

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто сучасні технології розпізнавання об'єктів за допомогою нейронних мереж.

Ключові слова: нейронні мережі, розпізнавання, технології.

Abstract

In this article considered the modern technologies for object recognition using neural networks.

Keyword: neural networks, recognition, technologies.

Вступ

Зростаючий інтерес до задач розпізнавання об'єктів обумовлено необхідністю автоматизації, як функцій контролю і управління складними динамічними об'єктами в реальному часі, так і образних процесів комунікації в інтелектуальних системах.

Тому досі продовжується пошук і реалізація ефективних принципів передачі розпізнавальної функції людини комп'ютеризованими системами. [1] Один з перспективних напрямків вирішення даної проблеми ґрунтується на застосуванні штучних нейронних мереж, як найбільш адекватних по відношенню до класу задач розпізнавання образів. У наш час запропоновано велику кількість проектів для вирішення задач розпізнавання об'єктів

Аналіз інструментів для розпізнавання об'єктів різного типу

TensorFlow — відкрита програмна бібліотека для машинного навчання цілій низці задач, розроблена компанією Google для задоволення її потреб у системах, здатних будувати та тренувати нейронні мережі для виявлення та розшифровування образів та кореляцій, аналогічно до навчання й розуміння, які застосовують люди. Її наразі застосовують як для досліджень, так і для розробки продуктів Google, часто замінюючи на його ролі її закритого попередника, DistBelief.

TensorFlow надає бібліотеку готових алгоритмів чисельних обчислень, реалізованих через графи потоків даних (data flow graphs). Вузли в таких графах реалізують математичні операції або точки входу/виводу, в той час як ребра графа представляють багатовимірні масиви даних (тензори), які перетікають між вузлами. Вузли можуть бути закріплені за обчислювальними пристроями і виконуватися асинхронно, паралельно обробляючи разом все підходящі до них тензори, що дозволяє організувати одночасну роботу вузлів в нейронній мережі за аналогією з одночасною активацією нейронів в мозку [2].

Keras — відкрита нейромережна бібліотека, написана мовою Python. Вона здатна працювати поверх TensorFlow, Microsoft Cognitive Toolkit, R, Theano та PlaidML. Спроектвану для уможливлення швидких експериментів з мережами глибинного навчання, її зосереджено на тому, щоби вона була зручною в користуванні, модульною та розширюваною.

Більшість навчальних посібників з Keras показують роботу зі стандартними датасетами, [3] такими як MNIST (розпізнавання рукописного введення цифр) або CIFAR-10 (розпізнавання базових об'єктів). Вони допоможуть вам почати використовувати Keras, але не зможуть навчити

працювати з власними наборами зображень - ви просто будете викликати допоміжні функції для завантаження попередньо скомпільовані датасети.

Theano — бібліотека та оптимізувальний компілятор Python для маніпулювання математичними виразами та їх обчислення, особливо матричнозначних. Обчислення в Theano виражаються NumPy-ським синтаксисом і компілюються для ефективного виконання на архітектурі або ЦП, або ГП.

Фундаментальна бібліотека з математичними об'єктами і нейросетями [4].

Сумісна з Python 2 і 3. Одна з найпотужніших, використовується для швидких і високоточних обчислень.

Переваги:

- тісна інтеграція з NumPy;
- застосування GPU і CPU для збільшення продуктивності;
- вбудовані механізми оптимізації коду;
- є розширення для самоперевірки і юніт-тестування.

Висновки

Не існує універсального інструменту для розпізнавання об'єктів. Нейронні мережі використовують математичні моделі загального призначення для відповіді на конкретні питання за допомогою даних. Протягом багатьох років нейронні мережі використовувались для виявлення спам-листів, створення розумних ракет, інтелектуальних роботів і будинків, виявлення об'єктів за допомогою комп'ютерного зору, розпізнавання мови, а також для створення системи, яка може писати (романи, вірші і т. Д.), рекомендувати продукти клієнтам і прогнозувати вартість товарів [5].

Серед розглянутих інструментів Keras є найбільш ефективним рішенням для розпізнавання об'єктів через його можливість працювати поверх бібліотеки Tensorflow та Theano.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оліх В.Я. Використання нейронних мереж для вирішення задач розпізнавання образів / В.Я. Оліх, А.І. Сегін // Матеріали проблемно-наукової міжгалузевої коференції. – Надвірна – Яремче, Україна – 2016. – С.117-120.
2. TensorFlow [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/TensorFlow>, вільний.
3. Как начать работу с Keras, Deep Learning и Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.reg.ru/blog/keras/>, вільний.
4. Библиотеки Python для нейронных сетей [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://otus.ru/nest/post/738/>, вільний.
5. Библиотеки Python для нейронных сетей [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medium.com/nuances-of-programming/5-лучших-библиотек-машинного-обучения-f8b6ddf50945>, вільний.

Іванченко Максим Валерійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.lakit.imv@gmail.com

Науковий керівник: **Гармаш Володимир Володимирович** — доцент кафедри АІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ivanchenko Maxim V. — Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: sinhrofazatronova@gmail.com

Supervisor: **Garmash Vladimir V.** — docent of the Automation and intelligent information technology department —, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia