

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

**«Алгоритмы сжатия изображений с
потерями с помощью нейронных сетей»**

Лапо Елизавета Дмитриевна

Научный руководитель – доктор физ.-мат. наук, профессор Котов В.М.

Минск, 2019

Реферат

Дипломная работа, 52 страницы, 18 рисунков, 11 таблиц, 10 формул, 14 источников.

СЖАТИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ, КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, СВЕРТОЧНЫЕ СЕТИ, ВОСПРИЯТИЕ ЧЕЛОВЕКА.

Объект исследования – алгоритмы для сжатия изображений с потерями.

Цель работы – разработка алгоритма для сжатия изображений с потерями с помощью нейронных сетей.

В ходе работы изучены основные сведения о восприятии человеком изображений и существующие алгоритмы сжатия с потерями. На основе полученных знаний было разработано несколько подходов для решения данной задачи с использованием нейронных сетей. Реализованные алгоритмы были протестированы, а также было произведено сравнение полученных результатов со стандартным методом. Ожидаемого преимущества разработанные методы относительно общеупотребительных метрик не дали, однако визуальный сравнительный анализ показал, что результирующие изображения в ряде случаев являются более четкими, чем полученные при использовании стандартного метода. В связи с этим было положено начало для дальнейших исследований в данном направлении.

Областью применения являются медиа-ресурсы в сети Интернет и хранение информации.

Abstract

Diploma thesis, 52 pages, 18 figures, 11 tables, 10 formulas, 14 sources.

IMAGE COMPRESSION, COMPUTER VISION, NEURAL NETWORKS, IMAGE PROCESSING, CONVOLUTIONAL NETWORKS, HUMAN PERCEPTION.

Object of research – lossy image compression algorithms.

Objective – development of a lossy image compression algorithm with the use of neural networks.

Basic information about human perception of digital images and existing lossy compression algorithms were studied. The obtained knowledge allowed to develop several approaches using the power of neural networks as a solution to this problem. The implemented algorithms were tested and compared with a standard method. The developed approaches did not exceed the results of standard method, nevertheless, a visual comparative analysis has shown visual excellence of resulting images over the decompressed with JPEG ones in some cases, which led to the conclusion that the existing metrics are not enough to get a precise evaluation of digital image quality. Based on this, the potential for further research in the direction of using neural networks to solve the problem was demonstrated.

The scope are media resources on the Internet and storage of digital information.