

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИС
_____ С.А. Виденин
«____» _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Проектирование нейронных сетей глубинного обучения для решения задач
распознавания изображений

Руководитель	_____	<u>Е.А. Сопов</u> ициалы, фамилия
	подпись, дата	
Выпускник	_____	<u>В.И. Хатько</u> ициалы, фамилия
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	<u>Л.С. Троценко</u> ициалы, фамилия
	подпись, дата	

Красноярск 2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Проектирование нейронных сетей глубинного обучения для решения задач распознавания изображений» содержит 37 страниц текстового документа, 1 приложение, 23 иллюстрации, 2 таблицы, 22 формулы, использованных источников, 7 использованных источников.

СИСТЕМА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, РАСПОЗНАВАНИЕ СИМВОЛОВ

Объектом исследования является государственный автомобильный номер

Предметом исследования является сверточная нейронная сеть

Цели исследования: повышение эффективности решения задачи распознавания номерных знаков автотранспорта.

Задачи:

а) описать принцип работы свёрточной нейронной сети и эффективность ее применения в распознавании символов на изображении;

б) разработать свёрточную нейронную сеть для выделения области номерной пластины;

в) описать принцип работы алгоритма выделения отдельных символов;

г) разработать свёрточную нейронную сеть для распознавания символов на изображении.

Актуальность работы:

Одним из немаловажных направлений на сегодняшний день является распознавание текстовой информации, а в частности распознавание автомобильных номеров. Из – за увеличения потока автотранспорта в населенных пунктах появилась необходимость автоматизации контроля и перемещения транспортных средств на закрытых территориях, территориях с ограниченным доступом, а также сбора статистических данных.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Принцип работы свёрточной нейронной сети. Эффективность ее применения в распознавании символов на изображении	6
1.1 Общее понятие «Искусственная нейронная сеть»	6
1.2 Свёрточная нейронная сеть. Принцип работы	10
1.3 Эффективность применения свёрточной нейронной сети в распознавании символов на изображении	13
1.4 Обзор существующих систем и методов распознавания номерных знаков автотранспорта	14
1.5 Выводы	16
2 Разработка свёрточной нейронной сети для выделения области номерной пластины	17
2.1 Реализация свёрточной нейронной сети в среде GNU Octave	17
2.2 Математическое описание сети	19
2.3 Обучение свёрточной нейронной сети с помощью метода градиентного спуска	23
2.4 Проектирование сети для выделения области номерной пластины ..	25
2.5 Выделение отдельных символов номерной пластины с помощью гистограмм средней интенсивности	28
2.6 Разработка свёрточной нейронной сети для распознавания символов ..	31
2.7 Сравнение характеристик систем распознавания номерных знаков ..	34
2.8 Выводы	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	37
ПРИЛОЖЕНИЕ А Техническое задание	38

Текст ВКР изъят до получения заключения от руководителя экспертной комиссии института по проведению экспертизы печатных и электронных изданий (согласно п.2.4 Регламента РД РВКР-2016, опубликованного на сайте СФУ).