

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Доцент департамента программной
инженерии факультета компьютерных наук,
канд. техн. наук

_____ С. Л. Макаров
«___» _____ 202_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
профессор департамента программной
инженерии, канд. техн. наук

_____ В. В. Шилов
«___» _____ 202_ г.

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

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ,
РАСПОЗНАЮЩЕЕ ГИПЕРССЫЛКИ ПО ФОТОГРАФИИ
Техническое задание
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
RU.17701729.04.07-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Исполнитель
студент группы _____
_____ / М. Я. Белкин /
«___» _____ 201_ г.

Москва 2020

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.07-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ,
РАСПОЗНАЮЩЕЕ ГИПЕРССЫЛКИ ПО ФОТОГРАФИИ**
Техническое задание
RU.17701729.04.07-01 ТЗ 01-1
Листов 17

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	

Москва 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	5
1.1. Наименование программы.....	5
1.2. Краткая характеристика области применения.....	5
2. Основание для разработки	6
3. Назначение разработки.....	7
3.1. Функциональное назначение.....	7
3.2. Эксплуатационное назначение.....	7
4. Требования к программе	8
4.1. Требования к функциональным характеристикам	8
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций.....	8
4.1.2. Требования к формату входных данных	8
4.1.3. Требования к формату выходных данных.....	8
4.2. Требования к интерфейсу	8
4.3. Требования к надежности.....	8
4.4. Условия эксплуатации	9
4.4.1. Климатические условия	9
4.4.2. Требования к квалификации оператора.....	9
4.5. Требования к составу и параметрам технических средств.....	9
4.5.1. Минимальный состав аппаратных средств	9
4.5.2. Минимальный состав программных средств	9
4.6. Требования к информационной и программной совместимости	9
4.7. Требования к маркировке и упаковке.....	9
4.8. Требования к транспортировке и хранению	10
4.8.1. Требования к хранению и транспортировке компакт-дисков (CD).....	10
4.8.2. Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.	10
4.9. Специальные требования.....	11
5. Требования к программной документации.....	12
5.1. Предварительный состав программной документации	12
5.2. Специальные требования к программной документации.....	12
6. Техничко-экономические показатели	13
6.1. Ориентировочная экономическая эффективность	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.2. Предполагаемая потребность	13
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	13
7. Стадии и этапы разработки	14
7.1. Необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ	14
7.1.1. Техническое задание	14
7.1.2. Рабочий проект	14
7.1.3. Внедрение	14
7.2. Сроки разработки и исполнители	14
8. Порядок контроля и приемки	15
Приложение 1	16
Список использованной литературы	16
9. Лист регистрации изменений	17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы – «Сканер ссылок»

1.2. Краткая характеристика области применения

Распознавание изображений сегодня – одна из важных областей машинного обучения. Распознавание объектов на фото широко применяется на практике – от автопилота в автомобиле до распознавания текста и перевода в аудиоформат. Кроме того, все чаще используется распознавание QR-кодов, например в банковской сфере QR коды используются для оплаты покупок без банковской карты, напрямую со счета в банке. Это быстро и удобно.

Часто требуется перейти по гиперссылке, которая написана на листе бумаги (например, визитка или рекламный баннер) или экране компьютера. Сейчас для этого придется полностью перепечатать каждый символ ссылки в браузер своего устройства, что затрачивает много времени и может привести к ошибкам – единственный неверно введенный символ откроет другую страницу в Интернете или не откроет страницу вообще.

Формат гиперссылок не устаревает поскольку состоит из понятных каждому букв и символов. Быстрого способа перейти по гиперссылке, написанной на физическом носителе, таком как бумага, нет. Именно поэтому, сервис, сравнимый по удобству пользования с QR-сканером, но открывающий гиперссылки был бы востребован и полезен

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документы, на основании которых ведется разработка

Разработка ведется на основании приказа декана факультета компьютерных наук И. В. Аржанцева "Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук" № 2.3-02/1112-04 от 11.12.2019

2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки - «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии».

Наименование темы разработки на английском языке – «Mobile Application for Hyperlink Recognition by its Photo».

Варианты краткого наименования программы – «Курсовая работа», «Курсач», «Сканер ссылок», «Сканер», «Linker»

Программа выполнена в рамках темы курсовой работы — «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии», в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Программа предназначена для считывания гиперссылок с предоставляемой пользователем фотографии, а также перехода по считанной гиперссылке.

3.2. Эксплуатационное назначение

Целевая аудитория программы – любой современный пользователь мобильного устройства. Каждый человек рано или поздно сталкивается с проблемой ввода гиперссылки в браузер своего устройства, поэтому программа, автоматизирующая это действие, будет востребована среди всех пользователей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Разрабатываемая программа должна быть выполнена в форме приложения для смартфона и должна позволять пользователю:

1. Сфотографировать гиперссылку
2. Загрузить фото с гиперссылкой
3. Распознать гиперссылку на фото
4. Предложить пользователю перейти по распознанной ссылке
5. Сохранить распознанную ссылку
6. Показать все ранее сохраненные ссылки

4.1.2. Требования к формату входных данных

Входные данные от пользователя поступают в виде фотографии формата, поддерживаемого устройством пользователя.

4.1.3. Требования к формату выходных данных

Выходные данные представлены в виде текста, образующего распознанную на фото гиперссылку, либо текста с сообщением об ошибке, если ссылка не была распознана.

4.2. Требования к интерфейсу

К интерфейсу программы предъявляются следующие требования:

Интерфейс должен содержать элементы:

- Кнопка «Распознать ссылку» - открывает камеру смартфона для дальнейшего считывания ссылки
- Кнопка «Загрузить фото» - предлагает пользователю диалог выбора фото из памяти смартфона для дальнейшего считывания ссылки
- Кнопка «Сохраненные ссылки» - открывает список всех сохраненных ссылок

4.3. Требования к надежности

При любых действиях пользователя, предусмотренных функционалом, программа не должна завершаться аварийно.

Устройство пользователя должно быть исправно.

Устройство пользователя должно предоставить бесперебойное подключение с сети Интернет

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.4. Условия эксплуатации

4.4.1. Климатические условия

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к смартфону/планшетному компьютеру/стационарному компьютеру/ноутбуку пользователя.

4.4.2. Требования к квалификации оператора

Для работы с данной программой конечный пользователь должен:

1. Быть старше 12 лет
2. Обладать практическими навыками работы с пользовательским интерфейсом операционной системы Android

4.5. Требования к составу и параметрам технических средств

4.5.1. Минимальный состав аппаратных средств

Смартфон или планшетный компьютер с доступом в интернет, работающий на платформе Android (минимальные системные требования к устройству работающему на платформе Android аналогичны минимальным системным требованиям операционной системы Android 5.0).

4.5.2. Минимальный состав программных средств

Операционная система Android 5.0 и старше (в том числе встроенный браузер Google Chrome или любой другой поддерживаемый браузер).

4.6. Требования к информационной и программной совместимости

Программа может быть написана на языках программирования Java и Python.

В качестве интегрированной среды разработки программы могут быть использованы среды JetBrains PyCharm 2019.2 Professional и Google Android Studio 3.5.2.

4.7. Требования к маркировке и упаковке

Программа поставляется в виде программного изделия на внешнем носителе информации компакт диске (CD), на котором должны содержаться программная документация, приложение (исполняемые файлы, два примера задачи и прочие необходимые для работы программы файлы) и презентация проекта.

Программное изделие должно иметь маркировку с обозначением наименования изделия, темы разработки, фамилии, имени и отчества исполнителя и руководителя разработки, учебной группы и года выпуска изделия.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.8. Требования к транспортировке и хранению

4.8.1. Требования к хранению и транспортировке компакт-дисков (CD)

Программа поставляется заказчику на внешнем носителе информации – компакт-диске (CD). Документация к программе передается как на компакт-диске вместе с программой, так и в печатном виде.

Требования к транспортировке и хранению компакт-дисков с программным обеспечением являются стандартными и должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.02-2006 [1]:

- 1) В помещении для хранения компакт-дисков допустимы температура воздуха от 10°C до 20°C и относительная влажность воздуха от 20% до 65%.
- 2) Максимальные суточные колебания температуры 2°C и относительной влажности воздуха - 5 %.
- 3) Компакт-диски хранят и используют на расстоянии не менее 0,5 м от источников тепла и влаги.
- 4) Компакт-диски хранят в темноте или при освещении рассеянным светом, не содержащим ультрафиолетовое излучение.
- 5) Транспортировка производится вертикально в специальных маркированных контейнерах из безопасных материалов с применением мер по предотвращению ударов контейнеров, перемещению и вибрации компакт-дисков внутри контейнеров, а также проникновения влаги, вредных газов, пыли, солнечных лучей и образованию конденсата внутри контейнеров.
- 6) Очистка компакт-диска производится путем протирания чистым мягким хлопчатобумажным тампоном без длинного ворса, пропитанным водой, этиловым (ГОСТ 18300-87 [2]) или изопропиловым (ГОСТ 9805-84 [3]) спиртом.

4.8.2 Требования к хранению и транспортировке программных документов, предоставляемых в печатном виде.

Требования к транспортировке и хранению программных документов являются стандартными и должны соответствовать общим требованиям хранения и транспортировки печатной продукции:

- 1) В помещении для хранения печатной продукции допустимы температура воздуха от 10°C до 30°C и относительная влажность воздуха от 30% до 60%.
- 2) Документацию хранят и используют на расстоянии не менее 0.5 от источников тепла и влаги. Не допускается хранение печатной продукции в помещениях, где находятся агрессивные агенты – растворители, спирт, бензин.
- 3) Не допускается попадание на документацию агрессивных агентов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 4) Транспортировка производится в специальных контейнерах с применением мер по предотвращению деформации документов внутри контейнеров, а также проникновения влаги, вредных газов, пыли, солнечных лучей и образованию конденсата внутри контейнеров.
- 5) Программные документы, предоставляемые в печатном виде, должны соответствовать общим правилам учета и хранения программных документов, предусмотренных стандартами Единой системы программной документации и соответствовать требованиям ГОСТ 19.602-78 [4].

4.9. Специальные требования

Специальные требования к данной программе не предъявляются

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Предварительный состав программной документации

В рамках данной работы должна быть разработана следующая программная документация в соответствии с ГОСТ ЕСПД:

- «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78 [5]);
- «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78 [6]);
- «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Текст программы (ГОСТ 19.401-78 [7]);
- «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79 [8]);
- «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79 [9]);

5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация,
- программный проект,
- исполняемый файл,
- отзыв руководителя
- лист Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2019-2020» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

6.2. Предполагаемая потребность

Программа может быть востребована среди всех пользователей смартфонов. Любой пользователь смартфона сталкивался с проблемой перепечатывания текста гиперссылки в браузер своего устройства. При перепечатывании длинных наборов символов могут возникать ошибки, приводящие к переходу по неверному адресу. Кроме того, перепечатать гиперссылку часто бывает слишком долго по времени. Поэтому приложение считывающее гиперссылки и переходящее по ним может быть востребовано среди широкого круга пользователей.

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

Ближайшим аналогом данного программного обеспечения является приложение Abbyy LinkGrabber [10] для операционной системы iOS. Она полностью идентична по функционалу, однако доступна только на старых версиях операционной системы iOS. Кроме того, программа была разработана в 2011 году, что делает алгоритмы её работы устаревшими по сравнению с последними разработками в области машинного обучения.

Другим аналогом программы является приложение FURL, также для операционной системы iOS. Оно может распознавать ссылки, адреса и даты на фотографиях, однако не имеет функционала сохранения отсканированных ссылок, адресов и дат в память устройства. Отсканировав ссылку можно по ней перейти, после чего она пропадет из приложения, адрес можно скопировать, а по дате можно перейти в Apple Calendar, но они также пропадут из приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1. Необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ

7.1.1. Техническое задание

- Обоснование необходимости разработки
 - Постановка задачи;
 - Анализ приложений-аналогов;

7.1.2. Рабочий проект

- Разработка программы
 - Разработка прототипа интерфейса программы
 - Реализация основного функционала программы
 - Разработка интерфейса программы
 - Разработка логотипа и названия приложения
- Разработка программной документации
 - Разработка программных документов в соответствии с требованиями ЕСПД.
- Испытания программы
 - Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
 - Проведение предварительных приемо-сдаточных испытаний;
 - Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

7.1.3. Внедрение

- 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 «Курсовая работа 2019» (п. 5.2);
 - Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 9 мая 2020 года.

Исполнитель: Белкин Михаил Яковлевич, студент группы БПИ184 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

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.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) ГОСТ Р 7.02-2006 Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2018.
- 2) ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008.
- 3) ГОСТ 9805-84 Спирт изопропиловый. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1998.
- 4) ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010.
- 5) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.301-78 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010.
- 7) ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010.
- 8) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010.
- 9) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2010.
- 10) ABBYY LinkGrabber [Электронный ресурс] // URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:E-WrRQmLgkYJ:https://www.abbyy.com/en-us/support/mocr/linkgrab/sr/+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ru> (Дата обращения: 28.11.2019, режим доступа: свободный)
- 11) FIRL [Электронный ресурс] //URL: <https://apps.apple.com/ru/app/firl-text-recognition-cam/id1457514110?l=en> (Дата обращения: 08.05.2020, режим доступа: свободный)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.07 —01 ТЗ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата