

3. Хайлгесс А., Конвэй Д. Программирование под iOS. Для профессионалов / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2013. — 608 с.: ил.

4. Клифтон Я. Проектирование пользовательского интерфейса в Android / Пер. с англ. — М: ДМК Пресс, 2017. — 452 с.: ил.

8. Мартин Р., Ньюкирк Д., Косс Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика / Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2004. — 752 с.: ил.

УДК 004.932.72'1

Учащ. А. В. Петровский

Науч. рук. С. С. Лещук, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №23 г.Гродно»)

РАСПОЗНАНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Теория распознавания образа – раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков. Необходимость в таком распознавании возникает в самых разных областях – от военного дела и систем безопасности до оцифровки аналоговых сигналов.

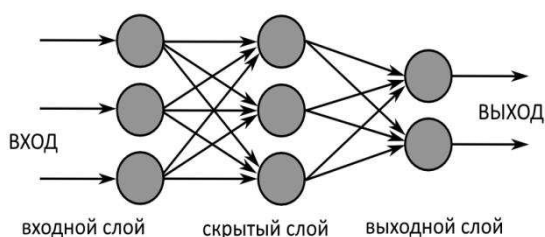
Проблема моего исследования заключается в разработке программы для создания и разработки собственного приложения для распознавания объектов в изображениях.

Моя разработанная программа представляет из себя нейросеть, которая распознаёт на изображениях объекты (человек, машина и т.п.) и обводит их в квадрат, подписывая возле него название объекта. Программа написана на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow (она создаёт каркас нейросети), Keras (она позволяет автоматизировать многие функции в TensorFlow) и OpenCV(она позволяет работать с изображениями в TensorFlow). Распознавание изображения относится к задаче ввода изображения в нейронную сеть и присвоения какой-либо метки для этого изображения. Метка, которую выводит сеть, будет соответствовать заранее определенному классу. Может быть присвоено как сразу несколько классов, так и только один. Если существует всего только один класс, обычно применяется термин «распознавание», тогда как задача распознавания нескольких классов часто называется «классификацией».

Классическая видео аналитика не справляется с поставленными задачами: число видеокамер постоянно растет, количество поступающих от камер событий тоже многократно увеличивается. Это приводит к большому количеству ложных срабатываний — оператор

физически не способен эффективно обработать весь поток событий от камер в реальном времени.

Если заранее настроить типы объектов реагирования камеры,



количество ложных срабатываний уменьшится. Но для этого нужно наделить систему видеонаблюдения функциями, присущими человеческому мозгу, научить ее давать оценку происходящему и самостоятельно

принимать решения. Именно эту функцию и обеспечивает внедрение нейронных сетей, и в т.ч. представленная мной программа. В данном случае будет использоваться сиамская сеть. Сиамская сеть основана на том, как работает человеческий мозг: многие нейроны соединены с другими нейронами, передают информацию через свои связи и действуют, когда вход в нейрон превышает определенный порог. Моя искусственная нейронная сеть состоит из искусственных нейронов и синапсов с передаваемой между ними информацией. Синапсы, или соединения, соединяют нейроны передавая в них "веса" - информацию, заключенную в нейронах.

Нейросети состоят из трёх слоев нейронов. Первый слой называется входным, в нем содержатся те данные, которые были даны пользователем. Второй слой называется промежуточным, обычно в нем происходит обработка данных. И третий слой называется выходным, от него пользователь получает результат обработки нейронов входного слоя в промежуточном.

Файл "epo.py" создает нейросеть с тремя слоями и проводит эпохи обучения. На входном слое дано 800 нейронов, на промежуточном 8. Переменные "x_train" и "y_train" содержат нейроны входного слоя. Переменная "history" проводит 8 эпох обучения. Файл "resnet50_coco_best_v2.0.1.h5" представляет из себя модель с преобразованными в формат csv, xml и h5 объектами человека, машины и т.п. Файл "lesson.py" импортирует в себя данные из "epo.py" и "resnet50_coco_best_v2.0.1.h5" и обрабатывает фотографии с названием "object.png/jpg/jpeg". Совокупная работа всех этих файлов создает изображение "output_object", который представляет из себя обработанное фото "object".

Практическая значимость данной исследовательской работы состоит в том, что при грамотной реализации нейротехнологии позволяют избежать ложных срабатываний и сфокусировать внимание операторов на действительно важных событиях.