

СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО СТЕЖЕННЯ ЗА ОБ'ЄКТАМИ НА ОСНОВІ ОБРОБКИ ДАНИХ ВІДЕОПОТОКУ

Сьогодні обробка відеоданих займає центральне місце в багатьох сферах життя, включаючи безпеку, транспорт та рекламу. Системи автоматичного стеження за об'єктами на основі обробки даних відеопотоку відіграють ключову роль у поліпшенні точності, ефективності та надійності таких систем. Метою роботи є розглянути основні аспекти розробки та застосування системи автоматичного стеження за об'єктами на основі обробки даних відеопотоку.

Система автоматичного стеження за об'єктами – це комплекс технологій та алгоритмів, які дозволяють виявляти, слідкувати та ідентифікувати об'єкти у відеопотоці. Вона базується на аналізі руху, виокремленні об'єктів та визначенні їх розташування у часі. Система може бути реалізована з використанням комп'ютерного зору, машинного навчання та глибинного навчання.

Ключові аспекти системи автоматичного стеження:

1. Детектування об'єктів: відеопотік аналізується з метою виявлення об'єктів на зображенні. Це може включати визначення розміру, форми, контуру або особливих особливостей, щоб визначити об'єкти для подальшого стеження.
2. Відстеження руху: після виявлення об'єкта система відстежує його рух по відеопотоці.
3. Аналіз поведінки: в деяких системах відбувається аналіз поведінки об'єктів, наприклад, передбачення траєкторій руху, розпізнавання змін поведінки або інші параметри, що вказують на певні дії.
4. Системи відбору сцен: деякі системи можуть відбирати або підкреслювати певні сцени або об'єкти для подальшого аналізу або спеціального втручання.
5. Використання машинного навчання: застосування алгоритмів машинного навчання, таких як нейронні мережі, для покращення точності відстеження та розпізнавання об'єктів у відеопотоці.
6. Застосування в різних сферах: застосовується в багатьох галузях, від відеоспостереження та безпеки до автономних автомобілів та виробництва.

Виявлення руху дозволяє відрізнити динамічні об'єкти від статичного фону. Виокремлення об'єктів з відеопотоку залежить від особливостей об'єктів та умов освітлення. Для точного визначення розташування об'єктів можуть використовуватись алгоритми, які враховують їхні траєкторії та зміни розміру.

Система автоматичного стеження за об'єктами повинна бути здатна аналізувати та валідувати дані, що надходять з відеопотоку. Це включає в себе виявлення шуму та аномалій, розпізнавання рухів та прогнозування траєкторій об'єктів. Точність, чутливість та швидкодія системи є важливими критеріями для її ефективності та надійності.

Системи автоматичного стеження за об'єктами на основі обробки даних відеопотоку є потужним інструментом, який сприяє покращенню точності, ефективності та надійності різноманітних систем. Розробка та застосування таких систем має великий потенціал у багатьох сферах життя, і дослідження в цьому напрямку є актуальним і перспективним.

Список використаних джерел

1. Павлюк Д.Ю., Добржанський О.О. Сегментація зображення для визначення об'єкта. / Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої Дню науки, 11-15 травня 2020 року. Житомир : «Житомирська політехніка», 2020. С. 213.
2. Добржанський О.О., Лівіцький М.М. Застосування сучасних систем технічного зору для аналізу роботи промислових систем. / Тези II-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення – 2017», 17–19 жовтня 2017 р. – Житомир: Вид. О.О. Євенок, 2017. – С. 146–147.
3. Добржанський О.О., Павлюк Д.Ю. Галузь використання технології ідентифікації руки. / Збірник тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інформаційно-комп'ютерні технології: стан, досягнення та перспективи розвитку», 14-15 листопада 2019 р. Житомир: Житомирська політехніка, 2019. С. 84-85.
4. Ткачук Д.Ю., Ткачук А.Г. Порівняння методів виявлення малих об'єктів за допомогою систем комп'ютерного зору на YOLO та SSD. / Тези доповідей XIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2023», 30-31 березня 2023 року. Житомир : «Житомирська політехніка», 2023. С.190-191.