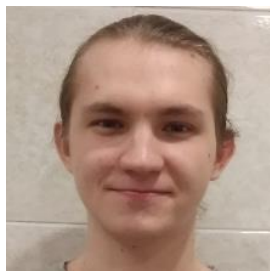


УДК 004.67

BIG DATA В ОБРАЗОВАНИИ



А.Е. Михайловский
студент БГУИР



С.Н. Нестеренков
Доцент кафедры программного обеспечения
информационных технологий, Кандидат
технических наук, доцент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, факультет
Компьютерных систем и сетей, кафедра программного обеспечения информационных
технологий, Республика Беларусь
E-mail: s.nesterenkov@bsuir.by

А.Е. Михайловский

Студент 4 курса специальности «Программное обеспечение информационных технологий» БГУИР.

С.Н. Нестеренков

Окончил БГУИР в 2007 году по специальности «Программное обеспечение информационных технологий», окончил магистратуру БГУИР в 2008 по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации», окончил аспирантуру БГУИР в 2013 по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации», окончил магистратуру БГУИР в 2013 по специальности «Экономика и управление народным хозяйством», в 2017 защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации».

Аннотация. Сегодня большие данные применяются во всех сферах жизни общества, в том числе и в образовании. С помощью анализа этих данных можно ускорить процесс обучения, его качество, а также улучшить саму модель образования. Целью данной статьи является анализ роли больших данных в сфере образования, также рассматриваются способы применения технологии больших данных в образовании, способы сбора, анализа, хранения и обработки потоков информации, получаемых от обучающихся.

Ключевые слова: образование, большие данные, Big Data, обучение, анализ.

Введение.

В современном мире онлайн обучение становится всё более распространённым явлением, обходя по популярности более традиционные форматы обучения. Благодаря интернету такие образовательные учреждения, как школы, университеты и поставщики образовательных услуг, типа онлайн курсов, очень эффективно собирают, используют и обмениваются информацией касающейся различных аспектов обучения. Образовательная система непрерывно создает и накапливает значительный объем данных, которые трудно собрать и оценить с помощью традиционных методов и программных технологий. Большие данные (Big Data) могут стать мощным инструментом для преобразования формы обучения, переосмысления подходов, сокращения проблем и адаптирования опыта для повышения эффективности самой образовательной системы [1].

Оперирование большими данными в образовании - это технология аналитики образовательной системы, включающей измерение, сбор, анализ, хранение и представление структурированных и неструктурированных данных огромных объемов об обучающихся и образовательной среде с целью понимания особенностей функционирования и развития образовательной системы.

Аналитика больших данных позволяет повысить эффективность обучения учеников. Учитель ежедневно получает все виды данных об учениках, такие как данные о посещаемости, результаты экзаменов, личные оценки, здоровье, проблемы, трудности в обучении, типы вопросов, которые ученик часто задает, и другие виды информации [2].

Учитель постепенно анализирует эти данные, применяя аналитические инструменты больших данных, корректируя процесс обучения в соответствии с потребностями ученика, что позволяет добиться персонализированного обучения. Персонализированное обучение приводит к большей вовлечённости учащегося, а учителю помогает понять уровень каждого ученика в отдельности, что помогает обеспечить соответствующее руководство и дополнительные ресурсы для повышения академического уровня учеников [3]. Всё это возможно благодаря применению технологии больших данных.

Для хранения большого объема данных применяют облачные технологии. Облачное хранилище – это модель облачных вычислений, предусматривающая хранение данных в Интернете с помощью поставщика облачных вычислительных ресурсов, который предоставляет хранилище данных как сервис и обеспечивает управление им.

Одной из технологий позволяющей легко хранить большой объем данных и предоставляющей возможность взаимодействия с ними является технология NAS, или сетевое файловое хранилище, которое представляет дисковые ресурсы в виде файлов с использованием сетевых протоколов, позволяющих получить к ним доступ [4]. Данная система позволяет пользователям хранить и обрабатывать данные на сервере, при этом совместно использовать уже имеющуюся информацию и осуществлять её поиск. Также предусмотрена возможность подключения информационных накопителей непосредственно к локальной или распределённой компьютерной сети.

Современные информационные системы ежедневно генерируют огромные объёмы информации. Эти данные в настоящее время хранятся с использованием сетевых хранилищ, которые по мере надобности можно расширять [5]. Однако, становится очевидным, что со временем количество и объём информации будет лишь возрастать и, как для эффективного анализа больших данных, так и для доступа к ним, требуются новые подходы к оптимизации и работе с данными внутри хранилищ данных.

Облачные технологии, для работы с большими данными, требуют определённое программное обеспечение, взамен позволяя масштабировать структуру сети, устанавливать определённый уровень безопасности и оптимизировать процесс хранения данных. Так как информация может находиться в хранилище в сыром виде, существует несколько видов и технологий обработки больших данных [6]. Как пример, технологии Spark Apache и Apache Storm разработанные на основе технологии Hadoop. Эти системы позволяют легко и надёжно в параллельном режиме обрабатывать неограниченные потоки данных в реальном времени, постепенно увеличивать масштаб и хранить инфраструктуру без потери данных. Помимо данных технологий, существует система DeepLearning4J, предназначенная для создания библиотеки машинного обучения для Java и Scala, интегрированную с Hadoop и Spark, может импортировать и данные из сети и создавать многослойную нейронную сеть, использовать для решения задач алгоритмы обучения с учителем и без учителя [7]. Эту технологию можно использовать для решения ряда задач образования: распознавание лиц или изображений, голосовой поиск, распознавание речи (преобразование её в текст), регрессионный анализ и др. Все эти перечисленные задачи требуют для разрешения обработку больших объёмов данных, с применением новейших технологий и программных средств, таких как Hadoop, DeepLearning4J, NAS и другие.

Заключение.

Технология больших данных улучшает результаты обучения применяясь на всех уровнях системы образования: на уровне преподавании, обучения, анализа, администрирования и отчетности. Большое количество данных, генерируемых в сфере образования позволяет собирать и каталогизировать информацию, позволяя учащимся

получать к ней доступ в цифровом формате. Учителя и специалисты учебных заведений изучая новые технологические концепции, внедряя передовые инструменты в виде технологии больших данных, могут эффективно направлять своих учеников. Использование технологии больших данных в образовании позволяет учителям и ученикам быстро изучать материал и осваивать новые технологии и инструменты.

Список литературы

- [1] Стивен Дагэн. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020.
- [2] Ваганова О.И., Дворникова Е.И., Кутепов М.М., Лунева Ю.Б., Трутанова А.В. Возможности облачных технологий в электронном обучении // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-2. – С. 183-187.
- [3] 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.
- [4] Maryam Farsi, Hosseinian-Far A., Alireza Daneshkhah, Tabassom Sedighi. Strategic Engineering for Cloud Computing and Big Data Analytics // Springer International Publishing. - 2017, - С. 3-27.
- [5] 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.
- [6] Нестеренков, С.Н. Автоматизированная система для организации образовательного процесса на основе нейронных сетей / С.Н. Нестеренков, Н.В. Ющенко, А.Д. Радкевич // Актуальные вопросы профессионального образования = Actual issues of professional education : тезисы докладов II Междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 11 апреля 2019 г.) / редкол. : С. Н. Анкуда [и др.]. - Минск: БГУИР, 2019. - С. 195-196.
- [7] Ms. D.Prema swarupa rani. "Real-time Big Data Analytics and parallel processing using Hadoop on Remote Sensing data." IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE) 19.4 (2017): 29-32.

BIG DATA IN EDUCATION

A.E.MIKHAILOVSKY
*Student of Belarusian State
University of Informatics and
Radioelectronics*

S.N. NESTERENKOV,
*PhD Associate professor of department of the software
of information technologies*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Faculty of Computer Systems and Networks,
Department of Information Technology Software, Republic of Belarus
E-mail: s.nesterenkov@bsuir.by*

Abstract. Today, big data are used in all spheres of society, including education. By analyzing this data you can accelerate the learning process, its quality, as well as improve the model of education itself. The purpose of this article is to analyze the role of big data in education and also examine the main ways of using big data technology in education, ways to collect, analyze, store and process information flows received from students.

Keywords: education, big data, learning, analysis.