

Компонент представлень передаватиме виконання роботи за необхідності до компоненту шаблонів («Templates»), який визначатиме вигляд сторінок, компонента «Smart-analyser» загальної функціональності проекту та компонента «Models», що представлятиме розроблені класи в структурі бази даних.

Список використаних джерел

1. Tymoshenko, Y. P., Kozachenko, O. I., Kyslenko, D. P., Horodetska, M. S., Chubata, M. V., Barhan, S. S. (2022). Latest technologies in criminal investigation (testing of foreign practices in Ukraine). *Amazonia Investiga*, 11(51), 149–160.
2. Keeling, D. G., Losavio, M. (2017). Public Security & Digital Forensics in the United States: The Continued Need for Expanded Digital Systems for Security. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*, 9, 51.
3. Aleksandrov, D., Okhrimenko, I., Drozd, O. (2017). Psychological adaptation of Ukrainian National Police officers for law enforcement activities. *Science and Education*, 11, Ukraine. DOI: 10.24195/2414-4665-2017-11-4.
4. Kryvolapchuk, V., Kulyk, O., Barko, V., Kalynovskyi, B., Kosiak, N. (2020). Attitude of young people to the criminality problem in Ukrainian postmodern society, *Postmodern Openings*, 11(1Sup1), Romania. DOI: 10.18662/po/11.1sup1/125.
5. Fedorenko, O., Dotsenko, V., Okhrimenko, I., Radchenko, K., Gorbenko, D. (2020). Coping behavior of criminal police officers at different stages of professional activity, *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 11(2), Romania. DOI: 10.18662/brain/11.2/78.

УДК 004.21:004.8

Богач Т. О., здобувачка 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
Потапова Н. А., канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних
технологій

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ В ЗАДАЧАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН) зазнали значного розвитку, визначаючи нові перспективи для автоматизації та вдосконалення великої кількості завдань. Важливим складником цих технологій є алгоритми оптимізації, які визначають ефективність та точність моделей.

Оптимізація – ключовий етап у розв'язанні задач машинного навчання. Її мета – знайти найкращі параметри моделі, які мінімізують функцію втрат або

максимізують точність прогнозування. Для досягнення цієї мети використовуються різні алгоритми оптимізації. Водночас виникає потреба в постійному вдосконаленні й адаптації алгоритмів оптимізації до нових завдань та обмежень. Класичними алгоритмами оптимізації є:

1. Градієнтний спуск: один із найпоширеніших методів оптимізації. Він використовує похідні функції втрат для оновлення параметрів моделі. Градієнтний спуск може бути варіантом стохастичного чи мініпакетного підходу.

2. Метод Ньютона: цей метод використовує другі похідні функції втрат для знаходження оптимальних параметрів. Він збільшує швидкість збіжності, але може бути обчислювально витратним.

3. Метод симплексу (Nelder-Mead): використовується для нелінійної оптимізації. Він працює з обмеженими областями параметрів і знаходить локальний мінімум.

Більшість задач оптимізації в середовищі використання штучного інтелекту використовують нейронні мережі. Нейронні мережі – це обчислювальні структури, які обробляють вхідні сигнали за принципом процесів, що відбуваються в нейронах живих істот. Саме через це нейронні мережі часто порівнюють із мозком людини. Кожна ланка в мережі може обробляти інформацію паралельно з іншими, що допомагає значно прискорити цей процес і уникнути великої кількості помилок.

Порівняльний аналіз алгоритмів дав змогу виявити їх особливості щодо використання.

1. Градієнтний спуск (Gradient Descent):

➤ опис: градієнтний спуск є одним із найпоширеніших методів оптимізації. Він використовує градієнт функції втрат для оновлення параметрів моделі в напрямі, що мінімізує функцію втрат;

➤ використання: ідеально підходить для навчання моделей машинного навчання, зокрема нейронних мереж;

➤ рекомендація: використовуйте градієнтний спуск для навчання моделей, особливо за великої кількості даних.

2. Метод симплексу (Nelder-Mead):

➤ опис: цей метод є ітераційним алгоритмом оптимізації без похідних. Він використовує геометричні перетворення для знаходження мінімуму функції;

➤ використання: підходить для нелінійних задач оптимізації;

➤ рекомендація: використовуйте метод симплексу, коли немає можливості обчислення похідних.

3. Трансформери (Transformers):

➤ опис: трансформери – це архітектура нейронних мереж, яка стала популярною в області обробки природних мов та комп'ютерного бачення. Вони використовують механізм самоуваги для ефективного обробки послідовностей;

➤ використання: добре підходять для завдань NLP та синтезу зображень;

➤ рекомендація: вивчайте та використовуйте трансформери для послідовнісних завдань.

4. Генеративні змагальні мережі (GAN):

➤ опис: GAN – це архітектура, яка використовує дві нейронні мережі – генератор і дискримінатор – для генерації нових даних, як-от зображення, текст чи звук;

➤ використання: для генерації реалістичних даних;

➤ рекомендація: вивчайте GAN для завдань синтезу даних [3].

Можна зробити висновок, що дослідження алгоритмів оптимізації для ІІІ та МН є важливим напрямом у розвитку цих технологій. Вони не лише визначають ефективність моделей, але і створюють можливості для нових досягнень у галузі штучного інтелекту та машинного навчання. Це поле відкриває нові перспективи для автоматизації та розуміння складних завдань, забезпечуючи стабільний розвиток цих інноваційних технологій.

Список використаних джерел

1. 10 найкращих алгоритмів машинного навчання. URL: <https://www.unite.ai/uk/десять-найкращих-алгоритмів-машинного-навчання/>

2. Машинне навчання: як штучний інтелект вчиться і розвивається. URL: <https://bizmag.com.ua/mashynne-navchannya/>

3. Що таке GAN-генеративно-змагальні нейронні мережі і як їх застосувати для генерації зображень. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/gan.html>

УДК 004.89

Журовський Я. О., здобувач 3 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки, Січко Т. В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

МАШИННЕ НАВЧАННЯ В УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зважаючи на постійне збільшення населення та розвиток інфраструктури, міста стикаються зі складнощами управління транспортними потоками. Використання машинного навчання стає ключовим інструментом у вирішенні цих викликів, сприяючи оптимізації руху транспорту та покращенню мобільності у містах. Сучасні технології машинного навчання дають змогу аналізувати транспортні потоки та ефективно передбачати їх рух, використовуючи величезні обсяги даних.