

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТНИХ ПЛАТФОРМ НА ПРИКЛАДІ ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ НОМЕРІВ

Яковенко Вадим Андрійович

студент групи ІАСм -1-24-1.4д,

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,

науковий керівник – к.т.н., с.н.с. Багацький О.В.

У сучасному світі стрімко зростає популярність концепції «Інтернет речей» («IoT», «Internet of Things») [1], яка активно впроваджується у різні сфери науки та техніки. Для її поширення та адаптації до актуальних викликів необхідні різноманітні апаратні платформи, що дозволяють реалізувати IoT-проекти. Кожна така платформа має свої унікальні переваги, які відрізняють її від аналогів, як-от низьке енергоспоживання, висока швидкодія тощо.

Одним із напрямів, де підхід «IoT» може бути ефективно застосований, є завдання, пов'язані з обробкою відеоінформації для здійснення аналізу, обробки та подальшого реагування на отримані результати. Сутність подібних задач полягає у використанні методів збору й аналізу візуальних даних (зазвичай це 2D-зображення), які отримуються за допомогою відеосенсорів, для виділення корисної інформації [2]. У промисловості автоматизована обробка відеоданих отримала назву машинний зір [3]. Такі системи використовують для автоматизації визначення фізичних характеристик об'єкта у процесі виробництва, а саме: розміри, кількість, тип, розташування тощо. Також, технологія машинного зору дозволяє реалізувати автоматичне розпізнавання автомобільних номерів. Основною метою такої реалізації часто виступає автоматична фіксація порушень правил дорожнього руху, що знижує навантаження на органи правопорядку. Однак цей підхід може бути ефективним і для забезпечення контролю доступу транспорту до обмежених територій [4; 5].

Ефективність реалізації цієї технології безпосередньо пов'язана з використаними апаратними складовими платформи для виконання завдань, пов'язаних із обробкою відеоданих (наприклад, сенсорів, пристроїв обробки даних тощо). Тому вибір відповідної апаратної платформи для створення подібної системи є вкрай важливим. Тому необхідно провести детальний аналіз доступних апаратних рішень на основі певних визначених критеріїв. З метою формування таких критеріїв було здійснено дослідження популярних сучасних апаратних платформ, здатних забезпечити вирішення завдання розпізнавання автомобільних номерів. Одним із головних критеріїв оцінювання їх ефективності автор пропонує вважати швидкість обробки відеоданих і здатність отримання певної кількості кадрів на секунду за визначеної роздільної здатності сенсора у відповідній апаратній реалізації.

У результаті проведеної роботи підготовлено рекомендації щодо вибору оптимальної апаратної платформи для проєктів, які займаються обробкою відеоданих. Також, створено наочне відображення результатів по кожній розглянутій платформі у форматі таблиці.

Автор переконаний, що отримані експериментальні результати сприятимуть спрощенню практичної реалізації майбутніх проєктів, які передбачають використання відеообробки для аналізу, опрацювання та реагування на отримані дані.

ДЖЕРЕЛА

1. TechTarget // Internet of things (IoT). URL: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT>
2. Reinhard Klette. Concise Computer Vision An Introduction into Theory and Algorithms, 2014. 7 с.
3. Intel // What Is Machine Vision?. URL: <https://www.intel.com/content/www/us/en/learn/what-is-machine-vision.html>
4. Офіційний портал Києва // В'їзд на Труханів острів і надалі здійснюватиметься через систему автоматичного розпізнавання автомобільних знаків. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/vzd_na_trukhaniv_ostriv_i_nadali_zdiysnyuvatimetsya_cherez_sistemu_avtomatichnogo_rozpiznavannya_avtomobilnikh_znakiv/
5. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhyltsov, O., Ilich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., & Yaskevych, V. (2021). Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>