ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАНИИ, ОБЗОР И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

© И.М. Шабазов, Н.А. Ахмадов

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный, Россия

В первой части статьи описывается о том, что из себя представляют интеллектуальные системы в образовании, их преимущества и недостатки, а также краткий обзор существующих систем. Во второй части статьи обзор текущего интеллектуальные системы в образовании и перспективы развития этой отрасли.

Ключевые слова: интеллектуальные системы в образовании, информационно-образовательные ресурсы.

Введение

ИИ будет играть очень важную роль в том, как в будущем будет проходить процесс образования. В одном измерении «ИИ» имеет потенциал для значительной автоматизации и помощи в отслеживании прогресса учащегося в овладении всеми этими навыками, а также в определении того, где лучше всего нужна помощь учителя. Учителями, ИИ потенциально может быть использован для определения наиболее эффективных методы обучения, основанные на контексте учащихся и фона обучения. ИИ может автоматизировать монотонные рабочие задачи, автоматизировать выставление оценок и обратную связь. ИИ влияет не только на то, что студенты изучают с помощью рекомендаций, но и на то, как они учатся, что изучается, какие существуют пробелы, какие педагогики более эффективны и как сохранить внимание ученика. В этих случаях учителя являются «человеком в цикле», тогда как в таких контекстах роль ИИ только чтобы учителя могли принимать более обоснованные решения, предоставление им прогнозов об успеваемости учащихся

или рекомендовать учащимся релевантный контент после того, как учителя одобрение. [3]

Интеллектуализация современных информационно-образовательных ресурсов является в настоящее время одним из наиболее перспективных направлений совместного исследования педагогов, психологов и специалистов в области информационных образовательных технологий.

Интеллектуальные системы обучения являются практическим результатом применения методов и средств искусственного интеллекта в области автоматизированного обучения и представляют собой новое поколение учебных систем. В процессе обучения для достижения максимально возможного результата в зоне потенциального развития школьника, учитель-предметник использует специальные знания трех основных типов: знания о предмете обучения, знания о методах обучения и знания об обучаемом. В традиционных автоматизированных системах обучения фрагменты этих знаний жестко встроены в текст отдельных кадров учебного курса в соответствии с выбранной методикой обучения. В ИСО необходимые знания выделены и представлены с помощью различных методов и технологий искусственного интеллекта. Используя эти знания, ИСО способна в зависимости от психофизиологических и интеллектуальных возможностей обучаемого выбирать наиболее эффективные методы обучения, темп и способы представления учебного материала, регулировать его содержание, объем и сложность, т.е. индивидуализировать процесс обучения, повысить его качество. [2]

Интеллектуальные системы (ИС) – это системы, предназначенные для решения таких задач, где, как правило, логическая (смысловая) обработка преобладает над вычислительной. ИС используются почти во всех сферах деятельности человека.

Интеллектуальные системы делятся на следующие классы:

1. Экспертные системы
2. Расчетно-логические системы
3. Интеллектуальные САПРы и САНИ
4. Интеллектуальные роботы
5. Обучающие системы

Обзор существующих интеллектуальных обучающих систем дает следующие виды технологий в интеллектуальных обучающих системах:

- * построение последовательности курса обучения;
- * интеллектуальный анализ ответов обучаемого;
- * интерактивная поддержка в решении задач;
- * помощь в решении задач основанная на примерах.

Построение последовательности курса обучения. Целью технологии построения последовательности курса обучения является обеспечение обучаемого наиболее подходящей, индивидуально спланированной последовательностью информационных блоков и последовательностью учебных заданий.

Обзор

Существует два вида построения последовательностей: активные и пассивные.

Активное построение последовательности подразумевает наличие цели обучения (подмножество понятий изучаемой предметной области, которыми надо овладеть). Большинство существующих систем имеют жесткую цель обучения – полное множество понятий учебного курса. Несколько систем с приспособляемой целью позволяют учителю или студенту выбирать подмножества понятий учебного курса как текущую цель.

Пассивная (коррективная) последовательность является технологией обратной связи и не требует активной цели

обучения. Она начинает действовать, когда пользователь не способен решить задачу или ответить на вопрос правильно. Коррективная технология в этом случае предлагает пользователю подмножество доступного информационного материала, которое может заполнить пробел в знаниях студента для разрешения заблуждения.

Интеллектуальный анализ решений обучаемого имеет дело с конечными ответами обучаемого на образовательные задачи (как были получены эти ответы неважно). Цель интеллектуального анализатора решений – это определение верно решение, предложенное обучающимся, или нет; нахождение того, что конкретно неправильно или неполно в ответе; и, возможно, определение какие недостающие или неправильные знания могут быть ответственны за ошибку. Интеллектуальные анализаторы могут предоставлять обучаемым далеко идущую обратную связь и обновлять модель обучаемого.

Интерактивная поддержка в решении задач – технология, которая вместо ожидания конечного решения предоставляет обучаемому интеллектуальную помощь на каждом шаге решения задачи. Уровень помощи может быть разным: от оповещения о неправильно сделанном шаге до выдачи совета и выполнения следующего шага за студента. Системы (часто называемые интерактивными тренажерами), в которых реализуется эта технология, могут наблюдать за действиями студента, понимать их и использовать их понимание для предоставления помощи и обновления модели обучаемого. [1]

Технология поддержки в решении задач на примерах самая молодая. Эта технология помогает обучаемым решать новые задачи, не выделяя их ошибки, а предлагая примеры из успешно решенных ранее схожих задач.

Очевидно, что интеллектуальные технологии раскрывают новые пути повышения качества образовательных услуг

в условиях современного информационного общества. Интеллектуальные электронные средства контроля и обучения позволяют настроиться на конкретного студента и организовать процесс обучения, адаптируясь к его уровню знаний. Использование интеллектуальных электронных средств позволяет повысить эффективность и сократить временные границы самостоятельного обучения студентов, что очень существенно для открытого и дистанционного образования.

Система Tutoring

Интеллектуальная система tutoring (ITS) – это компьютерная система, которая направлена на обеспечение немедленного и настраиваемого или обратной связи для учащихся, как правило, не требуя вмешательства со стороны человеческого преподавателя. ITS имеют общую цель обеспечить обучение податливым и эффективным образом, используя различные вычислительные. Есть много примеров ITS, используемых как в формальном образовании, так и в профессиональных условиях, в которых они продемонстрировали свои способности и ограничения. ТП часто разрабатываются с целью обеспечения доступа к высококачественному образованию для каждого студента.

Интеллектуальная обучающая система должна позволять обучаемому работать до успешного завершения решения проблемы, для этого предусмотрены следующие функциональные требования к системам типа Tutoring:

- Представление компетенции для студентов как производственного набора.
- Назначение структуры цели, лежащую в основе решения проблемы.
- Показывает в контексте решения проблемы.
- Поощрение понимания знаний по решению проблем.
- Минимизация нагрузки на рабочую память.
- Немедленная обратная связь по ошибкам.

- Корректировка линии обучения в процессе обучения.
- Упрощение последовательного приближения к целевому навыку.[3]

С начала 80-х исследователи разработали интеллектуальные обучающие системы, которые могли позволить внедрить системы искусственного интеллекта в образовании. Например, системы типа репетиторство, которая использует различные уровни детализации, чтобы помочь учащимся классифицировать животных по фрагментам костей в зоо-археология. Проведенное исследование продемонстрировало полезность системы обучения для учащиеся, сталкивающиеся с их первой классификационной деятельностью, и старшеклассники, поскольку система обучения дает они являются ценными подсказками для решения сложных задач классификации. Затем были разработаны интеллектуальные системы обучения для поддержки студентов в изучении программирования с использованием нотации на основе метафор «дорог» и «дорожных знаков», представленная трехмерной графикой в среде дополненной реальности.

Тем не менее интеллектуальные обучающие системы – не единственные интеллектуальные системы, которые используются в образовании. Есть еще много видов интеллектуальных платформ, которые можно рассматривать как интеллектуальное обучение среды.

Система оценивания

Оценивание – одно из самых сложных онлайн-образовательных мероприятий. Оценивание должно происходить таким образом, чтобы интеллектуальные системы могли заменять оценки учителей. Многие исследования посвящены эмпирическому исследованию для адаптации дизайна дерева компетенций и метода электронной оценки компетенций, основанное на гибкости, адаптируемости и детализации учебного материала. Например, Герреро-Хигуэрас

описал методологию, использующую несколько вариантов результатов обучения моделей, чтобы выбрать подходящую модель прогнозирования для оценки успеваемости достижений учащихся, основанные на их взаимодействии с системой контроля версий по предметам информатики. Мелеско и Новицкий, предложили систему формирующей оценкой, определяя подход, основанный на задаче «Многорукого бандита», использующий алгоритм верхней доверительной границы в адаптивных тестах.

Тенденции

Искусственный интеллект (ИИ) меняет мир вокруг нас. Этот термин сложно определить даже экспертам. из-за его междисциплинарного характера и развивающихся возможностей В большей степени простые термины которые мы используем, термин ИИ для обозначения интеллектуальных систем, которые могут автоматизировать задачи, традиционно выполняемые людьми. Действительно, мы читаем ИИ в продолжении цифровой эпохи, с усилением цифровой трансформации, меняющей способы, которым мы живем в мире.

Крайне важно, что все эти достижения полностью зависят от качества имеющихся данных об учащихся, которые были давняя проблема для компаний, работающих в сфере образовательных технологий, по крайней мере, до тех пор, пока пандемия. Использование технологий в учебных заведениях во всем мире растет [77], однако образовательные технологические компании, создающие продукты на базе искусственного интеллекта, всегда жаловались на отсутствие соответствующих данных для алгоритмов обучения.

Появление и распространение Covid в 2019 год во всем мире подтолкнуло образовательные учреждения к переходу на онлайн обучение, и оставили их во власти образовательных технологий для организации контента, где и проходило все управления операциями и общения со студентами.

Этот переход начал генерировать огромные объемы данных для компаний занимающихся онлайн образованием, в которых они смогли создавать системы искусственного интеллекта. [2]

Кроме того, большинство предлагаемых продуктов и решений стартапам, работающим в сфере информационных технологий, не хватает качества и устойчивости, чтобы справиться с одновременной работой нескольких тысяч пользователей. Зрелость продукта еще не готова к огромному и интенсивному спросу. Несмотря на это, дистанционные технологии в образовании позволили этой сфере выжить и укрепить ее позиции. В результате запретов на передвижение и риска приобрести инфекцию при общении с людьми, многие перешли на онлайн обучение.

Школы, вузы и центры ДПО в короткие сроки сменили способы обучения или улучшили существующие дистанционные курсы. Стандартные программы образования были изменены под интерактивный формат. Теперь информацию можно получить не только очно, но и с помощью интернета.

Электронное образование и дистанционные технологии позволили людям повышать квалификацию, проходить профессиональную переподготовку и краткосрочное обучение без отрыва от производства. Школьники и студенты также смогли не останавливать учебу, а приспособиться к новым способам получения информации.

Ряд университетов России, а также современные центры ДПО до 2020 года уже вводили новые системы преподавания, поэтому пандемия лишь подтолкнула многие университеты и образовательные центры к естественным изменениям в более короткий срок. Следующим этапом будет разработка полноценных интеллектуальных систем, которые позволят выйти на новый уровень качества в дистанционном образовании. Для того чтобы разработанные системы стали полноценными потребуется немало времени и ресурсов,

ведь в начале они будут достаточно сырыми и принимаемые решения не всегда будут верными, но со временем пройдя полноценный цикл обучения ИИ, составляющей они станут эталонной моделью обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Часть 1. Теория и технология разработки: монография / П.М. Клачек [и др.]. Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. 375 с. ISBN 978-5-9971-0140-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/23834.html> (дата обращения: 13.11.2021).

2. Искусственный интеллект в образовании (AIEd): академическая и отраслевая заметка высокого уровня 2021 г. – Мухаммад Али Чаудри, Эмре Казим.

3. Умное обучение – Франсиско Хосе Гарсия-Пеньяльво, Кристина Касадо-Лумбрерас, Рикардо Коломо-Паласиос и Аман Ядав.

INTELLECTUAL SYSTEMS IN EDUCATION, OVERVIEW AND DEVELOPMENT TRENDS

© I. M. Shabazov, N. A. Ahmadov

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

The first part of the article describes what intelligent systems in education are, their advantages and disadvantages, as well as a brief overview of existing systems. In the second part of the article, an overview of the current intelligent systems in education and the prospects for the development of this industry.

Keywords: intelligent systems in education, information and educational resources.