

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к магистерской диссертации

**«Разработка нейросетевых моделей для оценки позы человека по
монокулярной камере»**

Ковалёв Павел Алексеевич

Научный руководитель – кандидат технических наук
Белоцерковский Алексей Маратович

Минск, 2020

Реферат

Магистерская диссертация, 41 с., 25 источников, 37 иллюстраций, 1 таблица, 1 приложение.

ОЦЕНКА ПОЗЫ ЧЕЛОВЕКА, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ.

Объект исследования – глубокие нейросетевые алгоритмы, в контексте задач компьютерного зрения.

Цель работы – развитие применения глубоких сверточных нейронных сетей для задачи предсказания плотного соответствия на изображениях с людьми.

Методы исследования – изучение литературы по теме работы, эксперименты с обучением нейронных сетей.

Результат – создан конвейер для обучения многозадачной нейронной сети для оценки позы человека на популярном фреймворке для глубокого обучения (Keras/Tensorflow). Была обучена полносверточная модель, решающая одновременно задачи семантической сегментации людей, частей тел людей, локализации ключевых точек скелета, предсказания плотного соответствия, разделяющей сегментации объектов. Проанализированы полученные результаты. Новизну представляет совмещение в одной полносверточной нейросетевой архитектуре решений задач предсказания плотного соответствия и разделяющей сегментации объектов.

Область применения – анализ изображений с людьми.

Abstract

Master's thesis, 41 pages, 25 sources, 37 figures, 1 table, 1 appendix.

HUMAN POSE ESTIMATION, MACHINE LEARNING,
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS, COMPUTER VISION.

Object of research: deep neural networks applied to computer vision tasks.

Research goal: development of application of deep convolutional neural networks for the dense human pose estimation task.

Research methods – study of relevant literature, experiments with training of neural networks.

Result – a pipeline for multitask neural network training for human pose estimation was implemented using popular deep learning framework (Keras with Tensorflow backend). A fully convolutional neural network was trained for joint solving of semantic segmentation of humans, human body parts, skeleton keypoints detection, dense pose estimation, instance segmentation. Obtained results were analyzed. Novel aspect of this work is that single fully-convolutional architecture is used for joint solving of dense human pose estimation and instance segmentation.

Application field – visual human analysis.