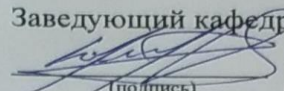


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет информационных технологий и робототехники  
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ю.В. Полозков  
(инициалы и фамилия)

«01» 06 2023 г.

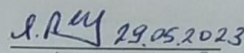
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Медицинско-аналитический портал с использованием нейросетевых алгоритмов»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»  
Специализация 1-40 01 01-05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

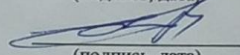
Обучающийся

группы 10701119  
(номер)

  
(подпись, дата)

П.А. Ярмолюк

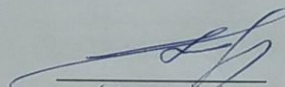
Руководитель

  
(подпись, дата)

И.Н. Тонкович

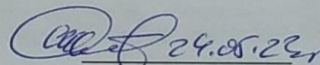
Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

  
(подпись, дата)

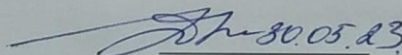
И.Н. Тонкович

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)

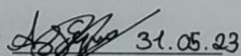
А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата)

Н.В. Комина

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

А.В. Ермоленков

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 97 страниц;  
графическая часть – 10 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

РАСПОЗНАВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СЕГМЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ, VASKEND, QT

Объектом исследования является процесс анализа изображений на предмет заболеваний.

Цель проекта – создание нейросетевой модели для анализа снимков и дальнейшая имплементация в приложение.

Объектом разработки является аналитическое приложение с интегрированной нейросетью как сервисом.

Цель проекта – создание нейросетевой модели для анализа снимков и дальнейшая имплементация в приложение.

В ходе дипломного проекта была изучена предметная область, а также процесс разработки аналитического портала и нейронной сети. Так же был разработан Back-end приложения. Также были построены диаграммы вариантов использования, последовательности, состояний и компонентов; разработаны логическая и физическая модели функционирования приложения.

Технико-экономическое обоснование разработки и использования программного модуля показало целесообразность его внедрения.

Областью возможного практического применения является медицинское учреждение. Приложение может быть использовано как медицинским персоналом, так и пациентами.

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: 97с., 42 рис., 17 табл., 19 источников

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. MedScape [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.medscape.com/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский – Дата доступа: 25.05.2023.
2. Medical News Today [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.medicalnewstoday.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский – Дата доступа: 25.05.2023.
3. QxMD Read [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://read.qxmd.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский – Дата доступа: 25.05.2023.
4. Янковский А.А., Бугрий А.Н. Критерии выбора метода бинаризации при обработке изображений лабораторных анализов [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-vybora-metoda-binarizatsii-pri-obrabotke-izobrazheniy-laboratornyh-analizov>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 25.05.2023.
5. Кравцова Т.А. Сравнительное исследование методов адаптивной бинаризации в задаче автоматизированного анализа изображений клеток в иммуноцитохимии. Молодежный научно - технический вестник, 2015.
6. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
7. Canny, J. A Computational Approach to Edge Detection / J. Canny // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1986. – №6. – P. 679- 698.
8. OpenCV [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://opencv.org/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский – Дата доступа: 25.05.2023.
9. Короткевич Л.М., Зеленковская Н.В., Комина Н.В., Бутор Л.В. Экономика и организация производства: пособие для студентов направления специальности 1-08-01 01-07. – Мн.: БНТУ, 2021. – 52 с.
10. Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 п 166-з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)".
11. Кодекс Республики Беларусь от 29.12.2009 № 71-3 (ред. от 15.01.2021) «Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть)».

12. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-з с изменениями и дополнениями / Принят Палатой представителей 8 июня 1999 года; одобрен Советом Республики 30 июня 1999 года [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 26.05.2023.
13. Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
14. Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М, 2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).
15. Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.
16. Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/48131>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 26.05.2023
17. Modern PyQt: Create GUI Applications for Project Management, Computer Vision, and Data Analysis / J. Willman. – 2020. –№9. –Р. 234-482.
18. Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming / L. Rnalho. – 2022. –№1. –Р 213-476.
19. Introduction to Machine Learning with Python / S. Guido. – 2016. –№2. –Р 129-386.