

А.Б. Шокубасов*

Карагандинский технический университет, Караганда, Казахстан

*e-mail: amir-cool@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Аннотация. Машинное обучение применяется во многих повседневных ситуациях: от распознавания изображений до обработки естественного языка, автономных транспортных средств и рекомендаций по продуктам. В области науки машинное обучение используется для медицинской диагностики, разработки новых материалов, интеллектуального сельского хозяйства, классификации ДНК и многих других. В данной статье исследуется технология машинного обучения. Объясняется, что это за технология и ее использование в нынешнем мире. В статье также говорится о типах машинного обучения и что они из себя представляют. Подробно рассмотрена работа каждого типа: какие виды алгоритмов они используют и в каких областях применяются. Это все подчеркивает особенности и уникальность каждого из типов. Кроме того, в статье обсуждаются преимущества и недостатки этой технологии, а также важность и перспективы.

Ключевые слова: Машинное обучение, большие данные, искусственный интеллект, алгоритм, нейронная сеть, приложение.

Введение. Современные условия, в которых работают информационные системы, предполагают использование неструктурированных данных и эффективных инструментов для работы с ними. Они собирают и обрабатывают огромные объемы быстро поступающих цифровых данных и анализируют их, находя систему графиков, которая позволяет создать систему классификации и прогнозирования. Чаще всего набор таких инструментов называют большими данными. В последнее время стало популярным использование машинного обучения, основанного на больших данных.

Машинное обучение получило широкое распространение за последние 15 лет, но большинство людей не до конца понимают его роль в повседневной жизни. Многие из нас ежедневно используют приложения, основанные на искусственном интеллекте и методах машинного обучения. Эти технологии уже произвели революцию во многих отраслях, например, способствовали появлению виртуальных помощников, таких как Siri или возможность прогнозирования трафика с помощью Google Maps. Что такое машинное обучение, как оно работает и какие у него перспективы?

Методы исследования. Методами исследования используемые в данной научной статье являются проведение анализа и исследование технологии машинного обучения с точки зрения аналитика данных. Сегодня машинное обучение используется в самых разных приложениях. Возможно, одним из самых известных примеров машинного обучения в действии является механизм рекомендаций, который используется в новостной ленте Facebook.

Facebook использует машинное обучение, чтобы персонализировать доставку ленты каждого участника. Если участник часто останавливается, чтобы прочитать сообщения определенной группы, механизм рекомендаций начнет показывать большую часть активности этой группы раньше в ленте.

За кулисами движок пытается закрепить известные шаблоны в онлайн-поведении участника. Если участник изменит схему и не сможет читать сообщения из этой группы в ближайшие недели, лента новостей изменится соответствующим образом.

Помимо механизмов рекомендаций, машинное обучение можно использовать и для следующих целей:

Управление взаимоотношениями с клиентами. Программное обеспечение CRM может использовать модели машинного обучения для анализа электронной почты и побуждать

членов отдела продаж в первую очередь отвечать на самые важные сообщения. Более продвинутые системы могут даже рекомендовать потенциально эффективные ответы.

Бизнес-аналитика. Поставщики средств бизнес-аналитики и бизнес-аналитики используют машинное обучение в своем программном обеспечении для выявления потенциально важных точек данных, шаблонов точек данных и аномалий.

Информационные системы по человеческим ресурсам. Системы HRIS могут использовать модели машинного обучения для фильтрации приложений и определения лучших кандидатов на открытую позицию.

Беспилотные автомобили. Алгоритмы машинного обучения могут даже позволить полуавтономному автомобилю распознавать частично видимый объект и предупреждать водителя.

Виртуальные помощники. Умные помощники обычно сочетают модели машинного обучения с учителем и без учителя для интерпретации естественной речи и предоставления контекста.

Машинное обучение. Машинное обучение — это тип искусственного интеллекта, который позволяет программным приложениям более точно прогнозировать результаты, не будучи явно запрограммированными на это. Алгоритмы машинного обучения используют исторические данные в качестве входных данных для прогнозирования новых выходных значений.

Типы машинного обучения. Классическое машинное обучение часто классифицируется по тому, как алгоритм учится становиться более точными в своих прогнозах. Существует три основных подхода: обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением. Тип алгоритма, который выбирают исследователи данных, зависит от того, какой тип данных они хотят предсказать.

1. **Обучение с учителем.** В этом типе машинного обучения специалисты по данным предоставляют алгоритмам помеченные данные обучения и определяют переменные, которые, по их мнению, алгоритм должен оценивать на предмет корреляций. Указаны как вход, так и выход алгоритма.

2. **Обучение без учителя.** Этот тип машинного обучения включает алгоритмы, которые обучаются на немаркированных данных. Алгоритм просматривает наборы данных в поисках любого значимого соединения. Данные, на которых обучаются алгоритмы, а также прогнозы или рекомендации, которые они выводят, предопределены.

3. **Обучение с подкреплением.** Специалисты по обработке данных обычно используют обучение с подкреплением, чтобы научить машину выполнять многоэтапный процесс, для которого существуют четко определенные правила. Специалисты по анализу данных программируют алгоритм для выполнения задачи и дают ей положительные или отрицательные сигналы, когда он определяет, как выполнить задачу. Но по большей части алгоритм сам решает, какие шаги предпринять на этом пути.

На рисунке 1 проиллюстрирована классификация машинного обучения.

Как работает обучение с учителем. Машинное обучение с учителем требует от специалиста по обработке данных обучить алгоритм как с помеченными входами, так и с желаемыми выходами. Алгоритмы контролируемого обучения подходят для следующих задач:

1. Бинарная классификация: разделение данных на две категории.
2. Классификация по нескольким классам: выбор между более чем двумя типами ответов.
3. Регрессионное моделирование: прогнозирование непрерывных значений.
4. Объединение: объединение прогнозов нескольких моделей машинного обучения для получения точного прогноза.

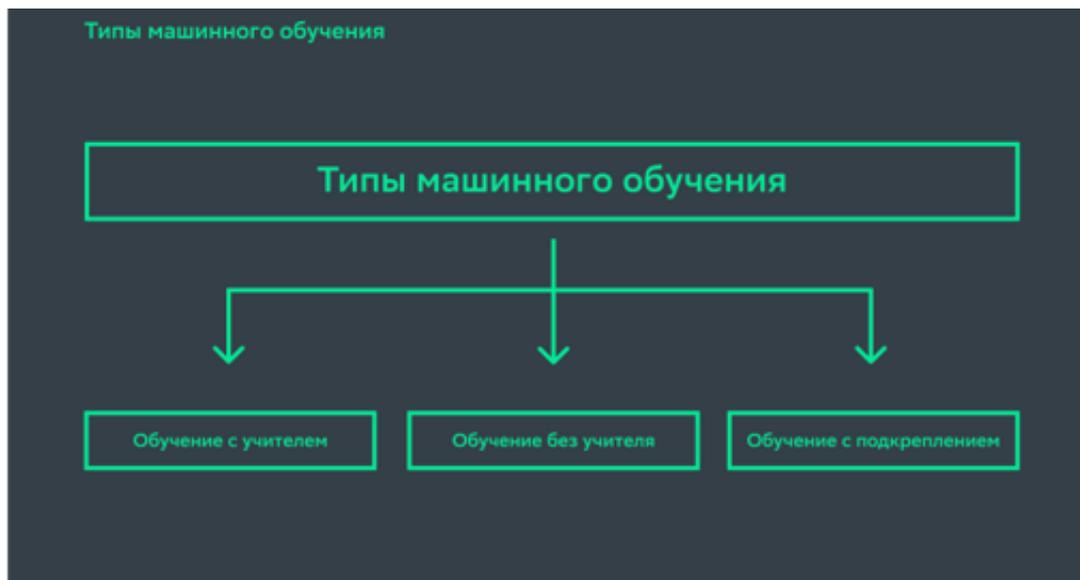


Рисунок 1. Типы машинного обучения

Как работает обучение без учителя. Алгоритмы неконтролируемого машинного обучения не требуют маркировки данных. Они просеивают немаркированные данные в поисках шаблонов, которые можно использовать для группировки точек данных в подмножества. Большинство типов глубокого обучения, включая нейронные сети, являются неконтролируемыми алгоритмами. Алгоритмы неконтролируемого обучения подходят для следующих задач:

1. Кластеризация: разделение набора данных на группы на основе сходства.
2. Обнаружение аномалий: выявление необычных точек данных в наборе данных.
3. Анализ ассоциаций: определение наборов элементов в наборе данных, которые часто встречаются вместе.

Как работает обучение с подкреплением. Обучение с подкреплением работает путем программирования алгоритма с четкой целью и предписанным набором правил для достижения этой цели. Специалисты по обработке данных также программируют алгоритм на поиск положительных наград, которые он получает, когда выполняет действие, полезное для достижения конечной цели, и избегают наказаний, которые он получает, когда выполняет действие, которое уводит его от конечной цели. Обучение с подкреплением часто используется в таких областях, как:

1. Робототехника: с помощью этой техники роботы могут научиться выполнять задачи в физическом мире.
2. Видеоигровой процесс: обучение с подкреплением использовалось, чтобы научить ботов играть в несколько видеоигр.
3. Управление ресурсами: при ограниченных ресурсах и поставленной цели обучение с подкреплением может помочь предприятиям спланировать распределение ресурсов.

Результаты исследования. Результатами исследования является понимание и важность технологии машинного обучения, а также изложить о плюсах и минусах данной технологии вместе с перспективой.

Преимущества машинного обучения. Что касается преимуществ, машинное обучение может помочь предприятиям глубже понять своих клиентов. Собирая данные о клиентах и соотнося их с поведением с течением времени, алгоритмы машинного обучения могут изучать ассоциации и помогать командам адаптировать разработку продуктов и маркетинговые инициативы к потребностям клиентов.

Некоторые компании используют машинное обучение в качестве основного двигателя в своих бизнес-моделях. Uber, например, использует алгоритмы для подбора водителей и пассажиров. Google использует машинное обучение, чтобы показывать рекламу о поездках в поисковых запросах.

Недостатки машинного обучения. Но машинное обучение имеет недостатки. Прежде всего, это может быть дорого. Проекты машинного обучения обычно реализуются специалистами по данным, которые получают высокие зарплаты. Для этих проектов также требуется программная инфраструктура, которая может быть дорогостоящей.

Также существует проблема предвзятости машинного обучения. Алгоритмы, обученные на наборах данных, которые исключают определенные группы населения или содержат ошибки, могут привести к неточным моделям мира, которые в лучшем случае терпят неудачу, а в худшем являются дискриминационными. Когда предприятие основывает основные бизнес-процессы на предвзятых моделях, оно может нанести нормативный и репутационный ущерб.

Будущее машинного обучения. Хотя алгоритмы машинного обучения существуют уже несколько десятилетий, они приобрели новую популярность по мере роста популярности искусственного интеллекта. В частности, модели глубокого обучения используются в самых современных приложениях искусственного интеллекта.

Платформы машинного обучения являются одной из самых конкурентных областей корпоративных технологий, и большинство крупных поставщиков, включая Amazon, Google, Microsoft, IBM и другие, стремятся подписать клиентов на услуги платформы, которые охватывают весь спектр деятельности по машинному обучению, включая сбор данных, подготовку данных, классификация данных, построение моделей, обучение и развертывание приложений.

Поскольку машинное обучение продолжает приобретать все большее значение для бизнес-операций, а искусственный интеллект становится более практичным в корпоративных условиях, войны платформ машинного обучения будут только усиливаться.

Постоянные исследования в области глубокого обучения и искусственного интеллекта все больше ориентируются на разработку более общих приложений. Современные модели искусственного интеллекта требуют обширного обучения для создания алгоритма, оптимизированного для выполнения одной задачи. Но некоторые исследователи изучают способы сделать модели более гибкими и ищут методы, позволяющие машине применять контекст, полученный в ходе выполнения одной задачи, к будущим, различным задачам.

Обсуждение. В данной статье показано, что машинное обучение имеет множество преимуществ, что делает эту технологию незаменимым вариантом для многих предприятий. Машинное обучение стало частью современных технологий из-за того, что существует большое количество областей, в которых вам нужно анализировать все данные, где ни один человек не может с ними справиться. В этом отношении уже есть большие практические прорывы в этой области, о которых уже упоминалось ранее. Возможность и масштабы машинного обучения могут быть пугающими, но важно знать, что это просто уникальный инструмент для поиска ответов на важные и сложные вопросы. Без сомнения, эта технология с огромным будущим в создании инновационных устройств и улучшении жизни людей во всем мире. Точно можно сказать, это то, что машинное обучение находится только в начале своего пути. Пока неизвестно, какие инновации она может привнести и где находится этот диапазон.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Горбенко Д. А., Ольшевский А. И. // Искусственный интеллект и машинное обучение. Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование. Изд-во: ИУСМКМ-2020. – С. 363 – 2020.

[2] Михайлова И. С., Шевцов В. В. // Современные научные исследования и разработки. – С. 475 – 2018.

- [3] Флах П. // Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Изд-во: Litres. – С. 77 – 2019.
- [4] Алемасов Е. П., Зарипова Р. С. // Перспективы применения технологий машинного обучения. Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – С. 32 - 2020.
- [5] Полетаева Н. Г. // Классификация систем машинного обучения. Изд-во: Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – С. 208 – 2020.
- [6] Гребень В. С. // Роль искусственного интеллекта в современном мире. Изд-во: ООО Консалтинговая компания Юком. – С. 20 – 2020.
- [7] Плас Дж. В. // Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение. Руководство. Изд-во: Питер. – С. 759 – 2018.
- [8] Юдина А. Д., Забержинский Б. Э. // Современные научные исследования и разработки. – С. 757 – 2018.
- [9] Редько В. Г. // Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики. Изд-во: Ленанд. – С. 224 – 2019.
- [10] Каллан Р. // Нейронные сети: Краткий справочник Изд-во: Вильямс. – С. 288 – 2017.

REFERENCES

- [1] Gorbenko D. A., Olshevsky A. I. // Artificial intelligence and machine learning. Computer science, control systems, mathematical and computer modeling. Publishing house: IUSMKM-2020. – P. 363 – 2020.
- [2] Mikhailova I. S., Shevtsov V. V. // Modern scientific research and development. – P. 475 – 2018.
- [3] Flakh P. // Machine learning. The science and art of building algorithms that extract knowledge from data. Publishing house: Litres. – P. 77 – 2019.
- [4] Alemasov E. P., Zaripova R. S. // Prospects of application of machine learning technologies. Information technologies in construction, social and economic systems. – P. 32 – 2020.
- [5] Poletaeva N. G. // Classification of machine learning systems. Publishing house: Bulletin of the Baltic Federal University named after I. Kant. – P. 208 – 2020.
- [6] Greben V. S. // The role of artificial intelligence in the modern world. Publishing house: LLC Consulting company Yukom – P. 20 – 2020.
- [7] Plas J. V. // Python for complex problems. Data science and machine learning. Guide. Publishing house: St. Petersburg. – P. 759 – 2018.
- [8] Yudina A.D., Zaberzhinsky B. E. // Modern scientific research and development. – P. 757 – 2018.
- [9] Redko V. G. // Evolution, neural networks, intelligence: Models and concepts of evolutionary cybernetics. Publishing house: Lenand. – P. 224 – 2019.
- [10] Callan R. // Neural networks: A short reference Book Publisher: Williams. – P. 288 – 2017.

А.Б. Шокубасов*

Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды, Қазақстан

*e-mail: amir-cool@mail.ru

ҚАЗІРГІ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚҰРАМДЫ ЖАСАУДА МАШИНАДАН ОҚУ РӨЛІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Машиналық оқыту кескінді танудан бастап табиғи тілді өңдеуге, автономды көлік құралдарына және өнімді ұсынуға дейінгі көптеген күнделікті жағдайларда қолданылады. Ғылым саласында машиналық оқыту медициналық диагностика, жаңа материалдарды әзірлеу, ақылды ауыл шаруашылығы, ДНҚ классификациясы және т.б. үшін қолданылады. Бұл мақала машиналық оқыту технологиясын зерттейді. Бұл технологияның не екенін және оның қазіргі әлемде қолданылуын түсіндіреді. Мақалада сонымен қатар машиналық оқытудың түрлері және олардың не екендігі туралы айтылады. Әр түрдің жұмысы егжей-тегжейлі қарастырылады: олар алгоритмдердің қандай түрлерін қолданады және олар қандай салаларда қолданылады. Мұның бәрі әр түрдің ерекшеліктері мен бірегейлігін көрсетеді. Сонымен қатар, мақалада осы технологияның артықшылықтары мен кемшіліктері, сондай-ақ маңыздылығы мен перспективалары қарастырылады.

Негізгі сөздер: Машиналық оқыту, үлкен деректер, жасанды интеллект, алгоритм, нейрондық желілер, қосымша.

A.B. Shokubassov*

Karaganda technical university, Karaganda, Kazakhstan

*e-mail:amir-cool@mail.ru

EXPLORING THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN MODERN SOFTWARE DEVELOPMENT

Abstract: Machine learning is applied in many everyday situations, from image recognition to natural language processing, autonomous vehicles, and product recommendation. In the field of science, machine learning is used for medical diagnostics, new materials development, smart farming, DNA classification, and more. This paper explores machine learning technology. Explains what this technology is and its use in the world today. The article also talks about the types of machine learning and what they are. The work of each type is considered in detail: what types of algorithms they use and in what areas they are used. This all emphasizes the features and uniqueness of each of the types. In addition, the article discusses the advantages and disadvantages of this technology, as well as the importance and prospects.

Keywords: Machine learning, big data, artificial intelligence, algorithm, neural network, application