

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКИ

множество всех ответов для i -го вопроса. Здесь $J_i^{true} = \emptyset$ и $J_i^{false} = \emptyset$ — множество правильных и неправильных ответов, соответственно; n_i — число элементов множества J_i^{true} (число правильных ответов для i -го вопроса); U_i — множество ответов, которые выбрал студент для i -го вопроса теста. Тогда a_i — балл, полученный за ответ на i -ый вопрос теста, определяется так:

$$\alpha_i = \begin{cases} 0, & \text{если } J_i^{false} \cap U_i \neq \emptyset, \\ \sum_{j \in U_i} \frac{1}{n_i}, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Таким образом, $a_i = 1$, если выбраны все правильные ответы ($U_i = J_i^{true}$) и $a_i = 0$, если выбран хотя бы один неправильный ответ; $a_i \in (0, 1)$ для "неполных" правильных ответов ($U_i \subset J_i^{true}$, $U_i \cap J_i^{false} = \emptyset$).

Окончательно, оценка студента на тест "удовлетворительно" определяется по формуле $A_\Sigma = \sum_{i \in I} \alpha_i / I + 2$, а на тест "хорошо" — $A_\Sigma = \sum_{i \in I} \alpha_i / I + 3$.

ФОРМИРОВАНИЕ ВХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

*Кузиков Б.О., СумГУ, лаборатория Дистанционного обучения
Петров С.О., СумГУ, аспирант кафедры информатики*

При дистанционном обучении актуальной задачей является адекватная оценка знаний слушателя [1]. Доказано, что линейные аддитивные формы не позволяют с достаточной достоверностью оценивать приобретенные слушателем знания.

К решению этой задачи существует несколько подходов, среди которых можно выделить подходы основанные на математическом аппарате нечеткой логики, статистические методы и математические. Актуальность решения этой задачи обусловлена внедрением в ВУЗы Украины Болонского процесса и увели-

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКИ

чением важности тестирования в целом. Контрольное тестирование является одними из наиболее широко используемых средств проверки знаний.

Рассмотрим технический аспект контроля знаний, к ним относятся: автоматическое формирование набора контрольных заданий на основе выбранного подхода; выбор и использование в системе контроля параметров контроля знаний; выбор алгоритмов для контроля знаний.

Учитывая экономическую целесообразность, при формировании теста необходимо минимизировать число тестовых заданий и получения максимально достоверной информации об усвоении студентом учебного материала.

Задача которая возлагается на метод контроля знаний – возможность получения дополнительной информации как о самом обучаемом так и наборе контрольных заданий.

Проблемная часть алгоритмов контроля знаний является процесс фашификации входных данных т.е. преобразования ответа ученика в некоторую форму, которую можно формально оценить. Рассмотрим функцию, которая ставит в соответствие ответу ученика его числовую оценку назовем оценочной.

Вид оценочной функции априорно неизвестен, существуют подходы к построению такой функции: метод линейно-кусочной аппроксимации; метод, основанный на вычислении оценок; метод диагностики качества знаний специалистов, метод, используемый в системе «КАДИС» и другие. Эти методы позволяют проводить оценку результатов тестирования, так и предоставлять дополнительную информацию о слушателе за счет внедрения в оценочную функцию дополнительных параметров. Это позволяет, например, оценивать информативность используемых при тестировании признаков, строить модель ученика, оценивать и формировать рекомендации при тестировании.

В данной работе предлагается метод исследования и сравнения нескольких известных оценочных функций предложенных в работах [6]. Сравнительный анализ будет проводиться с использованием системы управления дистанционным обучени-

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКИ

ем СУДО[5]. Слушателю предлагается пройти тестирование на определенном множестве вопросов, результаты тестирования фазифицируются с использованием нескольких оценочных функций тем самым формируя обучающую матрицу для СУДО. Используя критерий функциональной эффективности (КФЕ)[5] который не зависит от используемой оценочной функции и ее параметров будет проводиться оценка эффективности функционирования СУДО в информационном смысле.

Метод оценочных функций, является адаптацией принципов информационно-экстремально интеллектуальной технологии ИЭИТ к задачи фазификации при контроле знаний в дистанционном обучении.

В результате проведенного исследования было выявлена связь между видом оценочной функции (ОФ) и эффективностью СУДО.

На рисунке 1 видно, что при выборе оценочной функции в виде аддитивной формы(а) значение КФЕ значительно ниже, чем при использовании функции специального вида для вопросов закрытого типа с несколькими правильными ответами.

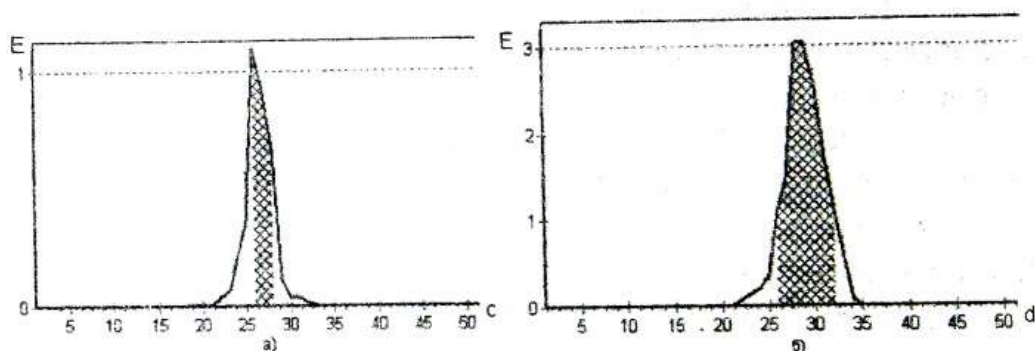


Рис 1. а) аддитивная форма ОФ; б) нелинейный вид ОФ

Таким образом, разработанный подход к решению задачи фазификации данных при тестовом контроле позволит увеличить

эффективность функционирования СУДО и повысить достоверность машинной оценки знаний слушателя.

Литература

1. Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Проблемы компьютерного контроля знаний // Proceedings. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). 9-12 September 2002. Kazan, Tatarstan, Russia, 2002, - p. 102 - 106.
2. Прокофьева Н.О. Алгоритмы оценки знаний при дистанционном обучении // Образование и виртуальность - 2001. Сб.науч.тр. Матер. 5-ой междунар. конф. Харьков-Ялта, 2001, с.82-88.
3. Штангей С.В. Алгоритмы контроля и оценивания частично правильных ответов в ходе дистанционного тестирования знаний // Образование и виртуальность - 2004. Сб.науч.тр. Матер. 8-ой междунар. конф. Харьков-Ялта, 2004, с.348-354.
4. Краснополюсовський А.С. Інформаційний синтез інтелектуальних систем керування. Підхід, що ґрунтується на методі функціонально-статистичних випробувань. Суми: Видавництво СумДУ, 2004. - 261с
5. Інформатизація освіти та дистанційна форма навчання: сучасний стан і перспективи розвитку: Шоста міжнародна науково-методична конференція. - Суми: Вид-во СумДУ 2004. -317с.
6. Попов Д.И. Оценка знаний в дистанционном обучении //Материалы Восьмой международной конференции «Открытое образование в России XXI века» Москва: МЭСИ, 200, с. 188

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО

Сохань Т.П., Токмаков М.М., СумГУ

Во многих практических задачах исследования операций, описываемых моделями линейного программирования (например, из сферы экономики) выбор решения по одному показателю качества может быть неадекватным сути решаемой задачи, так как требует учитывать несколько таких показателей – критериев[1]. Во многих экономических задачах (например, при определении оптимального выпуска машин, агрегатов, размещения оборудования, а так же рационального распределения трудовых