

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Александр ПАРАХОНЬКО*

Бельцкий Государственный университет имени «Алеку Руссо», РW11М, Бельцы, Республика Молдова

*Автор-корреспондент: Парахонько, Александр, starman94@yandex.ru

Аннотация: *За рубежом разработаны и успешно применяются цифровые системы для адаптивования процесса обучения. В статье рассмотрена концепция адаптивного обучения, проведён анализ двух форм реализации адаптивного обучения в системах высшего образования США и Бразилии. Произведена оценка релевантности применения данных систем в Республике Молдова. Предложены практические решения адаптивного обучения в рамках национальной системы высшего образования.*

Ключевые слова: *Big Data, Data Mining, адаптивное обучение, адаптивные платформы, адаптивный тест.*

Введение

Интенсивное развитие компьютерной индустрии осуществило огромный скачок вперёд, что повлияло на появление новых технологий и возможностей их реализации. Наравне с медициной и инженерией, образование входит в круг самых востребованных областей человеческой деятельности, успех которой заключается в индивидуальном подходе обучения и обработке большого объёма данных. Однако, с помощью методов Data Mining и Big Data обработка такого огромного потока данных стала возможной. Это, в свою очередь, привело к быстрому развитию адаптации учебного процесса на основе прогнозирования потребностей (возможностей) студента и строительству динамических индивидуальных учебных планов в рамках электронного образования и появлению специализированных платформ адаптивного обучения. К адаптивным платформам можно отнести: 2U, Wiley, Canvas, Loud Cloud, Blackboard, Knewton, RealizeIT, Adaptcourseware, Anewspring, Geekie, Smart Sparrow [1]. В нашей статье мы рассмотрим платформы Knewton и Geekie с их моделями адаптивного обучения.

Очень важно разработать точную модель адаптивного обучения в связи с её приватностью на основании доступной информации, а также выполнение её оценки и совместимости в рамках высшего образования Республики Молдова.

Цель статьи состоит в исследовании систем адаптивного обучения для высшего образования Республики Молдова.

Структура статьи начинается с анализа разработанных систем адаптивного обучения, разработки точной модели адаптивного обучения и выполнения оценки их релевантности применения в Республике Молдова. В конце статьи предлагаются практические решения реализации адаптивного обучения в рамках национальной системы высшего образования.

Анализ разработанных систем

Geekie – это платная учебная платформа разработанная на основе искусственного интеллекта (ИИ), позволяющая подготовить бразильских учеников к выпускным экзаменам в школе. Geekie оценивает каждое действие подопечных и передает их учителю. В начале обучения ученики проходят короткий тест и опрос о целях обучения, желаемом вузе и к какому предмету стремится студент. Затем Geekie создает учебные планы, отбирая самое необходимое в соответствии с потребностями каждого учащегося: больше экономики, например, для начинающих кандидатов в математику. В следствие работы с платформой

Geekie, система перестраивает учебный план в индивидуальной манере, адаптируя с течением времени и степени развития способностей учащегося и того, как его понимает алгоритм.

Программа постоянно собирает данные и учится на них (технологии Big Data и Data Mining). Geekie также собирает данные о необходимых компетенциях, которые необходимы для более сложных предметов, генерируя материал, который может быть проанализирован и включен специалистами Geekie в области образования [2].

Таким образом, **модель адаптивного обучения** платной платформы Geekie включает:

- методы ИИ;
- начальное тестирование;
- создание учебных планов / траекторий обучения;
- оценивание каждого шага студента;
- постоянный сбор данных;
- использования Big Data и Data Mining;
- динамическое изменение траектории обучения;
- обратную связь;
- обычное тестирование.

Образовательная платформа Knewton Alta – это платформа, на базе которой разрабатываются программы и приложения с адаптивной функцией. В результате многолетней работы и различных экспериментов команде Knewton удалось создать универсальные алгоритмы и разработать обширную инфраструктуру сбора, анализа и использования информации о прогрессе студентов, включающую (Рисунок 1): 1. систему сбора; 2. систему выводов; 3. систему персонализации.

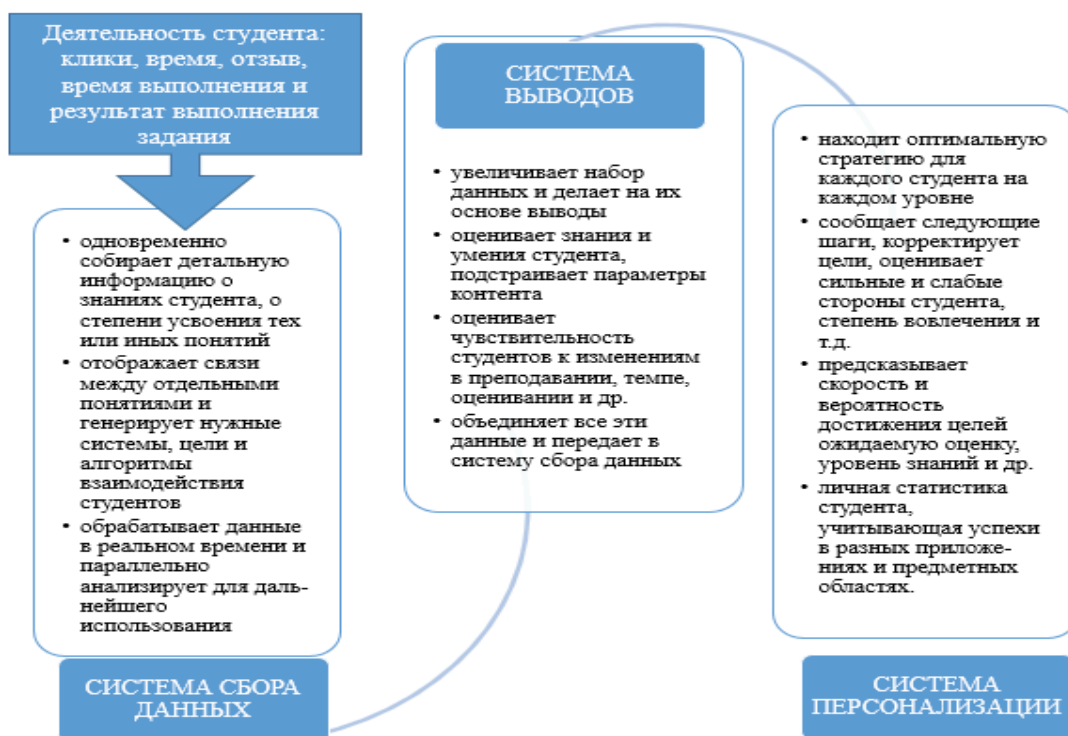


Рисунок 1. Основные части инфраструктуры образовательной платформы Knewton Alta

Технология Knewton объединяет сведения разнообразных наук: статистику, данные психометрии и машинного обучения, а также унифицированные истории участников. В процессе работы алгоритмы платформы Knewton анализируют все учебные материалы по сотням параметров и на основе выделения ключевых идей, теорий и понятий предлагают оптимальную структуру, формат информации и уровень сложности. Одновременно с этим образовательная платформа анализирует знания студента, ритм его работы, способность к

обработке информации и другие особенности ученика [3]. На основе этих данных система решает, что предложить ученику дальше: интерактивное упражнение, тест, игру, обучающее видео или что-то ещё. Платформа является платной и позволяет изучать курсы по четырём группам дисциплин: химия, экономика, математика и статистика. **Модель адаптивного обучения Knewton** включает:

- методы ИИ;
- оценивание каждого шага студента;
- постоянный сбор данных;
- создание учебных планов / траектории обучения;
- анализ всех учебных материалов по сотням параметров;
- технологию планирования образовательной траектории и сложной модели оценки студентов;
- использования Big Data и Data Mining;
- постоянный сбор данных;
- динамическое изменение траектории обучения;
- адаптивное оценивание (Вероятностные графические модели (PGMs), Современную теорию тестирования (IRT) и Иерархическую кластеризация).

В результате анализа двух систем адаптивного образования Geekie и Knewton были выявлены **общие** характеристики:

- работа на основе искусственного интеллекта;
- создание учебных планов / траекторий, которые изменяются динамически;
- постоянный сбор и анализ данных;
- использование методов работы Data Mining и Big Data;
- строгая направленность обучения: Geekie – система образования Бразилии, Knewton Alta – курсы по химии, экономики, математики и статистики.

Компаративный анализ этих систем адаптивного образования показал следующие **отличия** в их функционировании:

- образовательная платформа Knewton Alta использует адаптивное тестирование и более точную, развитую систему ИИ;
- образовательная платформа Geekie использует стандартный тип тестирования и упрощенную систему ИИ.

Таким образом, модель адаптивного тестирования Knewton Alta является более совершенной, чем у Geekie. Однако ни Knewton Alta, ни Geekie не подойдёт для системы высшего образования Республики Молдова, поскольку они:

- являются платными;
- чрезмерно гибкие – что не соответствует структуре и временному ограничению курсов;
- тяжёлые в процесс внедрения: у Geekie – продумывание и внедрение связей предметов и вузов страны, у Knewton Alta – отсутствие возможности создания и внедрения собственных курсов;
- требуют от преподавателя постоянного контроля над своим курсом, т.е. трудоемкие.

Предлагаемое решение для Республики Молдова

Для государственных учреждений высшего образования лучше всего подойдёт система смешанного обучения **Moodle**, которая и является бесплатной, удобной и создания курсов любого профиля. Вопрос с адаптивностью как обучения, так и тестирования на образовательной платформе Moodle уже практически решён нашими соотечественниками, которые смогли разработать как плагин адаптивного тестирования TestWid, [4] так и методологию адаптивного обучения PADDIE (Professional Analysis Design Development Implementation and Evaluation) в рамках институционального проекта «15.817.06.27A Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces

de instruire adaptivă (PROFADAPT)» в период 2015-2019 годов. Модель организации адаптивного обучения PADDIE основана на модели ADDIE и включает в себя пять этапов формирования профессиональных компетенций в университетских исследованиях: анализ, проектирование, разработка, внедрение и оценка [5].

Согласно результатам проекта PROFADAPT, методология адаптивного обучения PADDIE оказалась эффективной, как и плагин адаптивного тестирования TestWid. Проблема состоит в том, что они требуют тщательного изучения для использования и внедрения. Более того, из рассмотренных моделей адаптивного обучения стоит перенять несколько идей, как например, постоянный сбор и анализ данных ученика для отображения рекомендаций и т.д.

Выводы

В результате исследования возникла необходимость создания системы адаптивного курса обучения в рамках образовательной платформы Moodle с учётом методологии PADDIE и обязательным плагином TestWid, что приводит нас к национальной модели адаптивного обучения Республики Молдова: оценивание каждого шага, обучающегося; постоянный сбор данных; создание учебной траектории обучения в рамках одного курса и ее динамическое изменение; использования Big Data и Data Mining; адаптивное оценивание (TestWid); обратная связь; рекомендации к обучению / фильтрация содержимого курса (больше видео, упражнений, лекций и т.д.).

Благодарность

Данная статья написана в рамках научно-исследовательского проекта «20.80009.5007.22 Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date».

Библиография

1. БУРНЯШОВ, В.А. Персонализация как мировой тренд электронного обучения в учреждениях высшего образования. In: *Современные проблемы науки и образования*, 2017, № 1, pp. 88 – 90.
2. How software that learns as it teaches is upgrading Brazilian education. [online]. [accesat 03.01. 2020]. Disponibil: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/10/geekie-educational-softwarebrazil-machine-learning>
3. БОГДАНОВА, Д.А. Об адаптивной платформе для индивидуального обучения. In: *XI Международная научно-методическая конференция «Новые образовательные технологии в ВУЗе»*, Екатеринбург, 18–20 февраля 2014. Екатеринбург: УрФУ, 2014, pp. 202–207.
4. ЗАСТЫНЧАНУ, Л.А., ПАРАХОНЬКО, А.В. Адаптивное тестирование на учебной платформе MOODLE In: *VII Международная научно-практическая конференция*, Пенза, 20 января 2018. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018, pp. 172–190.
5. GAȘIȚOI, N., ZASTÎNCEANU, L. Tehnologii educaționale inovatoare la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți: instruirea adaptivă. In: *Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”*, 2019, № 2 (53), pp. 99–105.