

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИНАРНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Логунов А.А.

(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Хлопотов М.В.

(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Введение. На текущем этапе научно-технического прогресса упор во многих сферах делается на автономность, скорость и оптимальность составных частей разрабатываемых систем. Сейчас существует большое количество компаний, использующих в своих проектах интеллектуальные системы, которые во многом очень ресурсоемки, что не позволяет их разворачивать на конечных устройствах.

Например, в режиме «автопилота» у автомобилей совершенно точно не может быть задействована составляющая часть, построенная на принципе связи с «облаком». И с другой стороны: наделение автомобиля высокоточным автономным интеллектом, способным за доли секунды принимать решения – также непростая задача.

Как и во многих современных программных продуктах, в проектирование таких систем вовлекается машинное обучение. Алгоритмы этой прикладной области знаний отличаются долгим временем исполнения и особой нагрузкой на память и энергию устройств, на которых они выполняются.

Цель. Целью данной работы является исследование качества работы бинарных нейронных сетей в задаче обработки изображений, а также разработка программной системы для сегментации изображений.

Базовые положения исследования. Гипотеза, лежащая в основе данной работы, состоит в следующем. Бинаризованные веса и активации в слоях нейронной сети снижают качество результатов ее работы. Однако повышение числа слоев и числа нейронов в слоях гарантирует повышение общего качества работы сети. При этом качество будет находиться ненамного ниже известных аналогов.

Промежуточный результат. Разработаны алгоритмические и программные средства, способные проводить сегментацию изображений.

Практический результат. Разработана программная система, использующая бинарные нейронные сети и позволяющая проводить сегментацию изображений с достаточно высоким качеством.

Логунов А.А. (автор)

Подпись

Хлопотов М.В. (научный руководитель)

Подпись