

НАПІВКОНТРОЛЬОВАНЕ АДАПТИВНЕ ГЛИБОКЕ НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РОСЛИН В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМАХ

Ляшенко О.С., Кравченко Н.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Ляшенко С.О.

Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

В роботі розглядається питання адаптації детекторів об'єктів для автономних роботів, які виконують прополку сільськогосподарських рослин [1]. Встановлено, що відсутність надійних систем виявлення посівів та бур'янів є основною перешкодою для комерційної адаптації роботизованих систем боротьби з бур'янами. Це пояснюється тим, що точність виявлення знижується, коли система виявлення прогнозує в новому середовищі, відмінному від того, на якому вона навчалася. При вирішенні цієї задачі, потрібно зібрати та обробити велику кількість даних, що в свою чергу збільшує вартість та час обробки. Це призводить зменшення часу налаштування системи та з більшості її вартості.

Метою доповіді є аналіз та реалізація методів для покращення роботи детектора бур'янів/культур у режимі реального часу з мінімізацією ручних зусиль. Рішення, яке має намір вирішити цю задачу, має відповідати трьом вимогам: надійність, швидкість та ефективність.

У цій роботі запропоновано напівконтрольований метод для швидкої та надійної адаптації до середовища.

Основний результати можна підсумувати таким чином:

1. Навчання та впровадження найсучасніших методів виявлення об'єктів для досягнення точності виявлення в реальному часі понад 94%.
2. Пропозиція нової системи анотації для автоматичного маркування даних.
3. Пропозиція, впровадження та оцінка напівконтрольованої системи для надійної адаптації детекторів на основі глибокого навчання в сільськогосподарських полях.

Модель виявлення на основі глибокого навчання вивчає анотовані зображення, навчаючись на них.

Це означає, що модель співвідносить свої вивчені шаблони з деталями, розпізнаними на зображеннях. Коли детектор об'єктів працює в новому середовищі, його точність виявлення знижується, оскільки він не може розпізнавати нові функції, наявні в новому середовищі.

Список літератури

1. A. S. Mohammed, O. Barkovska, S. T. Suganthi, D. Rosinskiy and B. Oleg, "Automated Gardening System with Frost Prediction for Small Land Parcels," 2020 International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management (ICCAKM), Dubai, United Arab Emirates, 2020, pp. 416-420, doi: 10.1109/ICCAKM46823.2020.9051541.