УДК 004.41
Целінь А. -ст. гр. СПс-41
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕНЬ КОНЦЕНТРАЦІЇ УВАГИ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Цуприк Г. Б.

Tselin A.
Ternopil Ivan Puluj National Technical University

DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT SOFTWARE SYSTEM FOR THE AUTOMATIC DETECTION OF ATTENTION DEFICITS

Supervisor: PhD, Associate Professor Tsupryk H. B.

Ключові слова: штучний інтелект, визначення сонливості водія, комп'ютерний зір.
Keywords: artificial intelligence, driver drowsiness detection, computer vision.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю підвищення безпеки дорожнього руху за рахунок використання сучасних технологій штучного інтелекту. Однією з ключових причин дорожньо-транспортних пригод є сонливість водія, що знижує концентрацію та швидкість реакції. Це обумовлює потребу у створенні програмного забезпечення, здатного своєчасно виявляти ознаки втоми та попереджати водія.

Метою роботи є розробка програмного застосунку на основі штучного інтелекту, який забезпечує визначення сонливості водія з використанням методів комп'ютерного зору та формує аналітичні висновки для підвищення рівня безпеки.

Для досягнення поставленої мети реалізовано систему, що обробляє відеопотік у реальному часі та аналізує поведінкові характеристики водія. Основна увага приділяється розпізнаванню ознак сонливості, таких як частота моргання, тривалість закриття очей.

Клієнтська частина застосунку забезпечує зручну взаємодію користувача із системою та відображення результатів аналізу. Інтерфейс дозволяє в режимі реального часу отримувати повідомлення про стан водія та потенційні ризики.

Основним завданням системи є проведення комплексного аналізу стану водія. Використання алгоритмів комп'ютерного зору та штучного інтелекту дозволяє оцінювати рівень сонливості на основі візуальних даних, що забезпечує високу точність і швидкість обробки інформації.

Важливим компонентом системи є модуль автоматичного формування висновків, який аналізує отримані дані та генерує рекомендації щодо необхідності відпочинку або зупинки.

У майбутньому функціональність системи може бути розширена за рахунок інтеграції з бортовими системами автомобіля та мобільними пристроями, що дозволить реалізувати автоматичне попередження водія або активацію допоміжних механізмів безпеки. Також можливе вдосконалення алгоритмів штучного інтелекту для підвищення точності визначення сонливості, зокрема шляхом використання глибокого навчання та аналізу додаткових поведінкових і фізіологічних показників.

Висновки. У результаті виконання роботи створено програмний продукт для визначення сонливості водія з використанням штучного інтелекту та комп'ютерного зору. Його застосування сприятиме зниженню ризику аварійних ситуацій, підвищенню безпеки дорожнього руху та має потенціал до подальшого розвитку й удосконалення.

Посилання на літературу:

1. Олянін, Д., Цуприк, Г. (2025) Transformer Neural Networks in Industry 4.0 / Д. Олянін, Г. Цуприк, Т. Говорущенко, О. Багрій-Заяць, І. Андрущак // Computer Information Technologies in Industry 4.0: proceedings of the 3rd International Workshop (CITI-2025), Ternopil, Ukraine, 11–12 June 2025. – Ternopil : Ternopil Ivan Puluj National Technical University, 2025 (Scopus) https://ceur-ws.org/Vol-4057/
2. Tsupryk, H., Olianin, D. (2025). Vydobuvannia danyh z tekstu vykorystovuiuchy transformerni neironni merezhi [Data extraction from text using Transformer Neural Networks]. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security, 125–130, DOI: https://doi.org/10.32782/IT/2025-2-13
3. ОЛЯНІН D., & ЦУПРИК Н. (2025). Огляд ролі трансформерних нейроних мереж у видобувані інформації із неструктурованих даних. Measuring and computing devices in technological processes, 82(2), 360–364. https://doi.org/10.31891/2219-9365-2025-82-52
4. Zhao X., Wang L., Zhang Y. et al. (2024). A review of convolutional neural networks in computer vision. Artificial Intelligence Review, 57, 99. https://doi.org/10.1007/s10462-024-10721-6