СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 8

1.1 Обзор существующих аналогов 8

1.2 Глубинные нейронные сети 11

1.3 Фреймворк Spring 13

1.4 Шаблон проектирования MVC 14

2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 16

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ……………………………….21

3.1 Модуль библиотеки нейронных сетей…………………………………..21

3.2 Модуль вычислений…………………….………………………………...41

3.3 Модуль клиентского интерфейса…...….………………………………...44

4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ……………………………...46

4.1 Алгоритм работы метода trainSingle()……………………………46

4.2 Алгоритм работы метода trainFull()………………………….……50

4.3 Алгоритм работы метода trainBatch()………..……………………50

5 ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ……………………………..53

5.1 Модульное тестирование…………………………………………………54

5.2 Интеграционное тестирование…………………………………………...57

6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ…………………………………………60

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ

ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА РАЗРАБОТКИ И

ТЕСТИРОВАНИЯ ГЛУБИННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ …………..……67

ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………………………….76

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……………………………77

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Исходный текст функции convolve() ……...……….78

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Исходный текст класса DataSet()…..……..…………..80

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Спецификация проекта…………………………...……….84

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Ведомость документов………………….………………....86