

Автор:

Гаваза Дмитро Миколайович
студент 41ПЗ групи

Науковий керівник:

кандидат фізико-математичних наук,
доктор педагогічних наук, доцент кафедри
комп'ютерної та програмної інженерії
Малежик Петро Михайлович

РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Анотація. Метою дослідження є вивчення принципу роботи нейронних мереж та їх машинного навчання. Об'єктом вивчення обрано дві бібліотеки, Pixellib та TensorFlow які допомагають в розпізнанні та інтеграції сегментації зображень. Предметом досліджень виступають попередньо згадані бібліотеки в розпізнаванні об'єктів на зображеннях. Метою роботи є створення додатку мовою програмування Python який буде розпізнавати об'єкти з використанням нейронних мереж.

Ключові слова: нейронні мережі, розпізнавання об'єктів, мова програмування Python, бібліотеки Pixellib, TensorFlow.

Вступ. В 21 столітті у зв'язку з розвитком технологій та методик програмування є цікавою тема нейронних мереж. Після аналізу отриманих даних стало зрозуміло, що за цією технологією майбутнє. Вже зараз нейронні мережі використовують такі великі компанії як Boston Dynamix, Facebook, Google та інші. Тому щоб більше розібратись в цій темі було вирішено вивчати принципи роботи нейронних мереж та спробувати створити власний додаток з їх використанням.

Постановка задачі. Вивчити та зрозуміти принцип роботи нейронних мереж, ознайомитись та інтегрувати бібліотеки Pixellib та TensorFlow, створити додаток з використанням нейронних мереж з метою розпізнавання об'єктів на зображеннях.

Мета роботи. Метою роботи є створення додатку для розпізнавання об'єктів за допомогою нейронних мереж з використанням мови програмування Python.

Основна частина. Під час вивчення принципу роботи нейронних мереж виник вибір, на якій мові програмування писати додаток. Після довгого збору та аналізу даних стало зрозуміло, що більш зручною та пристосованою мовою програмування для розробки додатку є Python.

Середовищем розробки було обрано Visual Studio Code, завдяки його зручності в використанні, доволі простому інтерфейсу і низьким вимогам до використання.

Обравши середовище розробки та мову програмування було поставлено наступні задачі:

- Додаток має мати користувацький інтерфейс
- Поле для додавання зображення
- Поле для виводу обробленого зображення
- Кнопку для початку обробки
- Додаток має бути створений засобами об'єктно-орієнтованого програмування
- Додаток має бути інтуїтивно простим та зрозумілим в використанні
- Інтерфейс має бути візуально приємним
- Додаток має розпізнавати об'єкти на зображеннях.

Ознайомившись з принципами роботи та навчання нейронних мереж було обрано дві бібліотеки. Pixellib - створена для легкої інтеграції сегментації в реальні програми зображень. TensorFlow - відкрита бібліотека для розв'язання задач легкої побудови та машинного навчання

нейронних мереж. Обидві бібліотеки призначені для розпізнавання та візуалізації об'єктів на зображенні. Для створення користувацького інтерфейсу додатку було використано бібліотеку Tkinter. Додаток має лаконічний інтерфейс, який складається з поля для додавання зображення, в якому за сумісництвом виводиться результат, кнопка «Select Image», після натискання якої буде виводитись вже оброблене зображення з виділеними та підписаними об'єктами.

Pixellib та TensorFlow взаємодіють з попередньо навченими вагами та набором даних, тобто, моделлю, котра генерує обмежуючі рамки та маски сегментації для кожного екземпляра об'єкта на зображенні, в нашому випадку використано Mask R-CNN 2.1..

Висновок. Нейронні мережі є актуальною темою в розробках програмних засобів. В майбутньому ця технологія може значно спростити життя людству в різних сферах життя. Саме тому було обрано тему, пов'язану з нейронними мережами, досліджено актуальність технології та розроблено додаток.

Список використаних джерел

1. Книга «Нейронні мережі. Повний курс» Саймон Хайкин.
2. Книга «Штучний інтелект з використанням на Python» Пратик Джоши.
3. Книга «Створюємо нейронну мережу» Рашид Тарик.
4. Желтов, С. Ю. Обробка та аналіз зображень в задачах машинного зору / С. Ю. Желтов. - М.: Фізматкніга, 2010. - 672 с.
5. Ту, Дж. Принципи розпізнавання образів / Дж. Ту, Р. Гонсалес. - М.: Світ, 1978. - 412 с
6. Форсайт, Д. А. Комп'ютерне зір. Сучасний похід / Д. А. Форсайт, П. Джин. - М.: Вільямс, 2004. - 928 с.
7. Барський, А. Б. Нейронні мережі: розпізнавання, управління, прийняття рішень - М.: Фінанси і статистика, 2004. - 176 с.