

УДК 004.6

Т. Щур; Г. Осухівська, к.т.н, доцент

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ІНВЕНТАРЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ДРОНІВ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

UDC 004.6

T. Shchur; H. Osukhivska, Ph.D., Assoc. Prof.

EFFECTIVE INVENTORY MANAGEMENT USING DRONES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Поєднання технології дронів та штучного інтелекту, а саме систем розпізнавання, відкриває нові можливості для автоматизації систем інвентаризації, які раніше було виконати складніше. Системи з використанням штучного інтелекту дозволяють збирати, обробляти та аналізувати дані у режимі реального часу, що покращує системи управління процесом інвентаризації, що є важливим фактором для ефективного управління. Дрони забезпечуватимуть швидке та точне відстеження товарів на складах та їх ідентифікацію при використанні технологій розпізнавання для виявлення штрих-кодів і QR-кодів та їх читання. Ці системи використовують комп'ютерне бачення та алгоритми машинного навчання для ідентифікації, декодування та обліку товарів [1]. Завдяки цьому дрони можуть вільно переміщатися складським приміщенням для моніторингу товарів. Це зменшує потребу в безпосередній участі людини в процесах інвентаризації та мінімізує помилки.

Системи комп'ютерного бачення для виявлення об'єктів працюють шляхом розпізнавання шаблонів в сирих даних (значеннях пікселів для зображень). Такі системи використовують згорткові нейронні мережі (CNN), які здатні аналізувати зображення в режимі реального часу. При цьому в системах інвентаризації можуть бути використані для розпізнавання та класифікації кодів чи самих товарів на складі.

Окрім автоматизації пошуку товару для його ідентифікації та інвентаризації у системі, для ефективного управління інвентарем також можна автоматизувати чи оптимізувати процес формування маршрутів для дронів [2]. Представлення схеми топографії приміщень складу у вигляді графу, дозволить використовувати такі алгоритми як метод Дейкстри чи Беллмана-Форда у виборі найшвидшого (відповідно найменш енергозатратного) шляху переміщення. Це дозволяє дронам швидко охоплювати великі ділянки складу, точно оновлювати інформацію про наявний товар, що вагомо зменшує час на інвентаризацію та підвищує її точність.

Отже, системи управління інвентарем, що використовують дрони з технологіями розпізнавання та моделі штучного інтелекту, є великим кроком вперед у автоматизації процесів. Використання сучасних алгоритмів дозволяють розпізнавати об'єкти в режимі реального часу, будувати шлях переміщення дрону та керувати ним.

Література

1. Cho Hyeon, et al. 2D barcode detection using images for drone-assisted inventory management. In: 2018 15th International Conference on Ubiquitous Robots (UR). IEEE, 2018. p. 461-465.
3. Maweni, Thabisa; Setati, Tiro; Botha, Natasha. Optimized path planning of a UAV for inventory management applications. In: MATEC Web of Conferences 388, 04021, 2023.