

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ

В данной статье рассматривается возможность сегментации и классификации изображений при помощи сверточных нейронных сетей.

ВВЕДЕНИЕ

Для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения и классификации образов предлагается использовать открытую программную библиотеку машинного обучения TensorFlow, разработанную компанией Google, в совокупности с открытой нейросетевой библиотекой Keras, написанной на языке Python, которая настроена на оперативную работу с сетями глубинного обучения. В качестве инструмента для распознавания объектов на изображениях был использован TensorFlow Object Detection API, в качестве данных для обучения нейронной сети был использован набор данных COCO (Common Objects in Context).

I. ОСНОВНОЙ АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ

После установки TensorFlow Object Detection API и загрузки предварительно обученной модели необходимо подключить нужные нам модули Python для вычислений и визуализации, библиотеку TensorFlow и модули из Object Detection API. [1] Чтобы использовать загруженную ранее предварительно обученную модель, ее необходимо загрузить в память и создать на ее основе tf.Graph. Так как предварительно обученная модель на выходе выдает номер класса объекта из набора данных COCO, а если нам нужно видеть названия объектов - необходимо загрузить названия из файла с метками классов словарь, который содержит номера классов и соответствующие им названия объектов.

Далее требуется загрузить изображение, объекты которого нужно классифицировать, в оперативную память и преобразовать его в массив numpy. [2] Так как изображение может содержать два и более классов объектов нужно предварительно сегментировать изображение. В нашей работе мы используем предобученную модель, поэтому нам не нужно реализовывать алгоритмы сегментации и классификации. [3] Далее

готовим операции и входные данные, запускаем поиск объектов на изображении, преобразуем выходные тензоры типа float32 в нужный формат, а в словарь получаем информацию о найденных объектах: их границах, классе, и вероятности принадлежности к этому классу.

Для визуализации найденных объектов воспользуемся методом который рисует границы объектов и метки их классов на изображении в массиве numpy.

II. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологии компьютерного зрения находят широкое распространение в нашем мире. Самыми популярными примерами использования являются: автомобили, персонализация, интерфейсы, бытовые приборы, реклама, смартфоны, камеры, роботы. Распознавание образов также используется в медицине — во многих случаях компьютеры замечают вещи, которые пропускают даже опытные врачи. Они выступают своеобразными помощниками, чье «техническое» мнение подтверждает гипотезу врача или дает повод для более глубоких исследований.

III. ВЫВОДЫ

Использование представленных нами технологий компьютерного зрения для сегментации и классификации объектов на изображении является хорошим бесплатным решением для реализации конкретных задач.

1. TensorFlow Guide [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.tensorflow.org/guide>. – Date of access: 11.03.2019.
2. Обработка изображений: Tensorflow Object Detection API [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/358146/>. – Дата доступа: 11.03.2019.
3. Real Time Object Detection with TensorFlow Detection Model [Electronic resource]. – Mode of access: <https://towardsdatascience.com/real-time-object-detection-with-tensorflow-detection-model-e7fd20421d5d>. – Date of access: 11.03.2019.

Михальчук Виталий Геннадьевич, студент 3 курса Факультета Информационных Технологий и Управления БГУИР, v.mkhlchk@gmail.com.

Шуляковский Виталий Игоревич, студент 3 курса Факультета Информационных Технологий и Управления БГУИР, vitshu1999@gmail.com

Научный руководитель: Трофимович Алексей Федорович, старший преподаватель, заместитель декана ФИТиУ БГУИР по воспитательной работе, trofimovich_a_f@tut.by