

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И АДАПТАЦИИ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Хмелев А.Г., Хмелева А.В., Потапов В.Д.

Белорусский университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь

akhmelev@bsuir.by, hmeleva@bsuir.by, potapov@bsuir.by

В статье предлагается модельная, алгоритмическая и программная база для онлайн-курсов в формате адаптивного освоения материала лиц с особыми потребностями. Определяются критерии оптимальности; построены и запрограммированы модели получения данных о потенциале обучаемого, движения между темами и график обучения.

Ключевые слова: образование; курс; модель; тема; график обучения; критерии оценки; пользователь; тесты.

Инклюзивное образование сегодня с полным правом может считаться одним из приоритетов государственной социальной политики. Более осложнено его внедрение в сфере профессионального образования, требующей существенных преобразований методического и технологического характера при включении в образовательный процесс студентов с особыми образовательными потребностями как нуждающихся в особых условиях обучения [1].

Международный опыт показывает, что из любой жесткой образовательной системы какая-то часть обучающихся выбывает, потому что система не готова к удовлетворению их индивидуальных потребностей в обучении. Идея расширения образовательного пространства, включения в него всех студентов, вне зависимости от их способностей,

возможностей, культурного и социального положения, становится все актуальнее. Система образования стремится создать необходимые условия для удовлетворения образовательных потребностей всех обучающихся. Инклюзивное образование рассматривается как закономерный процесс в развитии образования, базирующийся на признании того, что все обучающиеся могут обучаться совместно во всех случаях, когда это является возможным, несмотря ни на какие трудности или различия, существующие между ними; как механизм обеспечения равных возможностей в получении образования для обучающихся с разными образовательными потребностями. При инклюзивном образовании образовательный процесс организуется таким образом, что все обучающиеся, вне зависимости от их особенностей (психофизических, культурных, социальных, языковых и т.д.) и способностей, включены в общую образовательную систему и обучаются в учреждениях основного и дополнительного образования, учитывающих их особые образовательные потребности и оказывающих им необходимую поддержку.

В современном мире в образовании прослеживается ряд серьезных трендов: во-первых, фиксируется рост объема данных в целом и в обучении, в частности. Компьютерная грамотность практически всех слоев населения, новые вызовы для общества сегодня – все эти факторы позволяют сделать вывод о возможности обучаться online, что и происходит.

Уровень информационных технологий позволяет использовать различные методы и средства доставки образовательного материала обучаемому как по формату (игровой, текстовый, видео, аудио), так и по техническим средствам (ноутбуки, планшеты, телефоны). Благодаря этим тенденциям, рынок образовательных услуг реагирует адекватно.

Существует множество решений, средств и платформ по доставке образовательного контента с различными моделями дистрибуции и монетизации (coursera.com, edx.org, moodle.org, stepik.org, khanacademy.org и т. п.). В то же время в других распространенных и успешных образовательных проектах важнейшим компонентом является кастомизация IT-среды под потребности и возможности пользователя. Для образовательных платформ в этой сфере успехи недостаточны. Обычная практика предлагает выбор курсов из списка и формирования графика (расписания) занятий. Основным сдерживающим фактором является отсутствие формализованных к алгоритмизации методов адаптации процессов освоения курса в системах.

Предлагается осуществить не только разработку моделей, алгоритмов и программной базы онлайн-курсов в принципиально новом формате, где будет реализована технология адаптивного прохождения материала курса [2], но и применить эти решения в образовательном процессе студентов с особыми образовательными потребностями.

В ходе исследований была разработана концепция аналитической части проекта (Learning Core). Кроме этого, были решены задачи, которые обеспечивают всю базовую функциональность. Технология формирования порядка обучения [3] представлена на рис. 1.

Определены комплексные критерии оптимальности при прохождении курса обучения (скорость, качество, интерес, или заданный баланс этих факторов); построена и запрограммирована модель U получения данных о потенциале пользователя на основе его поведенческих и статических (личных) факторов; построена и запрограммирована модель E одиночного перехода между топиками V , а также построен и запрограммирован граф обучения, который обеспечивает возможность сформировать (или перестроить) рекомендованный маршрут обучения в зависимости от рассчитанных значений ребер графа E между топиками V .

Визуализация процесса достижения пользователем U некоторого критерия оптимальности производится по маршруту через ребра E на основании данных моделирования накопленного поведения других пользователей, который является оптимальным. Если данные для подобного расчета отсутствуют, то первоначальный вес ребер может быть задан субъективными внешними оценками. Это переводит работу комплекса в режим экспертной системы.

Достижение оговоренных задач возможно в рамках анализа, исследования предметной области и соответствующей обработки статистических данных о прохождении тестовой группой всего комплекса возможных путей домена знаний.

Покрытие тестовой группой будет самым полным при условии участия абсолютно всех слушателей, даже тех, кто имеет неудовлетворительные оценки. При этом от качества данного покрытия напрямую зависит итоговая точность моделей ребер E и маршрута в графе обучения.

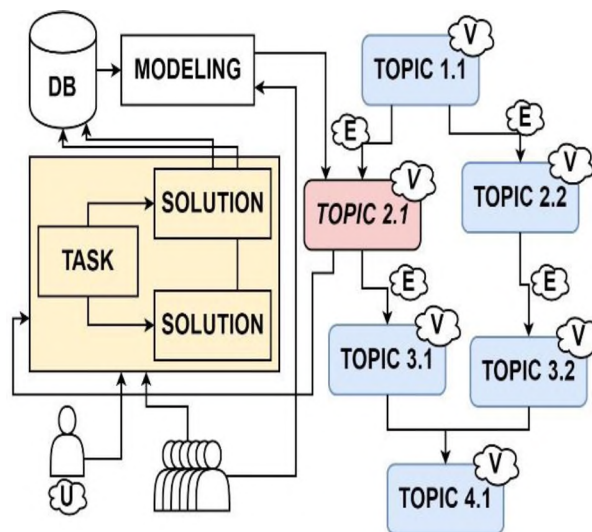


Рисунок 1 - Схема формирования траектории обучения

В качестве языка программирования предлагается использование Python. Он является основным языком проекта backend (Learning Core), имеет широкий спектр готовых решений для анализа данных, а также преимущественные технические характеристики (быстродействие, требования к железу и т.п.).

В качестве базы данных DB предлагается использование CouchBase – системы управления базами данных класса NoSQL. В ней имеются средства для создания документоориентированных баз данных в сочетании с Membase-подобными хранилищами в формате «ключ – значение». Кроме того, она подходит для разнообразного анализа данных, в ней поддерживается парадигма MapReduce. Кроме того, она имеет предпочтительные технические характеристики, такие как быстродействие, требования к оборудованию, техническим средствам и т.п.

Несомненно, что с увеличением объема накопленных данных поведение системы будет характеризоваться возможностями, интересами и целями пользователей и применение ее в образовательном процессе для студентов с особыми образовательными потребностями даст отличные результаты.

Литература

1. Гончарова Е. Л., Кукушкина О. И. Ребенок с особыми образовательными потребностями // Альманах Института коррекционной педагогики РАО. 2002. № 5. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.ise.iip.net/almanah/5/st04.htm>
2. Falmagne, J.-C. & Doignon J.-P. Learning Spaces. Interdisciplinary Applied Mathematics. Berlin: Springer. – 2010.
3. Хмелев, А. Г. Проблемы разработки систем адаптивного дистанционного обучения / Хмелев А. Г., Хмелева А. В., Потапов В. Д. // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Междуна. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 дек. 2019 г. / редкол.: В. А. Прытков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – С. 332.

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION AND ADAPTATION OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS IN THE FIELD OF VOCATIONAL EDUCATION OF PERSONS WITH SPECIAL NEEDS

Khmelov A.G., Khmelova A.V., Potapov V.D.

Belarusian state university of informatics and radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

The article proposes a model, algorithmic and software basis for online courses in the format of adaptive learning of material for persons with special needs. Optimality criteria are determined; models for

У МНПК «Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями»

obtaining data on the student's potential, movement between topics and a training schedule were built and programmed.

Keywords: education; course; model; topic; training schedule; evaluation criteria; user; tests.