

Рецензия на доклад Ильи Турунтаева
«Автоматическая генерация тестов и проблема автоматической проверки ответов»

Доклад Ильи Турунтаева посвящен проблемам в области разработки систем интерактивного электронного обучения. В частности, были рассмотрены проблемы обучения математическим дисциплинам, где для проверки усвоения материала не подходит тестовая форма заданий, а требуется от студента записать ответ в математической нотации. Проблеме автоматической проверки ответов, заданных в свободной форме в математической нотации, была посвящена основная часть доклада.

Благодаря четкой структуре доклада, обстоятельному и последовательному объяснению задачи, её основных проблем, обсуждению вариантов решений автор удерживал внимание аудитории на протяжении всего выступления.

В начале доклада автор упомянул про участие в разработке системы интерактивного обучения, рассказал, насколько важно обеспечить процесс обучения качественными тренировочными задачами. Из контекста доклада можно предположить, что система ориентирована на обучение математическим дисциплинам. Поскольку математические задачи, посвященные одной тематике, часто имеют схожую структуру, составление этих задач можно автоматизировать, генерируя их по шаблону. Пример шаблона, приведенный в докладе: «Найдите производную функции $f(g(x))$ ».

Далее автор рассказывает о проблеме проверки ответа студента. Ответ задается в математической нотации. Система должна проверить, что ответ студента и ответ, полученный самой системой, тождественны. Проблема автоматической проверки ответов, заданных в математической нотации, сводится к задаче установления тождеств. Такая задача по теореме Ричардсона формально неразрешима, поэтому корректная проверка невозможна. Автор привел пример тождественно равных функций, которые используемая система компьютерной алгебры распознала как не равные. Однако на тот же пример система Mathematica выдала правильный ответ, но неизвестно, как именно она считает, только ли символьными вычислениями получен ответ.

Для решения проблемы автор предложил дополнить алгоритм сравнения выражений процедурой поточечного сравнения функций. Рассматриваются аналитические функции на заданном отрезке. На данном отрезке равномерно выбираются m точек, в которых вычисляются значения функций. Алгоритм допускает ошибку лишь в том случае, когда функция не есть тождественный ноль, но все m точек «попали» в нули этой функции. Докладчик показал, как можно оценить вероятность ошибки в таком алгоритме, когда ненулевая функция во всех случайно выбранных точках обращается в нуль. Приведённые оценки показывают, что вероятность ошибки в его алгоритме достаточно низка, что позволяет говорить о надежности его решения проблемы проверки ответов.

В завершение доклада автор рассказал о ближайших планах диссертационной работы, связанной с созданием системы интерактивного обучения математическим дисциплинам.

Доклад произвел очень хорошее впечатление: продуманная структура доклада, стиль повествования, подробное пояснение задачи и путей её решения. Тема доклада, безусловно, актуальна и интересна.

Рецензент: Габейдулин Рамис