

Ілона Богач, Ярослав Опольський (Вінниця)

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОЇ БІБЛІОТЕКИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ TENSORFLOW ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ВМІСТУ ЗОБРАЖЕНЬ НА МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМАХ

Сьогодні, в епоху загальної автоматизації, основним об'єктом діяльності людини стає інформація, а інструментом – комп'ютер. Значна частина інформації, з якою доводиться мати справу, має графічне представлення. Великий об'єм інформації призводить до необхідності автоматизації процесів її обробки [1].

Метою роботи є розробка методології розпізнавання вмісту зображень на пристроях, що функціонують під керуванням мобільних операційних систем з застосуванням відкритої програмної бібліотеки для машинного навчання TensorFlow.

Постановка задачі. Мобільний пристрій містить вхідне зображення, вміст якого слід розпізнати. Необхідно розробити методологію розпізнавання вмісту зображення та представлення результату у зручній для користувача формі.

В якості ключового інструменту для вирішення поставленої задачі було обрано відкриту програмну бібліотеку TensorFlow. Вона призначена для чисельних обчислень з використанням графів потоків даних. Вузли графів представляють собою математичні операції, а грані — багатовимірні масиви даних (“тензори”), що “протікають” між вузлами. Подібна гнучкість архітектури дозволяє розгорнути обчислення для одного або кількох процесорів або графічних процесорів на настільних, серверних або мобільних пристроях без переписування коду. Використовуючи TensorFlow, можна маніпулювати тензорами дуже великих порядків. Тим не менш, більша частина операцій передбачає використання тензорів з невеликою кількістю вимірів (скаляри, вектори та матриці) [2].

До операцій в TensorFlow відносять створення, знищення та маніпулювання тензорами. Багато програм TensorFlow складаються з одного графа, але також є можливість створення системи графів. Тензори протікають через граф, піддаючись маніпулюванню операціями на кожному його вузлі. Тензор виходу однієї операції часто стає вхідним тензором для наступної. TensorFlow реалізує “ліниву” модель виконання, тобто вузли обраховуються тільки тоді, коли це необхідно, на основі потреб зв'язаних вузлів.

Тензори можуть бути збережені в графі як константи або змінні. Константи та змінні представляють собою операції на графі. Константа — це операція, яка завжди повертає одне і те ж значення тензора. Змінна — це операція, яка поверне результат в залежності від тензора, що їй призначено.

Для розпізнавання вмісту зображення його слід перетворити у граф потоків даних. Для цього зображення спершу конвертується в чотиривимірний масив з індексами, що відповідають шаблону “партія-висота-ширина-канал”. Далі, з урахуванням значень пікселів формується граф.

Сформований граф передається в модель даних, що була навчена раніше. Після цього визначаються вузли, які представлятимуть собою вихідні дані. Результуючі вузли сортуються у порядку ймовірності відповідності результату і повертаються в зручній формі користувачеві [3].

Висновки. Запропонований підхід до розпізнавання вмісту зображень володіє переліком переваг по відношенню до альтернативних підходів, а також дозволяє вирішувати набір суміжних задач, пов'язаних з реалізацією систем машинного навчання.

Список літературних джерел

1. Михайлов И.А. Разработка и исследование методов обработки и распознавания объектов на последовательности изображений: дис. кандидата физ.-мат. наук: 05.13.18 / Михайлов Иван Александрович. – Ярославль. – 130 с.
2. TensorFlow repository [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/tensorflow/tensorflow> — Назва з екрану;
3. TensorFlow. Image Recognition [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.tensorflow.org/tutorials/images/image_recognition – Назва з екрану.