

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Преподаватель департамента
программной инженерии Факультета
компьютерных наук

_____ И.М. Воронков
« ____ » _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия», канд. техн.
наук, профессор ДПИ ФКН

_____ В.В. Шилов
« ____ » _____ 2019 г.

Программа для классификации объектов мебели на фотографиях

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель

Студент группы БПИ171

_____ / Д. А. Потапенков /

« ____ » _____ 2019 г.

Москва 2019

Инв. № подл		Подп. и дата	
Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Программа для классификации объектов мебели на фотографиях

Техническое задание

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1

Листов 14

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Москва 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1.	Наименование программы.....	4
1.2.	Краткая характеристика области применения программы	4
2.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	5
3.	НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	6
3.1.	Функциональное назначение	6
3.2.	Эксплуатационное назначение	6
4.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	7
4.1.	Требования к функциональным характеристикам.....	7
4.2.	Требования к интерфейсу.....	7
4.3.	Требования к входным данным	7
4.4.	Требования к выходным данным.....	7
4.5.	Требования к надежности.....	7
4.6.	Условия эксплуатации	7
4.7.	Требования к составу и параметрам технических средств	7
4.8.	Требования к информационной и программной совместимости	8
4.9.	Требования к маркировке и упаковке	8
4.10.	Требования к транспортированию и хранению.....	8
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	9
5.1.	Состав программной документации.....	9
5.2.	Специальные требования к программной документации	9
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	10
6.1.	Предполагаемая потребность.....	10
6.2.	Ориентировочная экономическая эффективность	10
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ.....	11
7.1.	Стадии разработки	11
7.2.	Сроки разработки и исполнители	12
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ	13
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	14

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы: «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях» («The Program for the Classification of Furniture Objects on the Photo»).

1.2. Краткая характеристика области применения программы

Программа предназначена для распознавания, какие объекты интерьера (стол, диван, стул или посаженное растение) изображены на изображении с помощью различных моделей (нейросетей). Может быть применима для дальнейшего нахождения похожих объектов интерьера для каких-либо целей а так же для сравнения работы различных моделей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием на разработку является приказ декана факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» № 2.3-02/1012-0 2 от 10.12.18 Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является классификация различных объектов интерьера на фотографиях и построения гистограмм для оценки точности, а так же для сравнения различных моделей(нейронных сетей)

3.2. Эксплуатационное назначение

Приложение предназначено для работы с моделями и фотографиями интерьера

С помощью данного приложения можно загружать различные фотографии в формате (.jpg и .png) и узнавать что изображено на картинке: стул , диван, стол или комнатное растение. А также можно узнать вероятность отнесения данного объекта к классам. Эту функциональность можно использовать для сравнения различных моделей, который классифицируют объекты интерьера. Для сравнения моделей, предусмотрена возможность их загрузки в приложение и последующего выбора с помощью какой модели предсказывать класс объекта

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

- Должна классифицировать картинки различных видов мебели с помощью обученной модели
- Возможность переключаться между разными моделями
- Загружать обученные модели
- Должна выводить класс и гистограмму вероятностей отнесения к классам загруженной фотографии

4.2. Требования к интерфейсу

- Возможность загружать обученные модели
- Возможность выбирать какой моделью обрабатывать фотографию
- Возможность загружать фотографии и узнавать их класс

4.3. Требования к входным данным

- Входные данные для картинок должны быть файлы в формате .png или .jpg где главным планом изображен объект мебели
- Входные данные для модели(нейросети), должны быть файлы .h5 которые принимаю на вход массив размерности (224, 224, 3) и возвращают массив из 4 элементов от 0 до 1

4.4. Требования к надежности

- Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных (если не подразумевается отладка приложения).
- Приложение не должно допускать некорректных входных данных.

4.5. Условия эксплуатации

Не требует специального обслуживания. Требуемая классификация – пользователь.

4.6. Требования к составу и параметрам технических средств

Состав технических и программных средств, необходимых для работы системы:

1. Рекомендуется компьютер оснащенный с частотой 2 ГГц или более
2. Желательна видеокарта GTX 10 серии и выше с 4 ГБ и более оперативной памяти

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. Рекомендуется 8ГБ ОЗУ или более
4. Как минимум 2 GB свободного дискового пространства
5. VGA-совместимые видеоадаптер и монитор с разрешением 1920x1080
6. Клавиатура и мышь

4.7. Требования к информационной и программной совместимости

- Операционная система Microsoft Windows 8/8.1/10, Linux (Ubuntu 14.04/16.04).
- Установленный Python3 с библиотеками: (numpy, tensorflow=1.10, keras>=2.2.0, scimage, pillow)

4.8. Требования к маркировке и упаковке

Особых требований нет.

4.9. Требования к транспортированию и хранению

Программное изделие может храниться и транспортироваться на флешносителе, диске или в облачном хранилище.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

- «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях». Техническое задание (ГОСТ 19.20178);
- «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
- «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях». Текст программы (ГОСТ 19.40178).
- «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
- «Программа для классификации объектов мебели на фотографиях». Руководство оператора (ГОСТ 19.50579);

5.2. Специальные требования к программной документации

1. Документы к программе обязаны быть выполнены в соответствии с ГОСТ19.106-78 и ГОСТ к каждому виду документа (см. п. 5.1.);
2. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы;
3. Вся документация также воспроизводится в печатном виде, она должна быть подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты;
4. Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;
5. Все материалы курсового проекта за день до защиты курсовой работы должны быть загружены одним архивом в проект дисциплины «Курсовой проект 2017-2018» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Предполагаемая потребность

Программа может быть использована для сравнения различных моделей сравнения различных моделей. Так же может быть использована для классификации объектов интерьера для последующей обработки данной информации.

6.2. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1. Стадии разработки

I. Техническое задание

1. Обоснование необходимости разработки
 - Постановка задачи;
 - Сбор исходных материалов
2. Научно-исследовательские работы;
 - Определение структуры входных и выходных данных.
 - Предварительный выбор методов решения задач.
 - Определение требований к техническим средствам.
 - Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи
3. Разработка и утверждение технического задания
 - Определение требований к программе;
 - Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
 - Согласование и утверждение технического задания.

II. Рабочий проект

1. Разработка программы
 - Программирование и отладка программы.
2. Разработка программной документации
 - Разработка программной документации в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.
3. Испытания программы
 - разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;

III. Внедрение

1. Подготовка и передача программы
 - утверждение даты защиты программного продукта;
 - подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
 - представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;
 - загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;
 - загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовой проект 2018-2019» (п. 5.2);
 - передача программы и сопутствующей программной документации в учебный офис;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

— Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 16 мая 2019 года.

Исполнитель: Потапенков Даниил Андреевич, студент группы БПИ171 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729. 04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата