

УДК 004.42+371.263

АНАЛИЗ СЛОЖНОСТИ ВОПРОСА В СИСТЕМЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

С.С. ВОЙТЕХОВИЧ*(Представлено: канд. физ.-мат. наук, доц. О.В. ГОЛУБЕВА)*

Рассматриваются основные принципы работы системы анализа сложности заданий в рамках системы для проведения адаптивного тестирования. Описано назначение подобной системы, возможный вариант реализации, достоинства и недостатки. Также показаны преимущества, получаемые в результате внедрения алгоритма анализа сложности в систему адаптивного тестирования.

Адаптивное тестирование – это способ контроля знаний, в котором совмещены достоинства оценки знаний с помощью компьютера и преподавательский подход контроля знаний. То есть во время проверки знаний в рамках устного опроса экзаменатор может отталкиваться от уровня знаний экзаменуемого, тем самым подобрав тот уровень сложности вопросов, на который экзаменуемый сможет ответить. Таким образом, под адаптивным тестированием понимается процесс проверки знаний, в рамках которого система способна регулировать сложность заданий в зависимости от уровня подготовленности тестируемого [1].

Для реализации такого процесса могут использоваться разные алгоритмы, но ключевой особенностью каждого из них является оперирование критерием сложности вопроса. Он необходим, так как система чаще всего не способна по формулировке вопроса определить его сложность, и ей требуется некоторое значение, от которого можно отталкиваться в процессе подбора нового набора заданий для тестируемого. Более того, возможность грамотно оперировать данным значением и отличает систему адаптивного тестирования от обычной системы компьютерного тестирования.

Способы определения сложности заданий

Потенциально самым простым способом получения значения сложности для системы является непосредственно составитель тестов. Тесты, так или иначе, должны быть кем-то созданы, и значение сложности для каждого конкретного вопроса может быть указано составителем заданий. Этой информации зачастую будет достаточно для правильной работы алгоритма адаптивного тестирования. Но данный подход имеет два недостатка:

1) необходимость составителю тестов анализировать каждый отдельный вопрос и грамотно оценивать его сложность;

2) возможная необъективность выбранной сложности для конкретного вопроса.

Говоря о второй проблеме, если в рамках устного опроса экзаменатор выберет неверную сложность вопроса для конкретного экзаменуемого, это создаст сложность только для одного человека. В случае же автоматизированной системы данная проблема может повлиять на прохождение неограниченного количества тестов.

Однако решение данной проблемы можно почерпнуть из того же примера с устным опросом. Экзаменатор, опираясь на ответы экзаменуемых, даже не осознавая сложности вопроса, со временем может ее оценить. То есть решением проблемы с необъективностью оценки сложности вопроса может стать возможность тестирующей системы анализировать результаты ответов на каждое конкретное задание. Потенциально, это же может стать вариантом и для решения первой проблемы. При создании набора тестовых заданий для каждого вопроса может быть указано некоторое значение сложности по умолчанию. В дальнейшем, с каждым новым ответом на конкретный вопрос его сложность будет меняться, и в результате будет получен набор заданий с градацией по сложности.

Таким образом, оценка сложности задания будет основываться не только на опыте и предпочтениях экзаменатора или составителя тестов, но и на реальных данных о прохождении тестов, что потенциально является более точным способом определения сложности заданий.

Вариант реализации системы анализа сложности

Система анализа сложности заданий может быть реализована по-разному. Можно учитывать разные параметры, такие как количество правильных/неправильных ответов, результаты тестируемого по прохождению других тестов по данному предмету (если система хранит такую информацию), время, суммарно затраченное на выполнение задания и другое.

Для примера можно рассмотреть систему, для которой показатель сложности вопроса определяется некоторым значением от 1 до 10, где 1 – самые легкие задания, 10 – самые сложные. При составлении теста некоторому вопросу был задан средний уровень сложности, то есть значение 5. После некоторого количества прохождений данного задания тестируемым имеем соотношение правильных ответов к неправильным, как 4 к 6-ти, то есть на данный вопрос было дано больше неправильных ответов, чем пра-

вильных. На основании этих данных легко определить, что сложность данного задания можно поднять до значения 6.

Потенциально, имея набор тестовых заданий с одинаково равным уровнем сложности, уже после первого его использования мы получаем градацию вопросов с двумя или тремя (в случае, если были показаны не все вопросы) уровнями сложности. И с каждым новым прогоном данного тестового набора количество градаций будет увеличиваться [2].

Рассмотренный вариант потенциально является самым простым способом реализации системы оценки сложности заданий на основании данных по ответам. Он не лишен недостатков как с концептуальной точки зрения, так и с точки зрения программной реализации.

С концептуальной точки зрения, по возможности, должны соблюдаться следующие требования:

- 1) тестируемые не должны знать о системе оценки сложности заданий;
- 2) тестируемые должны быть заинтересованы в получении наивысшей оценки.

Данные требования обусловлены тем, что, зная принцип работы системы, тестируемые могут направленно пытаться контролировать предоставляемую выборку заданий, намеренно ошибаясь в некоторых вопросах, тем самым повышая их сложность и снижая вероятность их появления в будущем. Такой вариант весьма маловероятен, ибо в таком случае многие в результате тестирования могут получить плохую оценку, но возможен.

С точки зрения реализации данный алгоритм требует хорошо продуманного подхода к организации совместного доступа к данным. То есть при активном использовании системы тестирования, одно и то же задание одновременно может быть показано нескольким тестируемым, и нужно предусмотреть возможность попытки единовременного изменения сложности по результатам нескольких тестов.

Также может понадобиться реализация повторного использования заданий в рамках нескольких тестовых наборов с целью повторного использования информации о его сложности и получения большего количества данных для ее изменения. Это требование имеет и обратную сторону – может понадобиться предоставить возможность использования одного и того же задания с разной и независимой сложностью.

Заключение

Хотя вышеописанные недостатки и имеют место, существует малая вероятность того, что они могут создать большие проблемы для работы адаптивных алгоритмов в целом. Более того, работа адаптивного алгоритма тестирования и алгоритма подбора сложности для задания никак прямо не зависят и попросту используют результаты работы друг друга. Следовательно, система подбора сложности задания может разрабатываться как дополнительная функция системы адаптивного тестирования с возможностью отключения этой функции в случае необходимости. Аналогично, система анализа сложности может использоваться и без адаптивных алгоритмов, чтобы анализировать сложность вопроса для дальнейшего определения их «стоимости» при выставлении отметки или для предоставления дополнительной информации экзаменатору.

При своей достаточно несложной реализации система анализа сложности может упростить работу с системой адаптивного тестирования в целом. Более того, при необходимости, с помощью данной системы, можно полностью скрыть работу адаптивных алгоритмов и от составителя тестов, освобождая последнего от необходимости дополнительного изучения данного вопроса и указания сложности заданий. В итоге можно получить систему с понятным механизмом добавления заданий в базу данных и преимуществами адаптивных алгоритмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Словарь терминов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profcareer.ru/lib/dicty.php>. – Дата доступа: 20.09.2017.
2. Трудность теста и тестовых заданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/Theory7.html>. – Дата доступа: 21.09.2017.