

одного группников и принять меры к исправлению ситуации. Это существенно повышает мотивацию к учебе.

Список литературы:

1. Гранков М.В., Аль-Габри В.М., Горлова М.Ю. Анализ и кластеризация основных факторов, влияющих на успеваемость учебных групп вуза // ИВД. 2016. №4 (43).

2. Юсупов И.Ю., Морозова Н.В. Проблемы разработки и внедрения балльно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов вуза по экономическим направлениям подготовки // Общество: социология, психология, педагогика. 2016. №6.

3. Кравченко К.В. Ведение учета успеваемости студентов в комплексной информационной системе вуза // Символ науки. 2015. №5.

4. Чуйко О.И., Белозерова С.И. Разработка информационной системы учета успеваемости студентов на основе облачных технологий // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015)

5. Савчук, А.А. Автоматизация контроля знаний как метод оптимизации процесса обучения / А.А. Савчук, С.Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) : материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск, 2018. - С. 256-257.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ **НЕСТЕРЕНКОВ С.Н., ЮЩЕНКО Н.В., РАДКЕВИЧ А.Д.**

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

Статья посвящена проблеме персонализации учебных материалов для преподавателей и студентов в электронном образовании. Авторами обсуждается возможность применения нейронных сетей в персонализации электронного обучения на основе интересов и предпочтений пользователя, которая значительно уменьшает время на поиски необходимых материалов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, электронное обучение, нейронные сети, персонализация, образование, БГУИР.

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN E-LEARNING PERSONALIZATION

S.N. NESTERENKOV, N.V. YUSHCHENKO, A.D. RADKEVICH

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

The article focused on the problem of personalization of educational materials for teachers and students in e-education. The authors discuss the possibility of using neural networks in the personalization of e-learning based on the interests and preferences of the user, which significantly reduces the time to search for the necessary materials.

Keywords: artificial intelligence, e-learning, neural networks, personalization, education, BSUIR.

Электронное обучение — это система обучения при помощи технологий, позволяющих людям учиться в любое время и в любом месте через интернет. С помощью видеоконференции можно проводить живую лекцию, которая поддерживает аудио, чат и доску. Преподаватель может предоставлять материал студентам для последующей проверки знаний через онлайн тестирование.

В последнее время в электронное обучение стало активной областью для исследований и экспериментов во всем мире [1]. Основная проблема в этой области – это поиск и представление персонализированного, комплексного, динамического учебного материала. Электронное обучение поддерживает интеграцию с традиционным обучением (модель смешанного обучения), но иногда оно является единственным методом, позволяющим приобретать/предоставлять знания в определенных условиях (например, для учащихся с ограниченными возможностями, обучение большого числа студентов и т. д.). Согласно исследованию, проведенного Европейской университетской ассоциацией, призванном обозначить общую картину уровня внедрения инновационных технологий в сферу высшего образования и спрогнозировать будущие тренды IT в обучении, названы основные преимущества электронного обучения [2]:

- пересмотр методов преподавания;
- обучение большого количества студентов;
- контроль над прогрессом и получение данных;
- совместная работа студентов;
- развитие критического мышления и осознание обучения;
- стимулирование обучения на иностранном языке;
- помощь традиционному обучению без значительного изменения процесса;
- у преподавателя остается больше времени на индивидуальную работу.

Искусственный интеллект (ИИ) использует алгоритмы для моделирования мыслительных процессов и рассуждений, которые производят поведение, подобное человеческому. Применение ИИ в электронном обучении может помочь в создании среды, с которой студенты могут взаимодействовать. Для достижения этой цели ИИ использует методы и приемы, такие как: нейронные сети, генетические алгоритмы, обучение с подкреплением и нечеткая логика.

Нейронные сети используют алгоритмы обучения для поиска зависимости выходных данных от входных. Технология находит применение в ситуациях, когда правила явно не доступны и в которых поиск зависимостей проще, чем анализ полученного результата. В настоящее время анализ данных использует нейронные сети для анализа больших объемов данных [3].

Нейронные сети чем больше решений принимают, тем точнее может стать результат.

Персонализированное обучение — это адаптация методик и учебных программ для удовлетворения потребностей отдельных студентов. Персонализация данных призвана предоставлять студенту соответствующую информацию при обращении к информационной системе. Данные, описывающие интересы и предпочтения пользователя, часто собираются в его профиль.

Персонализация в электронном обучении — это использование технологий и информации о студентах для адаптации взаимодействия между преподавателем и отдельными учащимися таким образом, чтобы учащиеся достигли лучших результатов обучения. Исследования, связанные с персонализацией в электронном обучении, сосредоточены на двух основных аспектах [4]: во-первых, управление учебными материалами; во-вторых, оптимизация учебного процесса с особым вниманием к студентам. Аспект электронного обучения, ориентированный на студента, часто игнорируется. Все, что нужно сделать студенту, — это просто следовать заданному плану через весь курс обучения, начиная с предварительной оценки и заканчивая финальным тестированием. Другая проблема этого аспекта состоит в том, что большинство курсов предлагается в течение академического семестра, без учета предпочтительного темпа обучения.

Персонализированные учебные системы помогают студентам устанавливать свои собственные цели обучения, управлять своим обучением, управлять учебным материалом и процессом, общаться с другими в процессе обучения и, таким образом, достигать целей обучения. Эти системы могут состоять из одной или нескольких подсистем [5], которые, в свою очередь, могут быть построены на настольном приложении или на веб-сервисах.

Подводя итоги, можно сказать, что электронное обучение — это область, которая использует преимущества современных технологических достижений и объединяет многие методы из разных областей, таких как идентификация и моделирование профилей, представление знаний, методы ИИ и оптимизации. В статье было доказано, что нейронная сеть дает хорошие результаты в обнаружении сходства шаблона представления данных предметной области между профилем студента и предметом обучения. Авторы обсудили в статье возможные применения искусственных нейронных сетей в персонализации электронного обучения, и уже несколько лет изучают их возможности и ограничения в этой области. Дальнейшая работа может заключаться в совместном использовании различных методов искусственного интеллекта и нейронных сетей.

Список литературы:

1. E-Learning Trends [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elearninglearning.com/2019/trends> – Дата доступа: 25.03. 2019.

2. Исследование: электронное обучение в вузах Европы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newtonew.com/tech/issledovanie-elektronnoe-obuchenie-v-vuzah-evropy>. – Дата доступа: 25.03. 2019.

3. Нестеренков, С.Н. Применение больших данных в электронном образовании / С.Н. Нестеренков, М.И. Макаров, Н.В. Ющенко, А.Д. Радкевич // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня : сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 13-14 марта 2019 года). В 2 ч. Ч. 2 / редкол.: В. А. Богуш [и др.]. - Минск: БГУИР, 2019. - С. 242-245.

4. Нестеренков, С.Н. Основные принципы построения системы управления современным учреждением образования / С.Н. Нестеренков, О.О. Шатилова, Т.А. Рак // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7-8 декабря 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б.В. Никульшин [и др.]. - Минск, 2017. - С. 171.

5. Нестеренков, С.Н. Функциональная модель процедур планирования и управления образовательным процессом как основа построения информационной среды учреждения высшего образования / С.Н. Нестеренков, Н.В. Лапицкая // Вести Института современных знаний. - 2018. - N 1. - С. 97-105.

УДК 378.1.096

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ И ЕГО ФОРМЫ

ОВЧАРОВ А.В.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь

С начала XXI века в образовании при проведении тестирования стали широко применяться компьютеры. Компьютерное тестирование имеет определенные преимущества по сравнению с традиционным бланковым тестированием, которые проявляются особенно заметно при массовых проверках. Компьютерное тестирование может проводиться в различных формах, различающихся по технологии объединения заданий в тест. В статье раскрыты формы компьютерного тестирования, а также достоинства и недостатки компьютерного тестирования.

Ключевые слова: компьютерное тестирование, форма компьютерного тестирования, процесс обучения.

COMPUTER TESTING AND HIS FORMS

OVCHAROV A.

Educational institution "Military Academy of the Republic of Belarus", Minsk, Republic of Belarus

Since the beginning of the XXI century, computers have become widely used in education during testing. Computer testing has certain advantages over traditional blank testing, which are particularly noticeable during mass audits. Computer testing