

УДК 004.932.4:004.032.6

ПРО ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЙ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Бордюг Д.Є.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Смеляков К. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ШІ,
м. Харків, Україна

тел. (096) 482-21-50

Nowadays, technologies are developing and do not stand in one place. Consider the methods by which you can recognize a particular object in a photo. For this, piece intelligence will be used.

Зараз в наш час набуває дуже великої популярності використання штучних нейронних мереж та і взагалі штучного інтелекту в багатьох сферах суспільства. Особливої актуальності потребує уваги задача класифікації різних видів інформації. Зокрема, це такі як класифікація зображень за допомогою згорткових нейронних мереж.

Згорткова нейронна мережа (CNN) - це клас глибинних мереж прямого поширення, складених з одного чи більше згорткових шарів, із повно з'єднаними шарами (що відповідають шарам звичайних ШНМ) на верхівці. Він використовує зв'язані ваги та шари агрегування. Зокрема, за згортковою архітектурою часто організують максимізаційне агрегування. Ця архітектура дозволяє ЗНМ отримувати користь від двовимірної структури вхідних даних [1].

Згорткова нейронна мережа за рахунок застосування спеціальної операції – згортки, дозволяє водночас зменшити кількість інформації, що зберігається в пам'яті інформації, за рахунок чого краще справляється з картинками більш високої роздільної здатності, і виділити опорні ознаки зображення, такі як ребра, контури або грані. На наступному рівні обробки з цих ребер і граней можна розпізнати повторювані фрагменти текстур, які далі можуть скластися в фрагменти зображення [2].

Кожен шар згорткової нейронної мережі може використовувати власне перетворення. Наприклад, якщо на перших шарах межа панує такими поняттями як «ребра», «грані» та т.п, то далі йде наступним поняттям «текстура» та «частини об'єктів». Після цього в результаті такого опрацювання можемо зручно та правильно класифікувати зображення або виділити потрібний об'єкт на кінцевому етапі.

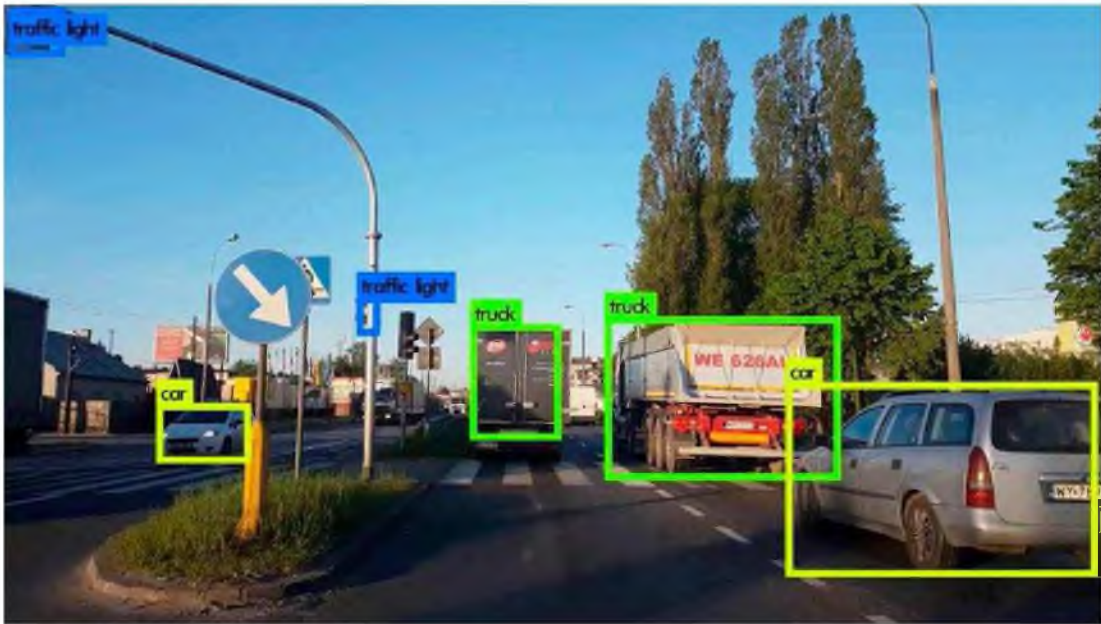


Рисунок 1 – Приклад роботи згорткової нейронної мережі

Класифікація зображень може складатися з наступних етапів:

- Підготовка даних;
- Первинна обробка зображення (видалення шуму, корекція а саме технології які використовуються в них);
- Виявлення важливих характеристик;

Отже, особливістю згорткової нейронної мережі полягає в тому, що нейрони перших рівнів впорядковані в структуру, де нейрони перших шарів розбиті на зображення певного розміру, які в середині одного шару відповідають нейронам іншого типу тим самим реагуючи на різні особливості зображень.

Список використаних джерел:

1. Штучні та згорткові нейронні мережі. URL: https://www.wiki-data.uk-ua.nina.az/Штучна_нейронна_мережа.html#Згорткові_нейронні_мережі (дата звернення 12. 04. 2023).
2. Convolutional Neural Networks. URL: <https://codeguida.com/post/1400> (дата звернення 13. 04. 2023).