

2. Рунова А.А. Применение интерактивных методов и технологий в дистанционном обучении // Актуальные исследования. – 2020. – №7. (10). – С. 78-81.

УДК 378.14

## Особенности формирования вопросов для теста по дискретной математике

*В.В. Лодейщикова<sup>1</sup>, Н.В. Баянова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул; <sup>2</sup>Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Дискретная математика является фундаментом для компьютерный вычислений. Поэтому изучение различных разделов дискретной математики важно для студентов, обучающихся информационным технологиям. При дистанционной форме обучения (при проведении текущей аттестации в форме тестирования в электронной образовательной среде) возникают проблемы с адекватной оценкой знаний студентов.

Например, правильный ответ на достаточно сложную задачу минимизации булевой функции методом карт Карно при электронном обучении дают более 95% студентов, в то время как при проведении аттестации в традиционной форме с этой задачей не справляются порядка половины студентов.

Построить минимальную дизъюнктивную нормальную форму (МДНФ) методом карт Карно:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1)$$

$(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge x_3)$

$(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (x_1 \wedge x_4)$

$(\bar{x}_3 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (x_1 \wedge x_4)$

$(\bar{x}_1 \wedge x_4) \vee (\bar{x}_1 \wedge x_3 \wedge \bar{x}_4) \vee (x_1 \wedge x_3)$

Рисунок 1 – Вопрос по теме «Минимизация булевых функций»

Дело в том, что для выбора правильного ответа при прохождении тестирования, достаточно построить таблицу истинности функции и не обязательно исходную булеву функцию минимизировать.

Таким образом, перед автором банка тестовых заданий стоит задача создания таких вопросов для теста, чтобы правильный ответ можно было ввести только после решения задачи, и исключить возможность выбора правильного ответа наугад.

В электронной образовательной среде АлтГТУ (LMS ILLIAS) существует возможность создавать вопрос с выбором из вариантов (несколько верных). Этот тип вопроса может быть, например, использован для проверки знаний по теме «Нормальные формы булевых функций».

Выберите те элементарные конъюнкции, которые входят в совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ) функции  $f(x, y, z) = (0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0)$ .

$\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z$

$x \wedge \bar{y} \wedge z$

$x \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$

$x \wedge y \wedge \bar{z}$

$\bar{x} \wedge \bar{y} \wedge \bar{z}$

$\bar{x} \wedge y \wedge z$

$\bar{x} \wedge y \wedge \bar{z}$

$x \wedge y \wedge z$

Рисунок 2 – Вопрос по теме «Нормальные формы булевых функций»

Широкие возможности открывает вопрос типа «Текст с пропусками». Единственным недостатком этого типа вопроса является необходимость прописывать инструкции о том, как правильно записать ответ, потому что система сравнивает ответ с правильным посимвольно. Также в этом типе вопроса можно выбирать значение пропуска, что позволяет исключить возможность не правильного ответа вследствие орфографических ошибок.

Проверить равенство булевых функций  $f_1(x, y, z)$  и  $f_2(x, y, z)$  с помощью таблиц истинности, если

$$f_1(x, y, z) = (\bar{x} \rightarrow y) \downarrow \overline{\bar{x} \wedge z},$$

$$f_2(x, y, z) = \bar{x} \wedge \bar{y} \wedge z.$$

Введите векторы значений функций (только значения без запятых, например.

для функции  $f = (0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1)$  надо ввести 00001111) и выберите равны или нет функции.

$f_1(x, y, z) =$

$f_2(x, y, z) =$

Функции

- пожалуйста, выберите
- равны
- не равны

Рисунок 3 – Вопрос по теме «Равенство булевых функций»

Приведенные примеры показывают, что даже в разделе математики, где задачи с числовым ответом – редкость, можно создать банк вопросов для теста, исключая случайный выбор правильных ответов. Таким образом, с помощью тестов, составленных из этих заданий, можно проводить текущую и промежуточную аттестацию.

УДК 004.946

## Возможности применения технологии Motion Capture в различных сферах

*С.П. Миненков, Г.В. Кравченко*  
*АлтГУ, г. Барнаул*

Игровая промышленность, как и любая другая, прошла огромный путь от своих начал до нынешнего положения. Технологии усложнялись и развивались, давая все больше простора для творчества. Игровые противники становились все умнее, а изображение на экране – все более фотореалистичным. Появилась трассировка лучей в реальном времени и фотограмметрия, что позволило создавать очень реалистичные игровые миры.

Анимация в играх прошла путь от простых примитивов, движущихся на экране, к спрайтам – набору статичных картинок, которые сменяли друг друга, давая иллюзию движения, что очень похоже на стандартную мультипликацию.

Затем настала пора 3D-моделей. На заре этой поры модели