

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕЙ ГЛУБИННОГО ДОВЕРИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Ибрагимова Зарипат Ибрагимова

Студент

Факультет Математики и Компьютерных наук ДГУ, Магачкала, Россия

E-mail: zaripat.ibragimova@inbox.ru

Как известно, на данный нейронные сети показывают наилучшие результаты в различных сферах искусственного интеллекта. Например, уже несколько лет подряд, решения основанные на нейронных сетях выигрывают соревнования по распознаванию изображений ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) [4]

Но использование нейронных сетей требуют значительных вычислительных мощностей. Например, модель нейросети ResNet[2], выигравшая соревнования по распознаванию в 2015 году, требует для своей работы как минимум 6 гигабайт видеопамати. Это препятствует широкому использованию нейросетей в мобильных приложениях.

В данной работе показан один из возможных способов применения нейросетей в мобильных приложениях. Этот способ использует так называемые сети глубинного обучения.

Сети глубинного доверия (Deep Belief Network) [1] - это тип нейронных сетей, состоящих из нейскольких слоев скрытых переменных, с связями только между различными слоями. Сеть глубоко доверия можно обучить восстанавливать свои входные данные. Для этого можно использовать обучение без учителя. В дальнейшем такая сеть может быть обучена на размеченных данных для выполнения классификации.

Сеть глубоко обучения также можно рассматривать как композицию простых сетей, таких как ограниченные машины Больцмана или автокодировщики, в которых каждый слой (в том числе и скрытые слои), кроме последнего, служат входным для следующего слоя. Это дает возможность использовать быстрое послонное обучение нейросети, используя контрастивное расхождение (contrastive divergence) [1], начиная с первых двух слоев.

В качестве примера, была использована модель нейронной сети AlexNet [3], выигравшая в 2012 году соревнования ILSVRC. Необходимость ее оптимизации для работы в мобильных устройствах привело к уменьшению точности распознавания. Достигнутая

производительность-в среднем 300 миллисекунд на обработку 1 кадра.

Литература

1. Hinton, G. E. Osindero, S. Teh, Y. W. A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets // Neural Computation 18, 2006, P. 1527–1554.
2. Kaiming He., Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren, Deep Residual Learning for Image Recognition // arXiv preprint arXiv:1512.03385, 2015
3. Krizhevsky A., Sutskever I., Hinton G. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks // Advances in Neural Information Processing Systems 25, Montreal, Canada 2012, P. 1097–1105.
4. ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge
<http://image-net.org/challenges/LSVRC/2015/index>