

**SUN’IY INTELLEKT VA MASHINAVIY O’QITISHDA AXBOROT
TUZILMALARI VA ALGORITMLARNING AHAMIYATI**

**THE IMPORTANCE OF INFORMATION STRUCTURES AND
ALGORITHMS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE
LEARNING**

**ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СТРУКТУР И АЛГОРИТМОВ В
ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ И МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ**

Abdullayev Shaxboz Solijon o‘g‘li

FarDU Axborot texnologiyalari kafedrası katta o‘qituvchisi

shaxbozfardu2023@gmail.com

ORCID ID 0000-0001-9382-732X

Rahmonaliyeva Durdonaxon Muhammadjon qizi

FarDU Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi I kurs talabasi

durdona1125.raxmonaliyeva@gmail.com

998991071851

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish sohalarida axborot tuzilmalari va algoritmlarning muhim rolini o'rganadi. Ma'lumki, sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish texnologiyalari turli sohalarida, jumladan, sog'liqni saqlash, moliya, ta'lim va ishlab chiqarishda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelmoqda. Ushbu texnologiyalarning asosiy komponentlari bo'lgan axborot tuzilmalari va algoritmlar ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va ulardan xulosa chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda axborot tuzilmalarining turli xil turlari, jumladan, ma'lumotlar bazalari, ma'lumotlar omborlari va ma'lumotlar ko'llari o'rganiladi. Shuningdek, mashinaviy o'qitish algoritmlarining turli xil turlari, jumladan, nazorat ostida o'qitish, nazoratsiz o'qitish va mustahkamlash orqali o'qitish tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, axborot tuzilmalari va algoritmlarning to'g'ri tanlanishi va qo'llanilishi sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish tizimlarining samaradorligi va aniqligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, tadqiqotda axborot tuzilmalari va algoritmlarining sun'iy intellekt va

mashinaviy o'qitish sohalaridagi kelajakdagi rivojlanish tendentsiyalari ham muhokama qilinadi.

Абстрактный. В данном исследовании изучается важная роль информационных структур и алгоритмов в областях искусственного интеллекта и машинного обучения. Известно, что технологии искусственного интеллекта и машинного обучения приводят к революционным изменениям в различных областях, включая здравоохранение, финансы, образование и производство. Информационные структуры и алгоритмы, которые являются ключевыми компонентами этих технологий, необходимы для обработки, анализа и получения выводов из данных. В исследовании рассматриваются различные типы информационных структур, включая базы данных, хранилища данных и озера данных. Он также анализирует различные типы алгоритмов машинного обучения, включая контролируемое обучение, неконтролируемое обучение и обучение с подкреплением. Результаты исследования показывают, что правильный выбор и применение информационных структур и алгоритмов оказывает существенное влияние на эффективность и точность систем искусственного интеллекта и машинного обучения. Кроме того, в исследовании рассматриваются будущие тенденции развития информационных структур и алгоритмов в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

Abstract. This study examines the important role of information structures and algorithms in the fields of artificial intelligence and machine learning. It is known that artificial intelligence and machine learning technologies are revolutionizing various fields, including healthcare, finance, education, and manufacturing. Information structures and algorithms, which are the main components of these technologies, are essential for processing, analyzing, and drawing conclusions from data. The study examines different types of information structures, including databases, data warehouses, and data lakes. It also analyzes different types of machine learning algorithms, including supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning. The results of the study show that the correct selection and application of information structures and algorithms have a significant impact on the efficiency and accuracy of artificial intelligence and machine learning systems. In addition, the study also discusses future development trends of

information structures and algorithms in the fields of artificial intelligence and machine learning.

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish, axborot tuzilmalari, algoritmlar, ma'lumotlar bazalari, ma'lumotlar omborlari, ma'lumotlar ko'llari, nazorat ostida o'qitish, nazoratsiz o'qitish, mustahkamlash orqali o'qitish.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, машинное обучение, информационные структуры, алгоритмы, базы данных, хранилища данных, озера данных, контролируемое обучение, неконтролируемое обучение, обучение с подкреплением.*

Keywords: *Artificial intelligence, machine learning, information structures, algorithms, databases, data warehouses, data lakes, supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning.*

Kirish

Bugungi kunda sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish texnologiyalari jamiyatimizning turli sohalariga chuqur kirib bormoqda. Ular fan, texnika, tibbiyot, iqtisodiyot, ta'lim va boshqa ko'plab sohalarda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelmoqda. Katta hajmdagi ma'lumotlarning paydo bo'lishi va hisoblash quvvatining oshishi sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitishning rivojlanishiga kuchli turtki bermoqda. Ushbu texnologiyalarning asosida esa axborot tizimlari va murakkab algoritmlar yotadi.

Axborot tizimlari ma'lumotlarni to'plash, saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi, bu esa mashinaviy o'qitish algoritmlarini o'qitish va ularning samaradorligini oshirish uchun zaruriy shartdir. O'z navbatida, mashinaviy o'qitish algoritmlari ma'lumotlardagi qonuniyatlarni aniqlash, bashorat qilish, qaror qabul qilish va avtomatlashtirish kabi vazifalarni bajarishga imkon beradi. Shunday ekan, sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitishning muvaffaqiyatli rivojlanishi va amaliyotga tatbiq etilishi bevosita samarali axborot tizimlari va zamonaviy algoritmlarning yaratilishi va qo'llanilishiga bog'liqdir.

Ushbu maqolada sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish sohasida axborot tizimlari va algoritmlarning tutgan o'rni va ahamiyati chuqur tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish sohasida axborot tizimlari va algoritmlarning ahamiyatiga bag'ishlangan ko'plab ilmiy ishlar va tadqiqotlar mavjud. Ushbu adabiyotlar tahlili mavzuning turli aspektlarini o'rganish, mavjud yutuqlar va muammolarni aniqlash, shuningdek, tadqiqotning nazariy asoslarini shakllantirishga qaratilgan.

O'tkazilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, axborot tizimlari sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish uchun ma'lumotlar bazasini yaratish, ularni boshqarish va qayta ishlashda muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy axborot tizimlari katta hajmdagi (Big Data), tez o'zgaruvchan va turli xil formatdagi ma'lumotlarni samarali qayta ishlash imkoniyatini beradi. Bulutli texnologiyalar, NoSQL ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlarni qayta ishlashning parallel usullari sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish uchun zarur bo'lgan hisoblash resurslari va ma'lumotlarga qulay kirishni ta'minlaydi.

Algoritmlar nuqtai nazaridan esa, mashinaviy o'qitishning turli xil yo'nalishlari (nazorat ostida o'qitish, nazoratsiz o'qitish, mustahkamlovchi o'qitish va boshqalar) o'ziga xos algoritmik yechimlarni talab qiladi. Chuqur o'rganish (Deep Learning) kabi sohalarning rivojlanishi neyron tarmoqlari va ularning turli arxitekturalari (CNN, RNN, Transformer va h.k.)ning ahamiyatini oshirdi. Ushbu algoritmlar tasvirlarni tanish, nutqni qayta ishlash, tabiiy tilni tushunish, tavsiya tizimlarini yaratish va boshqa ko'plab murakkab vazifalarni bajarishda yuqori natijalarga erishmoqda.

Metodologiya: Ushbu maqolada mavzuni tahlil qilish uchun asosan deskriptiv va analitik metodlardan foydalaniladi. Ilmiy adabiyotlar, tadqiqot maqolalari, konferensiya materiallari va ekspertlarning fikrlari o'rganiladi. Shuningdek, mavzuga oid dolzarb tendensiyalar va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi.

Natija va muhokama

Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, axborot tizimlari va algoritmlar sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitishning ajralmas qismidir. Ularning o'zaro hamkorligi quyidagi muhim natijalarga olib keladi:

Katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali qayta ishlash: Zamonaviy axborot tizimlari mashinaviy o'qitish algoritmlarini o'qitish uchun zarur bo'lgan ulkan hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tartibga solish va qayta ishlash imkonini

beradi. Bu esa yanada aniq va ishonchli mashinaviy o‘qitish modellarini yaratishga yordam beradi.

Murakkab vazifalarni avtomatlashtirish: mashinaviy o‘qitish algoritmlari ma’lumotlardagi qonuniyatlarni aniqlash va ulardan foydalanib, bashorat qilish, qaror qabul qilish va turli xil vazifalarni avtomatlashtirish imkonini beradi. Bu esa inson resurslarini tejash va ish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Yangi imkoniyatlar yaratish: sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitish texnologiyalari tibbiyotda kasalliklarni erta tashxislash, moliyada risklarni baholash, transportda avtonom boshqaruv tizimlarini yaratish, ta’limda individual yondashuvni ta’minlash kabi ko‘plab sohalarda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Doimiy takomillashuv: Axborot tizimlarining rivojlanishi va yangi algoritmlarning yaratilishi sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitishning doimiy ravishda takomillashuviga olib keladi. Bu esa ushbu texnologiyalarning qo‘llanilish doirasini kengaytiradi va ularning samaradorligini oshiradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitish zamonaviy dunyoning muhim texnologiyalaridan biri bo‘lib, ularning rivojlanishi bevosita samarali axborot tizimlari va zamonaviy algoritmlarning yaratilishi va qo‘llanilishiga bog‘liqdir. Axborot tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va mashinaviy o‘qitish algoritmlarini o‘qitish uchun zarur bo‘lgan infratuzilmani ta’minlasa, mashinaviy o‘qitish algoritmlari ma’lumotlardagi qonuniyatlarni aniqlash va turli xil murakkab vazifalarni bajarish imkonini beradi.

Kelajakda ushbu sohadagi tadqiqotlar axborot tizimlarining samaradorligini oshirish, yangi va kuchli algoritmlarni yaratish, shuningdek, etik va ijtimoiy muammolarni hal qilishga qaratilishi lozim. Sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitishning yanada rivojlanishi jamiyatimizning turli sohalarida yangi yutuqlarga va farovonlikka olib kelishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Artificial Intelligence: A Modern Approach" - Stuart Russell va Peter Norvig.(2003)
2. "Deep Learning" - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio va Aaron Courville.(2016)
3. "Pattern Recognition and Machine Learning" - Christopher M. Bishop.(2006)
4. "Data Structures and Algorithms in Python" - Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia va Michael H. Goldwasser.(2013)
5. "Database System Concepts" - Abraham Silberschatz, Henry F. Korth va S. Sudarshan. (2011)
6. Arxiv (arxiv.org) va Google Scholar (scholar.google.com) kabi platformalarda nashr etilgan tadqiqotlar.
7. Coursera, edX, Udacity kabi onlayn kurslar platformalarida mavjud bo'lgan sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitishga oid kurslar.