

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра дискретной математики и алгоритмики**

Аннотация к магистерской диссертации

**«Построение трехмерной модели объекта по двумерному изображению с помощью нейронных сетей»**

Гавриленко Егор Игоревич

Научный руководитель – заведующий кафедрой многопроцессорных систем и сетей, кандидат физико-математических наук, доцент Марков С. В.

Минск, 2022

## Реферат

*Магистерская диссертация, 52 страницы, 46 рисунков, 21 источник.*

*Ключевые слова:* РАСПАЗНАВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК ЛИЦА, ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ЛИЦА, БИБЛИОТЕКА PYTORCH, БИБЛИОТЕКА TORCHVISION, БИБЛИОТЕКА EOS-PY, НАБОР ДАННЫХ IBUG 300W LARGE FACE LANDMARK, СИСТЕМА АНАЛИЗА ПОПУЛЯРНОСТИ СТЕНДА НА МЕРОПРИЯТИИ.

*Объект исследования* – процесс построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению.

*Цель работы* – получение теоретических и практических знаний в построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению, исследование методов построения трехмерной модели лица.

*Задачи работы* – изучить существующие методы построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению, реализовать и применить на практике метод построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению.

*Результатом работы* являются реализации методов построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению, которые могут обрабатывать, как и одно двумерное изображение, так и способные работать с большим количеством кадров в видеопотоке. Кроме реализации методов построения трехмерной модели лица по одному двумерному изображению, была дополнена, а впоследствии и оптимизирована готовая система анализа популярности стенда на мероприятии для построения трехмерных моделей лиц посетителей стенда мероприятия.

## Abstract

*Master thesis, 52 pages, 46 figures, 21 sources.*

**Keywords:** FACE KEY POINT RECOGNITION, 3D FACE MODEL BUILDING, PYTORCH LIBRARY, TORCHVISION LIBRARY, EOS-PY LIBRARY, IBUG 300W LARGE FACE LANDMARK DATASET, EVENT STAND POPULARITY ANALYSIS SYSTEM.

*Object of research* – the process of building a three-dimensional model of a face from a single two-dimensional image.

*Work purpose* – obtaining theoretical and practical knowledge in building a three-dimensional face model from one two-dimensional image, researching methods for building a three-dimensional face model.

*Work tasks* – study existing methods for constructing a three-dimensional face model from one two-dimensional image, implement and apply in practice the method of constructing a three-dimensional face model from one two-dimensional image.

*The result* of the work is the implementation of methods for constructing a three-dimensional face model from one two-dimensional image, which can process both one two-dimensional image and can work with a large number of frames in a video stream. In addition to the implementation of methods for constructing a three-dimensional face model from one two-dimensional image, a ready-made system for analyzing the popularity of a stand at an event was supplemented and subsequently optimized to build three-dimensional models of the faces of visitors to the event stand.