

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования

Аннотация к дипломной работе

**ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ .NET ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
МАШИНОГО ОБУЧЕНИЯ**

РАБАЩЕНКО

Владислав Иванович

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук, доцент
А. И. Кравчук

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 30 страницы, 5 литературных источников, 17 иллюстраций, 3 приложения.

Ключевые слова: ГЕНЕРАТИВНО-СОСТЯЗАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ, ГРАДИЕНТНЫЙ СПУСК, ОПТИМИЗАТОР ADAM, СВЕРТОЧНЫЕ СЛОИ, ТРАНСПОНИРОВАННАЯ СВЕРТКА.

Объектом исследования дипломной работы является платформа .NET и ее средства, используемые для достижения поставленной цели

Цель дипломной работы – показать способность платформы .NET решать задачи машинного обучения на примере построения нейронной сети, способной генерировать изображения несуществующих человеческих лиц

Для достижения поставленной цели были использованы: язык программирования C#, библиотека для тензорных вычислений TensorFlow.NET, открытая библиотека Keras.NET, обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями (метод генерации изображений на основе сверточных слоев) и система для построения клиентских приложений WPF (разработка пользовательского интерфейса).

В дипломной работе получены следующие *результаты*:

1. Разработана модель Dsgan, осуществляющая генерацию человеческих лиц. Применена оптимизация вычислений в виде дополнительных слоев модели и оптимизатора Adam
2. Разработан интерфейс для отображения полученных изображений с помощью технологии WPF

Дипломная работа является завершенной, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития исследований.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

ABSTRACT

Diploma contains: 30 pages, 5 literary sources, 17 illustrations (drawings), 3 applications.

Keywords: GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORK, GRADIENT DESCENT, ADAM OPTIMIZER, CONVOLUTIONAL LAYERS, TRANSPOSED CONVOLUTION

The object of research of this thesis project is the .NET platform and its tools used to achieve the goal.

The purpose of this work is to show the ability of the .NET platform to solve machine learning problems by building a neural network capable of generating images of non-existent human faces

The following methods and tools were used to achieve the goal: C# programming language, TensorFlow.NET tensor computing library, Keras.NET open-source library that provides interaction with artificial neural networks (an image generation method based on convolutional layers) and WPF framework for building client applications (user interface development)

The main results of the thesis project are as follows:

1. A Dcgan model that generates human faces was obtained. Optimization of calculations in the form of additional layers of the model and optimizer Adam was applied
2. An interface has been developed for displaying produced images using WPF technology

The thesis project is complete, all tasks have been successfully done, there is a possibility for further research and development.

Diploma work done by the author independently.