

Висновки. Розроблено програмне забезпечення сейсмологічної аналітичної системи, яка розділена на дві основні частини: підсистему вводу, зберігання та управління даними та підсистему аналізу даних. Підсистема аналізу даних реалізована з використанням різних бібліотек машинного навчання для вирішення конкретних завдань у контексті системи.

Список використаних літературних джерел

- [1] Элбон Крис. Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов / – СПб: БХВ-Петербург, 2019. – 384 с.
- [2] Шамин Р.В. Практическое руководство по методам машинного обучения / – М.: Lector.ru, 2019. – 93 с.
- [3] Завьялов А.Д. Среднесрочный прогноз землетрясений. Основы, методика, реализация / – М.: Наука, 2006. – 256 с.

Oleh Haba

assistant teacher of Computer Science Department, Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0006-2140-4524>.
oleh.haba@nltu.edu.ua

The use of artificial intelligence in database and knowledge sytems - an analysis of machine learning, neural networks, and other ai methods for database and knowledge analysis

Abstract - This presentation explores the use of artificial intelligence (AI) in database and knowledge systems, with a focus on the applications of machine learning, neural networks, and other AI methods for data and knowledge analysis. Machine learning allows computers to learn from data and make predictions, while neural networks excel in natural language processing. Processing large volumes of data with AI simplifies analysis and provides personalized recommendations. Furthermore, AI aids in automating the analysis of natural data, such as medical images. The presentation concludes by emphasizing the profound impact of AI on contemporary data management and knowledge utilization.

Keywords - Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Networks, Data Analysis, Knowledge Utilization, Big Data, Natural Language Processing, Recommendation Systems, Computer Vision.

1. Machine Learning for Data and Knowledge Analysis

Machine learning (ML) is a pivotal branch of artificial intelligence that revolutionizes the way we analyze and utilize data and knowledge. ML enables computers to learn from data and discover dependencies that may be difficult or even impossible to discern using traditional methods. It finds applications in areas such as:

Prediction and Recommendations: ML models are developed to predict events, such as price changes in financial markets, and offer personalized recommendations to users, enhancing their consumer experience.

Classification and Recognition: Machine learning systems can automatically classify data or recognize objects in images and videos. This has applications in fields from medicine to security.

2. Neural Networks and Deep Learning in Text and Language Processing

Neural networks, particularly deep learning, serve as powerful tools for processing text and natural language. They enable the development of models that can understand and generate linguistic data [1]. Key applications of this technology include:

Machine Translation: Deep learning systems allow the creation of machine translators capable of automatically translating texts between different languages with impressive accuracy.

Sentiment Analysis: Neural networks can analyze textual data to determine sentiment and mood, which is crucial for marketing and brand reputation.

3. Handling Big Data with AI

Database and knowledge systems deal with vast amounts of data (Big Data), and artificial intelligence significantly eases their processing and analysis. The use of AI allows for:

Efficient Data Processing and Analysis: AI-supported database systems can rapidly and accurately analyze large datasets, identifying dependencies and patterns that aid in making more informed decisions [2].

Personalized Recommendations: Through Big Data analysis and AI recommendation systems, personalized recommendations can be provided to users, enhancing their experience.

4. Applying AI for Automated Natural Data Processing

In scientific research and natural sciences, where there is a need for analyzing and interpreting natural data, artificial intelligence also finds extensive use. For instance:

Computer Vision: Employing computer vision and neural networks automates the analysis of images and videos. In medicine, this may involve detecting diseases in medical images like X-rays, while in security, it could mean anomaly detection in surveillance videos, enhancing security levels [3].

5. AI-Based Recommendation Systems:

AI-based recommendation systems provide personalized recommendations to users, optimizing their interfaces and interactions. For example, e-commerce platforms utilize machine learning algorithms to suggest products likely to interest customers.

Conclusion. In conclusion, the integration of artificial intelligence into database and knowledge systems heralds a new era. Machine learning, neural networks, and other AI methods are transforming how we analyze and utilize data and knowledge. These technologies enable precise predictions, automate natural language processing, and efficiently process vast datasets. The automation of data analysis in fields such as medicine and security exemplifies AI's potential.

However, it is crucial to consider the ethical and security aspects of AI usage. Nonetheless, the potential for further advancements in data and knowledge utilization with AI is substantial. The tools discussed in this presentation are only a fraction of what lies ahead, making this topic intriguing for future research and development. AI

continues to play a pivotal role in enhancing data management and decision-making processes, shaping the future of information systems.

References

- [1] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- [2] Chen, J., Song, L., Liu, L., & Qin, Y. (2019). Big data deep learning: challenges and perspectives. IEEE Access, 7, 47528-47555.
- [3] Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020). Speech and Language Processing. Pearson.

Денис Ган

аспірант кафедри КН, НЛТУ України, Львів, Україна,
han.denys@nltu.lviv.ua

Використання векторних баз даних для додавання нової інформації до запитів до великої мовної моделі (LLM)

Анотація – Зараз все більшої популярності з кожним днем набувають великі мовні моделі. Вони здатні вирішувати велику низку проблем набагато краще в порівнянні з існуючими підходами машинного навчання та штучного інтелекту, зокрема розпізнавання мови, токенізація, відповіді на запитання, формування стислого переказу тексту і багато інших. Також вони часто досягають неочікувано хороших результатів навіть у сферах на які велика мовна модель не є розрахованою – наприклад математичні проблеми [3].

Майже всі великі мовні моделі що є у відкритому доступі мають недоліки у вигляді того, що вони не мають пам'ять про попередні запити, не мають доступу до інформації про приватні дані користувача та не мають доступу до нових подій і знань що трапилися після тренування моделі.

Використовуючи векторні бази даних можна уникнути проблеми описаної вище зберігаючи потрібні дані у БД та передаючи їх в велику мовну модель під час запиту.

Ключові слова – велика мовна модель, LLM, векторна база даних, llama_index, Faiss.