

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ ТА ДИСТАНЦІЙНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТІВ

Любарський С.М., Кондратов О.М., Северин В.П., Нікуліна О.М.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Сучасні інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (ІСППР) дедалі активніше інтегрують методи комп'ютерного зору для забезпечення точного та оперативного аналізу даних, що надходять у режимі реального часу. Одним з найперспективніших напрямків є дистанційна ідентифікація параметрів динамічних об'єктів (ДПДО), яка відіграє ключову роль в автоматизованих системах керування, зокрема в автономному транспорті, системах безпеки та моніторингу.

Наукове підґрунтя. Початкові спроби автоматизованого виявлення об'єктів базувалися на класичних методах обробки зображень і працювали виключно в контрольованих умовах. З розвитком нейронних мереж, зокрема згорткових та трансформерних архітектур, з'явилась можливість розпізнавати та аналізувати об'єкти в складних, непередбачуваних середовищах [1].

Модель поєднує моделі тривимірної сегментації, локалізації та відновлення, що забезпечує більш глибоке розуміння сцени порівняно з традиційними 2D-методами. Вона дозволяє створювати повноцінну 3D-сцену, що особливо важливо для автономних систем, робототехніки, відеоспостереження та цифрового дублювання реальності.

Мета дослідження. Оцінити точність і швидкість ідентифікації об'єктів. Вивчити адаптивність моделей до змін у траєкторіях руху та динаміці сцени. Проаналізувати ресурсомісткість алгоритмів у реальному часі в контексті інтеграції до ІСППР.

Практична значущість. Інтеграція методів виявлення та відстеження в ІСППР дозволяє:

Реалізовувати адаптивне керування в реальному часі. Отримувати кількісні характеристики об'єктів (позиція, швидкість, напрямок руху). Забезпечувати надійність і масштабованість систем в умовах високої динаміки даних.

Результати дослідження та висновки. ІСППР дозволяє не лише виявляти об'єкти у відеопотоці в реальному часі, а й адаптувати процеси керування на основі отриманих параметрів. Це сприяє підвищенню ефективності рішень у таких галузях, як автономні системи, робототехніка, інтелектуальні транспортні системи та відеоаналітика. Це дозволяє створювати високоточні тривимірні цифрові уявлення реального світу та підтримувати прийняття рішень в інтелектуальних керуючих системах.

Література:

1. Нікуліна, О. М. Северин, В. П. Кондратов, О. М. Рекова, Н. Ю. Аналіз інформаційних технологій для дистанційної ідентифікації динамічних об'єктів / О. М. Нікуліна, В. П. Северин, О.М. Кондратов, Н.Ю. Рекова // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – 2023. – №1(9) – С. 110–115.