного условия в системе компьютерного тестирования e_Exam. Здесь изображен слайд системы тестирования, на котором используется экспортированное в формат PNG задание.

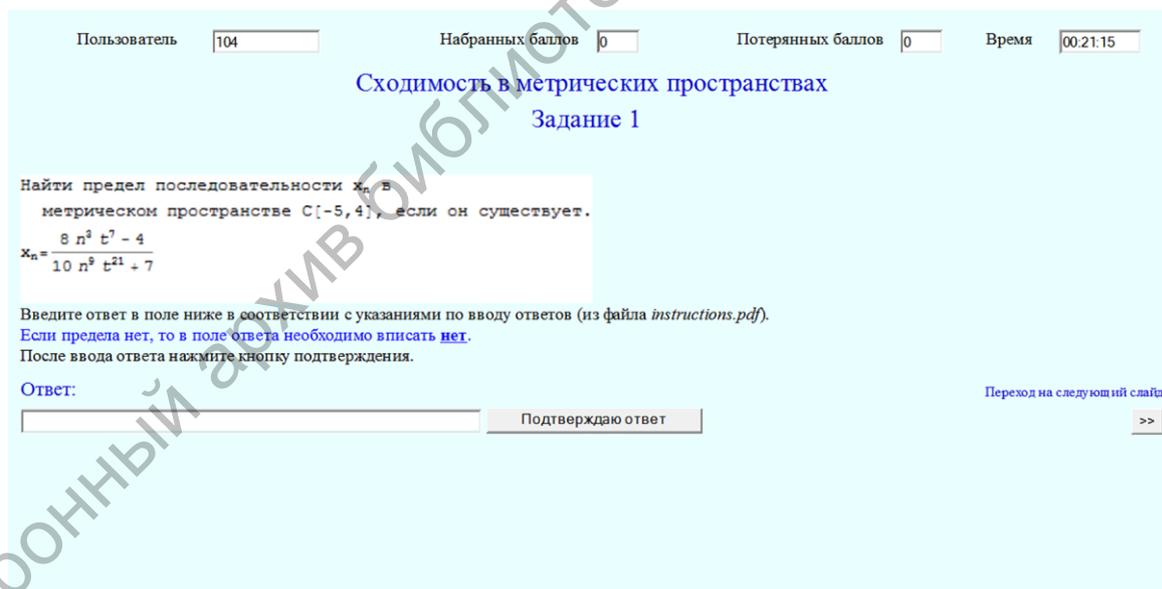


Рис. 2. Использование сгенерированного задания

В системе компьютерного тестирования e_Exam есть возможность размещения файлов для скачивания. Поэтому сгенерированные задания можно предоставлять не только в виде текста или изображения, но и использовать для них выбранный автором задания формат файлов.

Отдельного внимания заслуживает формат сохранения ответов сгенерированных заданий в текстовом файле с расширением .txt. Это обусловлено тем, что ответ на задание вводится в поле ответа в клиентской части системы компьютерного тестирования и в таком виде может быть передан на сервер и обработан. А значит и правильный ответ, используемый в качестве эталона для проверки, должен быть представлен также в строковом виде. Но здесь возникает задача формализации правил ввода ответов, связанная с преобразованием выражений-ответов к унифицированному виду, однозначно интерпретируемому как правильный ответ.

Таким образом, генерация тестовых заданий является трудоемким процессом, но созданные генератором задания удобно использовать в системах компьютерного тестирования и тем самым повышать эффективность работы с системой компьютерного тестирования и совершенствовать процесс обучения.

Литература

1. *Кручинин В. В.* Генераторы в компьютерных учебных программах. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – 200 с.
2. *Таранчук В. Б.* Введение в язык Wolfram: учебные материалы для студентов факультета прикладной математики и информатики специальности 1-31 03 04 «Информатика». – Минск: БГУ, 2015. – 51 с.
3. *Таранчук В. Б.* Основы программирования на языке Wolfram: учебные материалы для студентов факультета прикладной математики и информатики специальности 1-31 03 04 «Информатика». – Минск: БГУ, 2015. – 49 с.