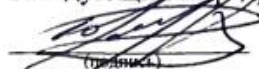


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой



Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

«04» 06 2025 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Программное средство для преобразования звукового сигнала в текст»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

Обучающийся

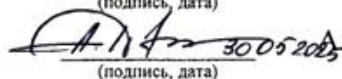
группы 10702121
(номер)



И.С. Сулим

(подпись, дата)

Руководитель

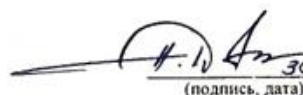


А.В. Киричук

(подпись, дата)

Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»



А.В. Киричук

(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»



М.Л. Калиниченко

(подпись, дата)

по разделу «Экономика»



О.В. Куневич

(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль



Л.В. Федосова

(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 89 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2025

РЕФЕРАТ

РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ, НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, АУДИОФАЙЛ, ТЕКСТОВЫЙ ДОКУМЕНТ

Объектом разработки является программное средство для преобразования звукового сигнала в текст.

Цель проекта – создание десктопного приложения, обеспечивающего высокоточное преобразование устной речи в текст с возможностью сохранения и экспорта результатов.

В процессе проектирования были проведены следующие разработки: выполнен анализ существующих решений в области распознавания речи, выбрана оптимальная библиотека для реализации (Vosk), разработан пользовательский интерфейс на базе PyQt6, реализованы функции обработки аудиофайлов и сохранения результатов в базу данных, проведено тестирование всех компонентов системы с учётом различных пользовательских сценариев, а также подготовлена документация по установке и использованию приложения.

Элементами практической значимости полученных результатов являются: возможность автономного распознавания речи без подключения к интернету, обеспечение высокой точности преобразования благодаря использованию предобученных нейронных сетей.

Областью возможного практического применения являются: создание текстовых документов на основе аудиозаписей, автоматизация процесса расшифровки интервью и лекций, анализ звонков в колл-центрах.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения как: использование локальных нейронных сетей для распознавания речи, реализация системы сохранения и экспорта результатов, а также создание удобного интерфейса для работы с аудиофайлами.

Результатами внедрения явились: создание полнофункционального приложения для распознавания речи, готового к использованию в реальных условиях, с возможностью дальнейшего расширения функциональности и адаптации под конкретные задачи пользователей.

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

Дипломный проект: 89 с., 23 рис., 13 табл., 22 источника, 3 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Google Speech-to-Text [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cloud.google.com/speech-to-text/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Microsoft Azure Cognitive Services [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/products/ai-services/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

IBM Watson [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ibm.com/products/watson-studio/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

CMU Sphinx — [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://cmusphinx.github.io/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

DeepSpeech — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mozilla.github.io/deepspeech-playbook/DEEPSPEECH.html/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Kaldi [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kaldi-asr.org/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Vosk — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://alphacephei.com/vosk/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

SQLite — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.sqlite.org/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Python [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.python.org/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

PyQt6 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pypi.org/project/PyQt6/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

FPDF [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.fpdf.org/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Microsoft Word [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/word?market=ru> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59 «Об утверждении гигиенических нормативов и санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда при работе с видеодисплейными терминалами и ПЭВМ» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://adu.by/images/2019/03/sanpin-video-evm.pdf> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

ТКП 298-2011 (02120) «Охрана труда. Рабочие места пользователей ПЭВМ. Общие требования» [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://etalonline.by/novosti/korotko-o-vazhnom/trebovaniya-po-okhrane-truda-v-ofise/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 «Гигиенический норматив по показателям безопасности факторов производственной среды» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100037> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25 «Типовая инструкция по охране труда при работе с офисным оборудованием» — About the system [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22136578p> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 № 33 (в ред. от 28.12.2015 № 136) «Гигиенические требования к микроклимату в производственных и офисных помещениях» — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gomellesproekt.by/upload/medialibrary/38c/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92 «О санитарных нормах и правилах. Требования к контролю воздуха рабочей зоны. Гигиенический норматив ПДК вредных веществ» — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21732492p> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://normy.by/tnpa/1/6669.pdf> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Постановления МЧС № 82 — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22237750> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

Минтруда РБ от 29.05.2020 № 54 — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22035550> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.

ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная» — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gomellesproekt.by/upload/medialibrary/a37/> свободный. — Дата доступа: 20.05.2025.