

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ВЕБ-РАЗРАБОТКЕ**

Рябов Максим Дмитриевич

Научный руководитель:  
кандидат физ.-мат. наук,  
доцент Л. Л. Голубева

2020

В дипломной работе 88 страниц, 89 иллюстраций (рисунков), 1 таблица, 3 приложения, 10 использованных источников.

Ключевые слова: СВЁРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, СНС, ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ МОДЕЛИ СНС В MATLAB, СОЗДАНИЕ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЯ, ВЕБ СЕРВЕР, NODE.JS, EXPRESS, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ MATLAB И NODE.JS, СОЗДАНИЕ КЛИЕНТА, СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ И АВТОРИЗАЦИИ.

Объектом исследования является построение и анализ модели СНС в среде Matlab с последующей её интеграцией в веб систему.

Целью дипломной работы является создание веб сервиса для распознавания породы собаки по её загруженной пользователем фотографии, используя при этом технологию свёрточных нейронных сетей, добившись высокой скорости работы и точности.

Для достижения поставленной цели был использован язык программирования Javascript в рамках серверной программной платформы Node.js , фреймворк Express, библиотеки Express-flash, Express-session, Ejs, Bcrypt, Multer, Method-override, Sequalize, Sequalize-cli, Sqlite3, Pug, Passport, Passport-local, Dotenv, Nodemon. Для построения и анализа модели СНС была использована среда MatLab.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Построена и обучена модель СНС на основе модели ResNet-50
2. Создан веб сервер и клиент
3. Произведена интеграция полученной веб системы и созданной СНС

Новизна результатов состоит в создании взаимодействия веб сервера и средой MatLab.

Дипломная работа является завершённой, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития проекта.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis contains 88 pages, 89 pictures, 1 table, 3 appendices, 10 sources of information.

Keywords: CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS, CNN, CREATION AND ANALYSIS CNN MODEL IN MATLAB, WEB SERVER CREATION, NODE.JS, EXPRESS, INTERACTION OF MATLAB AND NODE.JS, CLIENT CREATION, LOGIN AND REGISTRATION SYSTEM CREATION.

Research object is a construction and analysis CNN model in the MatLab environment with following integration it in the web system.

Work purpose is a creation of web service for creation of a web service for recognizing a dog's breed by its user-uploaded photo, using convolutional neural network technology, achieving high speed and accuracy.

To achieve the goal, were used the Javascript programming language within the Node.js server software platform, Express framework, libraries Express-flash, Express-session, Ejs, Bcrypt, Multer, Method-override, Sequalize, Sequalize-cli, Sqlite3, Pug, Passport, Passport-local, Dotenv, Nodemon. To construct and analyze the CNN model, the MatLab environment was used.

In the thesis were obtained the following results:

1. Was constructed and trained the CNN model based on the ResNet-50 model
2. Were created web server and client
3. The integration between the resulting web system and the created CNN was implemented.

The novelty of the results is the creation of interaction between the web server and the MatLab environment.

The thesis is completed, the tasks are fully resolved, there is the possibility of further development of the project.

Thesis was done by the author himself.