МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Кафедра программной инженерии

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Программирование на языке Python»

на тему: «Реализация чата с использованием сетевых технологий»

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Евдокимов Н.А.

Шифр 170576

Институт приборостроения, автоматизации и информационных технологий

Направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Группа 71ПГ

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Захарова О.В.

Оценка: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Орел 2019

# Содержание

# Введение

В настоящее время наблюдается повсеместное использование машинного обучения в различных сферах жизни человека. Оно является классом методов искусственного интеллекта, главной характеристикой которых является не прямое вычисление, а обучение на наборе примеров уже решенных задач. Машинное обучение использует методы теории вероятностей, численных методов, математической статистики и теории данных. В связи с распространением удобных в использовании фреймворков для машинного обучения, его легко использовать для решение прикладных задач.

Целью контрольной работы является определение рукописных цифр. На вход программы должны поступать изображения, на выходе она должна предсказывать что за цифра на нем изображена. Такая разработка может использоваться совместно с машинным зрением для обработки рукописных бланков, номеров автомобилей, анкет и т.д.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

* Выполнить анализ поставленной задачи;
* Выработать функциональные требования;
* Спроектировать разрабатываемую систему;
* Провести анализ существующих инструментов реализации;
* Реализовать, провести тестирование, отладить программу.

Анализ задачи

Наиболее характерным для поставленной задачи решением является использование машинного обучения. Для успешного использования методов машинного обучения необходимо определить тип поставленной задачи так как это оказывает влияние на архитектуру системы и на то, какие методики следует применять.

Существует пять типов задач машинного обучения:

1. Задачи регрессии;
2. Задачи классификации;
3. Задачи кластеризации;
4. Задачи уменьшения размерности;
5. Задача выявления аномалий.

Задача регрессии представляет собой предсказание на основе статистической выборки объектов с различными признаками. Примерами таких задачи являются: предсказание цены автомобиля, получаемая прибыль, количество сотрудников, которые уйдут в отпуск и т.д.

Задача классификации сводится к получению категориального ответа по какому-либо набору признаков. Например, изображен ли на картинке фрукт или на каком языке написан текст.

Задачи кластеризации являются задачами разделения объектов на группы по определенным признакам. Решение таких задач очень востребовано в астрономии: разделить фото с телескопа по тому является ли запечатленный объект звездой, кометой, планетой и т.д.

Задачи уменьшения размерности представляют собой отсечение неважных для задачи признаков объекта или генерация нового меньшего набора признаков на основе старого. Примером такой задачи является генерация набора признаков на основе больничной истории пациента для определения того, какому заболеванию он подвержен.

Задачи выявления аномалий заключаются в определении отклонения от стандартного случая. Может показаться, что этот тип задачи совпадает с задачами классификации. Отличием является то, что количество примеров для обучения крайне мало, либо их нет вовсе. В связи с этим подход аналогичный тому, что используется в методах классификации, с задачами выявления аномалий не работает.

Решаемая задача не является задачей регрессии т.к.

# Функциональные требования

Главным функциональным требованием к разрабатываемой системе является следующее – программа должна по некоторому изображению определять какая цифра на нем изображена. Данная задача является задачей классификации и заключается в том, чтобы по заданным признакам дать категориальный ответ. Эта особенность оказывает влияние на все последующие требования к функционалу программы.

Реализация должна осуществляться с использованием методов машинного обучения и работать как при наличии видеокарты, так и без нее. Связано это с тем, что поставленная задача по сравнению с другими задачами машинного обучения не является излишне затратной по вычислениям.

Т.к. будет использоваться машинное обучение, для функционирования системы необходим набор заранее заготовленных данных для обучения (собранных самостоятельно или из открытых источников).

На данный модуль не должна распространяться ответственность за информирование о том, что на изображении нет цифры т.к. это является задачей классификации другого рода и требует подготовки отдельного набора данных.

Помимо того, система не должна работать с числами т.к. числа можно разбить на составляющие их цифры и по отдельности отправить на вход в разрабатываемый модуль, что удовлетворяет принципу единой ответственности. Помимо того, числа могут быть бесконечно большими. В силу очевидных ограничений, разработать систему, которая должна работать с любым числом без разбиения на цифры, невозможно.

Для демонстрации работы системы должен быть разработан удобный пользовательский интерфейс, дающий пользователю, не являющемуся разработчиком, возможность ее использования.