

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ДЕТСКОГО ГОЛОСА

Апанасевич Иван Александрович

Научный руководитель:
доцент, кандидат физ.-мат.
наук А. Э. Малевич

Дипломная работа содержит 40 страниц, 5 иллюстраций, 2 таблицы, 8 источников, 1 приложение.

АНАЛИЗ ДЕТСКОГО ГОЛОСА, АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОЛОСА, ЧАСТОТА ОСНОВНОГО ТОНА, ДЖИТТЕР, ШИММЕР, СОТНОШЕНИЕ ГАРМОНИКА/ШУМ, ФОРМАНТЫ, МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, КОРРЕКЦИЯ РЕЧИ, АЛГОРИТМ АНАЛИЗА ГОЛОСА, KOTLIN, ANDROID

Объект работы – методы и алгоритмы анализа акустических характеристик детского голоса.

Цель работы – разработка мобильного приложения для анализа акустических характеристик детского голоса и обучения детей с нарушениями речи правильному произношению фонем.

Для достижения цели использованы: язык Kotlin, Android Studio, библиотека TarsosDSP, методы анализа на основе автокорреляционной функции, линейного предиктивного кодирования и косинусная метрика для сравнения записей.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Проанализированы теоретические основы голосообразования и акустические характеристики детского голоса; разработаны и описаны алгоритмы их вычисления.
2. Разработано и протестировано Android-приложение «VoiceAnalyzerApp», реализующее данные алгоритмы и позволяющее анализировать голос, управлять данными пациентов и сравнивать записи с эталонами для коррекции произношения.

Работа завершена, задачи решены. Разработанное приложение – практический инструмент для анализа и коррекции детской речи с потенциалом для развития. Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis contains 40 pages, 5 figures, 2 tables, 8 references, and 1 appendix.

CHILD VOICE ANALYSIS, VOICE ACOUSTIC CHARACTERISTICS, FUNDAMENTAL FREQUENCY, JITTER, SHIMMER, HARMONICS-TO-NOISE RATIO, FORMANTS, MOBILE APPLICATION, SPEECH CORRECTION, VOICE ANALYSIS ALGORITHM, KOTLIN, ANDROID

The object of this thesis is methods and algorithms for analyzing child voice acoustic characteristics.

The purpose is to develop a mobile application for analyzing child voice acoustic characteristics and teaching children with speech impairments correct phoneme pronunciation.

To achieve this, Kotlin, Android Studio, TarsosDSP library, autocorrelation-based analysis, linear predictive coding , and cosine similarity for voice recording comparison were used.

The following results were obtained in the thesis:

1. The theoretical foundations of voice production and key child voice acoustic characteristics were analyzed; algorithms for their calculation were developed and described.
2. The "VoiceAnalyzerApp"Android application was developed and tested, implementing these algorithms for voice analysis, patient data management, and recording comparison with reference samples for phoneme pronunciation correction.

The thesis is complete, tasks resolved. The developed application is a practical tool for analyzing and correcting children's speech, with potential for further development. The thesis was completed by the author independently.