

Д. В. Бордачев

Особенности обучения технологиям искусственных нейронных сетей в рамках массовых открытых онлайн-курсов

В статье рассмотрены особенности обучения технологиям искусственных нейронных сетей в рамках массовых открытых онлайн-курсов. В современных условиях широкую популярность набирают дистанционные формы обучения, позволяющие выбрать обучающемуся те курсы и те программы обучения, которые ему интересны. Рассмотрена классификация системы задач для организации массовых открытых онлайн-курсов по данной тематике.

Ключевые слова: информатизация образования; технологии массовых открытых онлайн-курсов; технологии нейронных сетей; обучающийся.

Подготовка конкурентоспособных кадров на данный момент считается в Российской Федерации одной из насущных задач института высшего образования. Основой современного образования является использование самых актуальных методов, средств и ресурсов. Российский федеральный закон об образовании¹ направлен на актуализацию системы образования путем внедрения новых, современных методик, средств и технологий, подготовку специалистов в области образования, способных не только проводить учебные занятия, но и создавать научный и методический контент, который может помочь обучающимся и мотивировать их к изучению учебных дисциплин.

На данный момент повышенным интересом пользуются технологии индустрии 4.0. Эти технологии возникли вследствие идущей 4-й промышленной революции, которая внесла изменения во все сферы человеческой жизни, начиная с производства сложных технических устройств и заканчивая

¹ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://base.garant.ru/77687593/> (дата обращения: 04.12.2019).

повседневной жизнью. Данные технологии ставят своей основной задачей не только исследование мира, но и его создание в новом качестве.

К технологиям, входящим в это множество, относятся:

- большие данные — данным термином обозначают большой объем данных из различных областей знаний, которые могут быть обработаны при помощи специальных программных средств;
- интернет вещей — представляет собой вычислительную сеть, включающую в себя множество физических предметов, которые могут передавать информацию внутри этой сети;
- виртуальная реальность — искусственно созданная при помощи технических средств среда, передаваемая человеку через его ощущения. Виртуальная реальность позволяет имитировать различные ситуации, включая те, которые невозможно наблюдать в нашем физическом мире, при этом события могут происходить в режиме реального времени;
- дополненная реальность — выступает как результат объединения виртуальной реальности и не виртуальной. Для взаимодействия с ней также необходимо использовать различные технические средства;
- аддитивные технологии нацелены на создание трехмерных объектов при помощи технических средств в основном путем распечатки изделий на 3D-принтерах;
- нейронные сети — представляют собой структуру, которая может имитировать элементарные процессы, протекающие в биологических организмах, которые можно связать с мыслительной деятельностью головного мозга. Подобные сети могут быть обучаемы, и их алгоритмы могут изменяться под новые условия. Работа алгоритмов в этих сетях может происходить одновременно и не имеет пересечения между собой, то есть совершаться параллельно, при этом идет постоянный анализ ситуации и отбор подходящих и неподходящих элементов. Основной единицей нейронных сетей является искусственно созданный нейрон.

Искусственные нейронные сети — это попытка моделирования обработки информации нервной системой человека или животных. Предложенные для объяснения структуры мозга и нервной системы животных модели во многих отношениях различны, но существует общее мнение, что суть работы нейронных ансамблей заключается в принципе «контроль через общение». Множество связанных между собой клеток обрабатывают различные поступающие сигналы доступными им способами. Эти клетки образуют сложную систему. Множество взаимосвязанных подобных систем образуют нервную систему.

Массивная и иерархическая сеть клеток мозга является основной предпосылкой появления сознания и сложного поведения. Однако до сих пор биологи и нейробиологи исследовали свойства отдельных нейронов. На данный момент про нейроны уже известно достаточно много: как создается сигнал в нейроне и как он передается — оба эти процессы не только описаны с точки

зрения биологии, но и с физической и математической точек зрения. Однако при столь хорошо изученном объекте все еще остается неизвестным, как создаются параллельные и сложные системы нейронов, не говоря уже о вопросах их взаимодействия между собой.

Традиционная система образования больше ориентирована на запоминание информации, нежели на свободное мышление и самостоятельную работу по поиску информации, что сказывается на творчестве, самостоятельности и активности обучающихся. При этом индивидуальные особенности восприятия информации и интересы обучающегося практически не учитываются, что также негативно влияет на качество усвоения материала. Неудивительно, что сегодня широкую популярность набирают дистанционные формы обучения, позволяющие выбрать те курсы и те программы обучения, которые интересны непосредственно обучающемуся и к которым у него есть большая расположенность. К таким формам можно отнести массовые открытые онлайн-курсы.

Наиболее известными платформами, предлагающими подобные сервисы, являются:

- Coursera — одна из первых платформ, которая начала предоставлять открытые электронные образовательные ресурсы. Данную платформу можно назвать крупнейшей среди аналогичных. На настоящий момент Coursera сотрудничает более чем со 190 ведущими компаниями и университетами²;
- edX — еще один крупный ресурс, предоставляющий услуги по открытому дистанционному образованию. Основан в 2012 году тремя университетами: Массачусетским технологическим институтом, Гарвардским университетом и Университетом Беркли³;
- «Открытое образование» — отечественная площадка, предлагающая онлайн-курсы по основным дисциплинам, изучаемым в высших учебных заведениях⁴.

Платформ, предоставляющих массовые открытые онлайн-курсы, есть сегодня много, но не все из них предоставляют доступ к качественным образовательным ресурсам. На эффективность таких курсов влияет не только степень научности и достоверности излагаемого материала, но и множество других факторов, таких как манера поведения лектора, внешний вид лектора, его жестикуляция и артикуляция, форма построения предложений.

Подобные сервисы позволяют преподавателю представить свой курс в более интерактивной и интересной форме, обучающиеся могут использовать массовые открытые онлайн-курсы не только для самостоятельного обучения,

² Официальный сайт Coursera. URL: <https://www.coursera.org/> (дата обращения: 07.12.2019).

³ Официальный сайт edX. URL: <https://www.edx.org/> (дата обращения: 07.12.2019).

⁴ Официальный сайт «Открытое образование». URL: <https://openedu.ru/course/> (дата обращения: 07.12.2019).

но и в качестве дополнительной подготовки по изучаемым дисциплинам. В рамках этих сервисов можно создавать различные образовательные курсы по основам искусственных нейронных сетей, направленные на обучение как специалистов, так и просто заинтересованных людей.

При разработке подобных курсов нужно добиваться решения не только классических задач, но и ряда других уникальных (см., например, [1]). Рассмотрим их подробнее.

Мотивационная задача. Решение данной задачи является одним из важнейших моментов при разработке курсов дополнительного образования. Если в рамках традиционного образования обучающегося удерживает на занятиях необходимость их посещения, то часть слушателей дистанционных курсов может легко прекращать свое обучение по целому ряду причин: «надоело», «неинтересно», «скучно» и так далее. Разработчик курса должен выстраивать свой курс таким образом, чтобы обучающиеся не хотели прекращать свое обучение.

Генерирующая задача. В процессе прохождения курса обучающиеся отработывают не только уже приобретенные навыки и знания, но также могут получить и новые. Для этого используются следующие методы и приемы обучения: словесный метод (беседа, обсуждение, дискуссия); наглядный метод (демонстрация); практический метод (репродуктивный, продуктивный, творческий). Словесные методы могут быть реализованы путем организации обсуждения после каждого раздела или задания, на котором обучающиеся могут поделиться своими успехами или спросить совета у других слушателей или разработчика курса (преподавателя).

Организирующая задача. Одной из важных атомарных единиц в рамках МООК являются задачи или системы задач.

Коммуникационная задача. При решении задач, относящихся к этому классу, деятельность преподавателя и обучающихся можно сравнить с межпредметной коммуникацией.

Проектирование решений подобного рода задач предполагает необходимость достижения поставленных целей, сам план решения носит управляющий, организующий характер. Обязательно надо определить роль и место каждой задачи в подготовке массового открытого курса (см. таблицу).

Роль и место системы задач в подготовке массового открытого курса

Тип задачи	Пояснения	Особенности	Пример
Ситуативно-мотивационные задачи	Иллюстрация практической значимости	Решение нерационально	Алгоритм, информационная технология, структура данных
Проблемные задачи	Путь изучения материала, цепь проблемных ситуаций	Последовательное разрешение	Творческая работа

Тип задачи	Пояснения	Особенности	Пример
Стержневые задачи	Создают базу для самостоятельной работы	Объяснение преподавателя, самостоятельная деятельность обучающихся	Программирование
Тренировочные задачи	Формирование способа действия	Служит инструментом индивидуализации	В соответствии с образцом
Комбинированные задачи	Актуализация опыта, анализ и оценка применения в новой ситуации	Выбрать нужные методы и найти способ их рационального применения	Неформализованные задачи

Рассмотренные примеры задач для проектирования массовых открытых онлайн-курсов способствуют индивидуализации обучения и могут помочь педагогу в составлении плана курса обучения.

Литература

1. Васенина Е. А. Система учебных задач как фактор педагогической поддержки познавательной деятельности учеников в интеллектуально-ориентированном процессе обучения информатике // Теория и практика образования в современном мире: материалы международной научной конференции. СПб.: Реноме, 2012. С. 161–163.

Literatura

1. Vasenina E. A. Sistema uchebny`x zadach kak faktor pedagogicheskoy podderzhki poznavatel`noj deyatel`nosti uchenikov v intellektual`no-orientirovannom processe obucheniya informatike // Teoriya i praktika obrazovaniya v sovremennom mire: materialy` mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. SPb.: Renome, 2012. S. 161–163.

D. V. Bordachev

Features of Learning Technologies of Artificial Neural Networks in the Framework of Massive Open Online Courses

The article discusses the features of training in artificial neural network technologies as part of massive open online courses. In modern conditions, distance learning forms are gaining wide popularity, allowing you to choose those courses and those training programs that are interesting directly to the student and to which he has a great disposition. The classification of the task system for organizing massive open online courses is considered.

Keywords: informatization of education; technology of mass open online courses; technology of neural networks; studying.