

УДК 004.82

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Брозгунова Надежда Петровна

кандидат экономических наук, доцент

Кузнецова Арина Павловна

студент

ari-ku-va@mail.ru

Дорохова Алёна Максимовна

студент

dorohovata@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные технологии, применяемые в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения. Сделан обзор современных языков программирования, для использования в реализации искусственного интеллекта.

Ключевые слова: IT технологии, искусственный интеллект, машинное обучение, языки программирования

Тема искусственного интеллекта (ИИ) весьма актуальна в современном мире, интерес к ней растет с каждым днем. Происходит это благодаря стремительному развитию IT-сферы, а также желанию улучшить и автоматизировать все сферы экономики и производства. Разработками в области искусственного интеллекта в настоящее время занимаются ученые и инженеры, научные парки и высокотехнологичные корпорации

Искусственный интеллект (Artificial intelligence, AI) – направление современной науки, которое изучает способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, которые традиционно считаются прерогативой человека.

Благодаря процессу развития искусственного интеллекта его использование в инновационных программируемых устройствах постоянно возрастает.

Для улучшения разработки программ управления и минимизации ошибок вычислений применяется машинное обучение, это стало возможно благодаря появлению на рынке микропроцессоров с большими вычислительными возможностями [1-3].

Машинное обучение (Machine learning, ML) – набор алгоритмов, которые применяют для создания машины, которая будет обрабатывать огромные массивы входных данных, выявлять в них закономерности и принимать решения с минимальным участием человека.

Машинное обучение имеет широкий спектр приложений:

- Распознавание речи, образов, рукописного ввода
- Техническая диагностика и медицинская диагностика
- Прогнозирование временных рядов
- Категоризация документов
- Биржевой технический анализ
- Финансовый надзор
- Кредитный скоринг
- Предсказание ухода клиентов

- Хемоинформатика
- Обнаружение мошенничества
- Обнаружение спама

Задача искусственного интеллекта по сути сводится к повторению работы нейронов в мозге человека. Нейросети являются одним из видов машинного обучения. Нейронная сеть - машинная интерпретация мозга человека, решающая определенную задачу и самообучается с учетом предыдущего опыта, совершая все меньше ошибок с каждым разом [4].

Существует логическая настольная игра стратегического содержания - Го, требующая тактического мышления, возникшая в Древнем Китае, и входящая в число пяти базовых дисциплин Всемирных интеллектуальных игр. Данная игра является наиболее сложной для компьютера по двум основным причинам – большое число вариантов ходов и сложность формализованной оценки позиции. В Го число позиций может превышать шестнадцать миллиардов, а такие масштабы полностью исключают возможность "механического" перебора позиций. Победа машины над человеком ознаменовала важный поворотный момент для ИИ, поскольку показала, что компьютер может изучать не только логику игры, но и достичь уровня мастерства, ранее считающегося доступным только людям.

Возможности искусственного интеллекта на данной стадии развития не безграничны. Обучение машин возможно только на основе массива данных. Это означает, что любые неточности в информации сильно сказываются на конечном результате [5-6].

Машинное обучение работает по следующему принципу:

1. Постановка задачи. Первоначально следует разобраться, как именно ваша конкретная задача может быть сведена к одной из типовых задач машинного обучения.
2. Сбор данных. Проверка достоверности информации, а также принадлежность ее к той задаче, которую вы пытаетесь решить.

3. Очистка. Удаление лишних данных. От правильной подготовки базы данных прямым образом зависит ее пригодность к использованию, и достоверность результатов.

4. Разделение. Данные необходимо разделить на две группы: одна для использования алгоритмом, а другая для оценки его действий.

5. Обучение. Данный этап направлен на поиск математической функции, которая точно выполнит указанную задачу.

6. Оценка. После тестирования алгоритма на учебных данных, его эффективность оценивается на данных, с которыми он еще не сталкивался. Этот процесс позволяет предотвратить переобучение - явление, при котором алгоритм хорошо работает только на учебных данных

7. Оптимизация. Улучшение модели.

Приведем некоторые из наиболее востребованных языков программирования ИИ, которые помогут реализовать его.

Julia – высокоуровневый язык программирования общего назначения, разработанный в 2009 году Джеффом Безансоном, Стефаном Карпински, Вирал Б. Шахом и Аланом Эдельманом. Данный язык разработан с целью исполнять высокопроизводительный численный анализ и вычислительную науку, поэтому он не включает необходимость отдельной компиляции по скорости. Простой синтаксис и глубокие математические корни делают Julia дружественным языком программирования для аналитиков данных. Он также включает Flux, основу для машинного обучения и ИИ. В сочетании с математическим синтаксисом Julia предлагает идеальный способ выражения алгоритмов. Julia также поддерживает другие платформы машинного обучения, такие как TensorFlow и MXNet [7].

Haskell – стандартизированный, универсальный язык программирования, разработанный с нестрогой семантикой и сильной статической типизацией. Первоначально разработанный в 1990 году, Haskell в основном используется в академических кругах, хотя есть и некоторые примеры его использования в промышленности и коммерции для проектов в AT&T, Facebook, Google и

других. Haskell основан на семантике языка программирования Miranda и позволяет эффективным библиотекам реализовывать алгоритмы ИИ [8].

В отличие от других, R – уникальный язык программирования, а также бесплатная программная среда с открытым исходным кодом для статистических вычислений и графики. Разработанный в 1993 году Росом Ихакой и Робертом Джентльменом, R широко используется среди аналитиков данных для разработки статистического программного обеспечения и анализа данных. Он также используется в искусственном интеллекте нового стиля и общем машинном обучении. R предоставляет несколько парадигм программирования, таких как векторное вычисление, функциональное программирование и объектно-ориентированное программирование и рассматривается как один из основных стандартных языков для таких областей, как финансы, биология и медицина [9].

Есть множество других языков, и сложно определить, какой следует использовать для разработки ИИ, поскольку ИИ – широкое и растущее технологическое поле, и это означает, что он может быть реализован на разных языках программирования.

Таким образом, сфера применений машинного обучения и искусственного интеллекта постоянно расширяется и имеет огромный спектр задач во всех сферах экономики и жизни.

Список литературы:

1. Федеральный проект «Цифровые технологии» <https://data-economy.ru/science> - заглавие с экрана
2. Брозгунова, Н.П. Информационные и программные средства реализации анализа данных / Н.П. Брозгунова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 25.
3. Брозгунова, Н.П. Тенденции, особенности и проблемы цифровизации аграрного сектора экономики / Н.П. Брозгунова, А.А. Борzych // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 200.

4. Коротков, А.А. Автоматизированные системы контроля в сельском хозяйстве в контексте реализации концепта IOTAGRO / А.А. Коротков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 2. - С. 25.
5. Хатунцев, В.В. Перспективы использования цифровизации при формировании профессиональных компетенций обучающихся технических направлений аграрного высшего образования / В.В. Хатунцев, К.А. Манаенков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 41.
6. Манаенков, К.А. Вклад инженерного института Мичуринского ГАУ в научно-технологическое развитие сельского хозяйства Тамбовской области / К.А. Манаенков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 37.
7. Unmanned aerial vehicles for estimation of vegetation quality / A.Yu. Astarov, K.A. Prishutov, I.P. Krivolapov [et al.] // Amazonia Investiga. - 2019. - Т. 8. - № 23. - С. 27-36
8. Analysis of taxation assessment results and development of a method for applying digital technologies in the assessment of garden agrocenoses stability / Z.N. Tarova, L.V. Bobrovich, I.P. Krivolapov [et al.] // Journal of Physics: Conference Series, 1679(2), 022101, 2020
9. Копцев, П.Ю. Технология блокчейн в аграрном секторе / П.Ю. Копцев, Н.В. Картечина // Наука и Образование. - 2018. - Т. 1. - № 2. - С. 20.

UDC 004.82

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING
TECHNOLOGIES**

Nadezhda Petrovna Brozgunova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Kuznetsova Arina Pavlovna

student

ari-ku-va@mail.ru

Dorokhova Alyona Maksimovna

student

dorohovata@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the main technologies used in the field of artificial intelligence and machine learning. A review of modern programming languages for use in the implementation of artificial intelligence is made.

Key words: IT technologies, artificial intelligence, machine learning, programming languages.