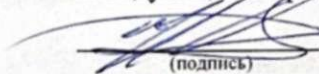


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой



Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

« 19 » 06

2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

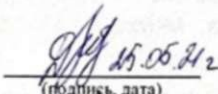
«Приложение для анализа кожных заболеваний под платформу iOS»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся

группы 10701117
(номер)



Д.Д. Тынкован

Руководитель



А.А. Прихожий

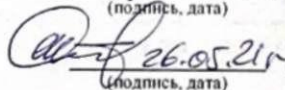
Консультанты:

по компьютерному проектированию




А.А. Прихожий

по разделу «Охрана труда»



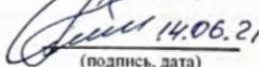
А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»



И. В. Насонова

Ответственный за нормоконтроль



Н.В. Романюк

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 103 страниц;

графическая часть – 12 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, ЧИСТАЯ АРХИТЕКТУРА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, АНАЛИЗ

Объектом исследования является анализ кожных заболеваний.

Цель проекта - разработать приложение для анализа кожных заболеваний, которая сделает более эффективной работу врачей-дерматологов.

Для достижения поставленной цели в процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки):

- 1) изучены аналоги решаемой проблемы;
- 2) разобрана структура U-Net;
- 3) внедрено использование нейронной сети для предварительного анализа кожи на стороне клиента;
- 4) спроектирована по современным стандартам архитектура приложения;
- 5) спроектирован пользовательский интерфейс;
- 6) разработано приложение;
- 7) разработаны тестовые случаи для функционального и углубленного типов тестирования.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- 1) надежное, простое и эффективное iOS-приложение;
- 2) быстрота iOS-приложения;
- 3) удобный и быстрый анализ кожных заболеваний;
- 4) современный дизайн.

Областью возможного практического применения является использование в медицинских учреждениях врачами-дерматологами, распространение среди обычных конечных пользователей для использования в домашних условиях.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 103 с., 53 рис., 13 табл., 33 источника, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дерматология - alphamed [Electronic resource]. - Mode of access : <https://alphamed.by/dermatologiya/> — Дата доступа : 23.03.2021.
- 2 Image analysis [Electronic resource]. - Mode of access : https://en.wikipedia.org/wiki/Image_analysis. — Date of access : 24.03.2021.
- 3 U-Net Architecture - lmb.informatik.uni-freiburg.de [Electronic resource]. - Mode of access : <https://lmb.informatik.uni-freiburg.de/people/ronneber/u-net/> — Date of access : 29.03.2021.
- 4 Going deeper with convolutions [Electronic resource]. — Mode of access : <https://storage.googleapis.com/pubtoolspublicpublicationdata/pdf/43022.pdf>. — Date of access : 27.03.2021.
- 5 Сверточные нейронные сети - neurohive.io [Electronic resource]. - Mode of access : <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/glubokaya-svertochnaja-nejronnaja-set/> - Date of access : 29.03.2021.
- 6 Алгоритм глубинного обучения демонстрирует рак кожи - habr [Electronic resource]. - Mode of access : <https://habr.com/ru/post/400967/> - Date of access : 29.03.2021.
- 7 U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation - arxiv.org [Electronic resource]. - Mode of access : <https://arxiv.org/pdf/1505.04597.pdf> - Date of access : 01.04.2021.
- 8 What Is a System? [Electronic resource]. - Mode of access : <https://managementhelp.org/systems/defnsystem.pdf>. — Date of access : 24.03.2021.
- 9 What is TensorFlow? [Electronic resource]. - Mode of access : <https://www.infoworld.com/article/3278008/whatistensorflowthe-machinelearning-libraryexplained.html>. - Date of access : 28.03.2021.
- 10 Swift - The powerful programming language that is also easy to learn. [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/swift/>. - Date of access : 28.03.2021.
- 11 TensorFlow Lite - tensorflow [Electronic resource]. - Mode of access : <https://www.tensorflow.org/lite/guide> — Date of access : 29.03.2021.
- 12 REST - ru.wikipedia.org [Electronic resource]. — Mode of access : <https://ru.wikipedia.org/wiki/REST>— Date of access : 02.04.2021.
- 13 Архитектура REST - habr [Electronic resource]. - Mode of access : <https://habr.com/ru/post/38730> - Date of access : 02.04.2021.

- 14 JSON — json [Electronic resource]. — Mode of access : <https://www.json.org/json-en.html>— Date of access : 03.04.2021.
- 15 What is Keras? [Electronic resource]. - Mode of access : <https://www.britannica.com/technology/client-server-architecture>. - Date of access : 04.04.2021.
- 16 CocoaPods - cocoapods [Electronic resource]. - Mode of access : <https://cocoapods.org/> - Date of access : 04.04.2021.
- 17 SceneKit - developer.apple.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/documentation/scenekit?language=objc> - Date of access : 04.04.2021.
- 18 Working With 3D Models in SceneKit — medium.com [Electronic resource]. — Mode of access : <https://medium.com/bpxl-craft/working-with-3d-models-in-scenekit-c5e75a958f9f> — Date of access : 04.04.2021.
- 19 GIT - medium.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://www.atlassian.com/ru/git/tutorials/what-is-git#:~:text=Git%20%E2%80%94%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8%20%D1%81,%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D0%B1%D0%B5%20%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D1%8F%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F%20%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BC>. - Date of access : 06.04.2021.
- 20 UIApplication - developer.apple.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/documentation/uikit/uiapplication?language=objc> - Date of access : 08.04.2021.
- 21 UIApplicationDelegate - developer.apple.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/documentation/uikit/uiapplicationdelegate?language=objc> - Date of access : 10.04.2021.
- 22 UITabBarController — developer.apple.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/documentation/uikit/uitabBarController> - Date of access : 12.04.2021.
- 23 URLSession — developer.apple.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://developer.apple.com/documentation/foundation/nsurlsession?language=objc> - Date of access : 14.04.2021.

- 24 MVC - [ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller) [Electronic resource]. - Mode of access : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller> - Date of access : 16.04.2021.
- 25 MVP - [ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Presenter) [Electronic resource]. - Mode of access : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Presenter> - Date of access : 16.04.2021.
- 26 CleanSwift - clean-swift.com [Electronic resource]. - Mode of access : <https://clean-swift.com/> - Date of access : 16.04.2021.
- 27 Функциональное тестирование - [ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [Electronic resource]. - Mode of access : https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5 - Date of access : 20.04.2021.
- 28 Классификация тестирования - [4stud.info](http://www.4stud.info/software-construction-and-testing/lecture13.html) [Electronic resource]. - Mode of access : <http://www.4stud.info/software-construction-and-testing/lecture13.html> - Date of access : 22.04.2021.
- 29 Налог на добавленную стоимость - [myfin.by](https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-dobavlenную-stoimost) [Electronic resource]. - Mode of access : <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-dobavlenную-stoimost> - Date of access : 04.05.2021.
- 30 Тарифная ставка первого разряда - [myfin.by](https://myfin.by/info/tarifnaya-stavka-pervogo-razryada) [Electronic resource]. - Mode of access : <https://myfin.by/info/tarifnaya-stavka-pervogo-razryada> - Date of access : 05.05.2021.
- 31 Налог на прибыль - [myfin.by](https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-pribyl) [Electronic resource]. - Mode of access : <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-pribyl> - Date of access : 07.05.2021.
- 32 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. - Минск: ИВЦ Минфина, 2017. - 512 с.
- 33 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. - Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. - 11,7 усл.эл.л. Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». - Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. - 14,5 усл.эл.л.