



Разработка программы для перевода языка жестов в текст с использованием методов компьютерного зрения и машинного обучения

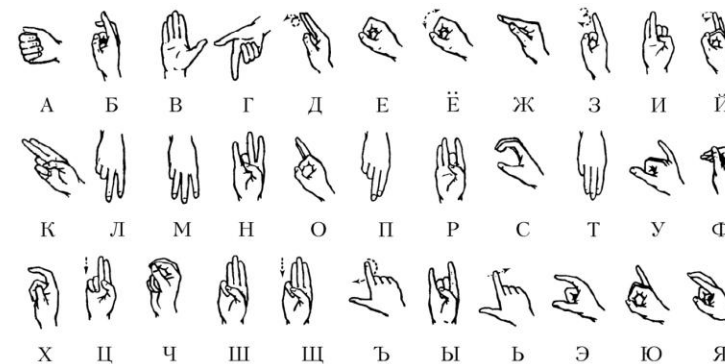
Автор работы:
студент группы КЭ-406
А.Ю. Щербаков

Руководитель работы:
д.т.н., профессор кафедры ЭВМ
С.А. Ганджа

Челябинск-2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

Язык жестов является важным средством общения для людей с нарушениями слуха, однако его использование ограничено в повседневной жизни. Разработка программы для перевода жестов в текст позволит улучшить доступность информации и коммуникацию между людьми с разными возможностями. Такие технологии имеют широкий потенциал применения в различных сферах, включая образование, медицину и экстренные службы, что делает эту задачу особенно актуальной.



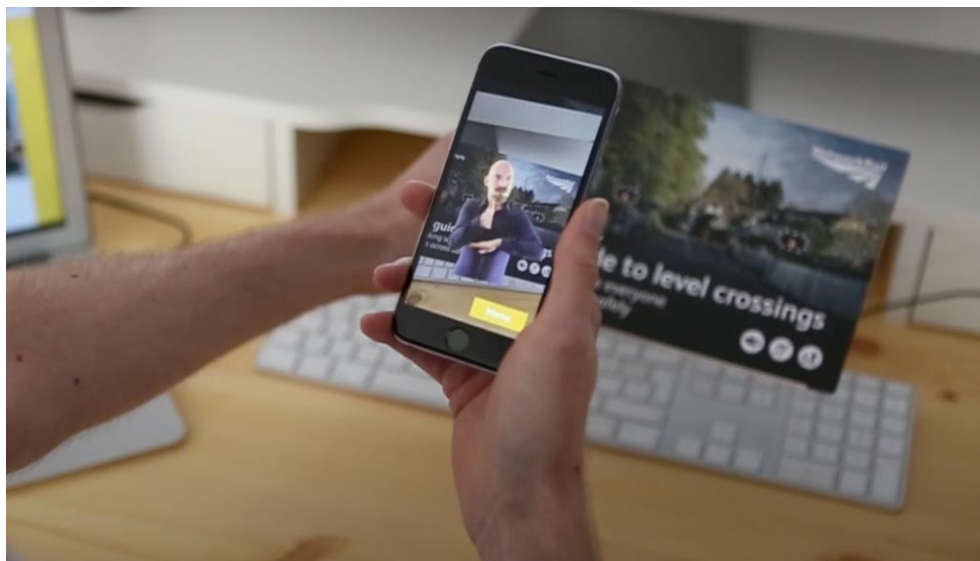
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВКР

Целью выпускной квалификационной работы является разработка программы для перевода языка жестов в текст с использованием методов компьютерного зрения и машинного обучения.

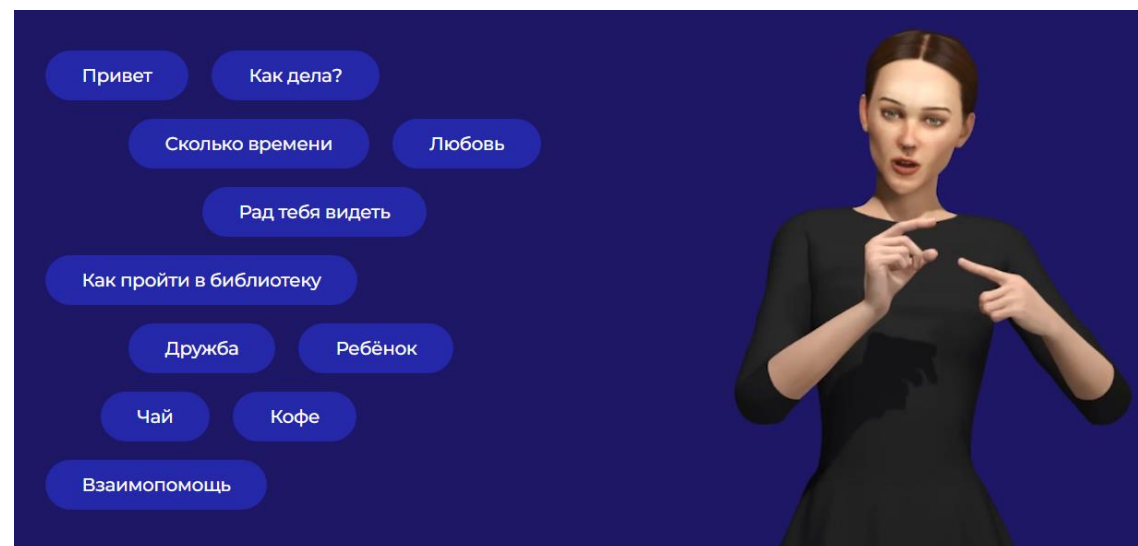
Задачи:

1. Аналитический обзор научно-технической, нормативной и методической литературы.
2. Анализ и выбор инструментов и технологий.
3. Разработка программы для перевода жестов в текст.
4. Тестирование и оценка эффективности программы.

ОБЗОР АНАЛОГОВ



Приложение «Signly»

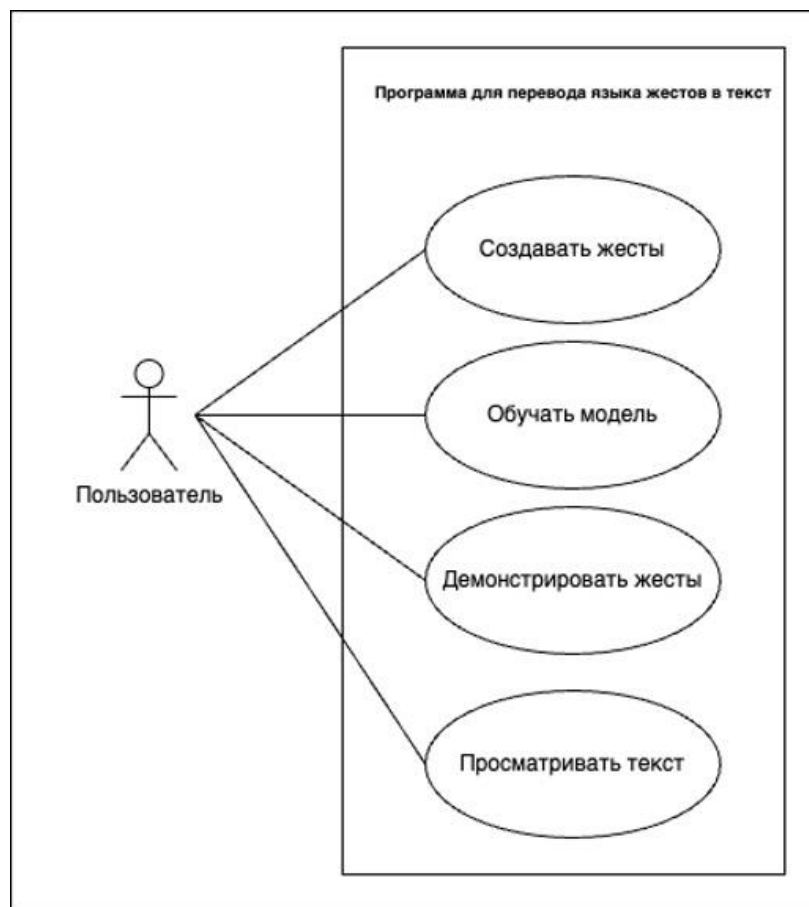


Приложение «Адаптис»

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЗОРА

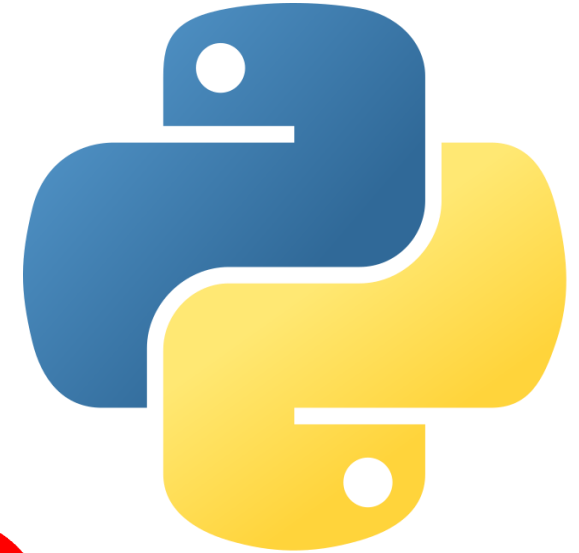
| Приложение | Перевод в реальном времени | Зависимость от заранее подготовленных материалов | Использование живого переводчика |
|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| Signly | - | + | - |
| Адаптис | - | - | + |
| Разрабатываемое приложение | + | - | - |

Диаграмма вариантов использования



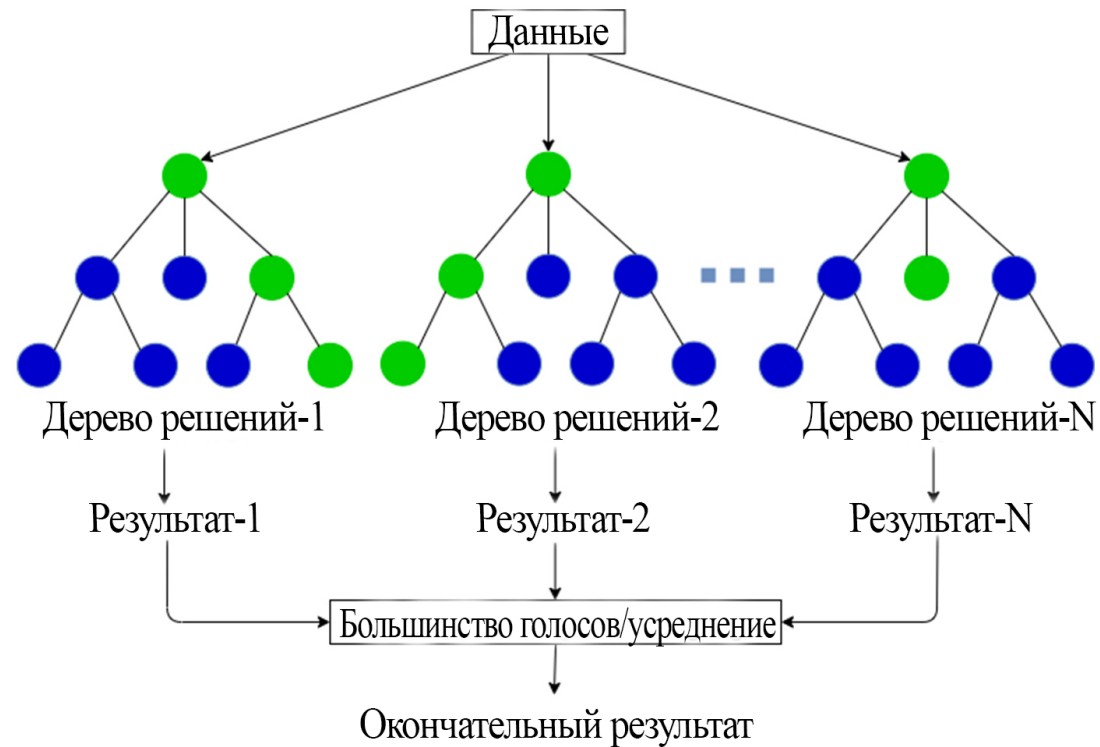
СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

1. Язык программирования: Python версия 3.8.
2. Среда разработки: PyCharm Community 2022.3.2.
3. Библиотеки: OpenCV, MediaPipe.

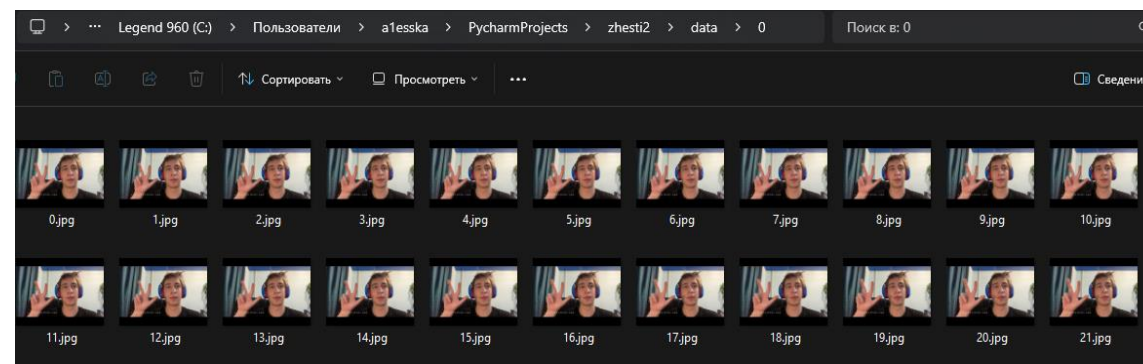
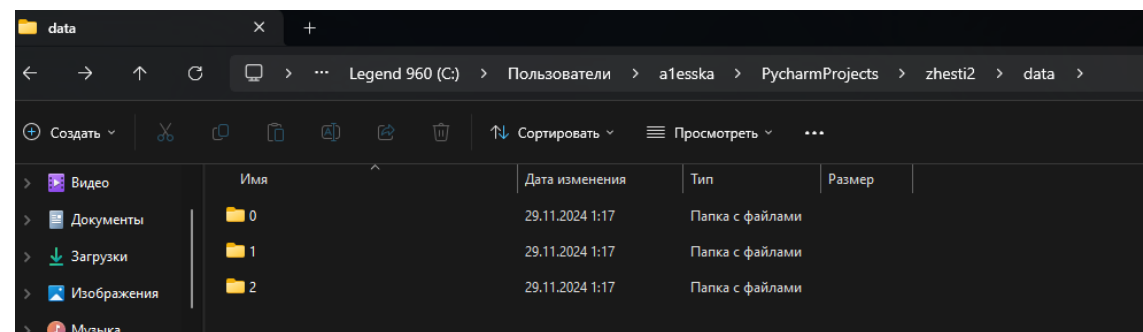
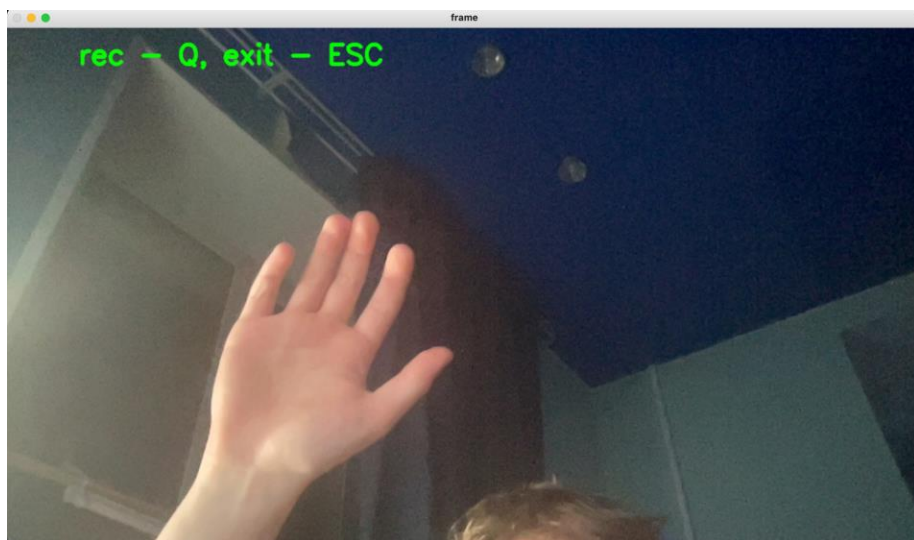


ВЫБОР МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ МОДЕЛИ

Для решения задачи переводов жестов в текст был выбран алгоритм случайного леса как наиболее сбалансированный вариант, оптимально сочетающий точность классификации и быстродействие.

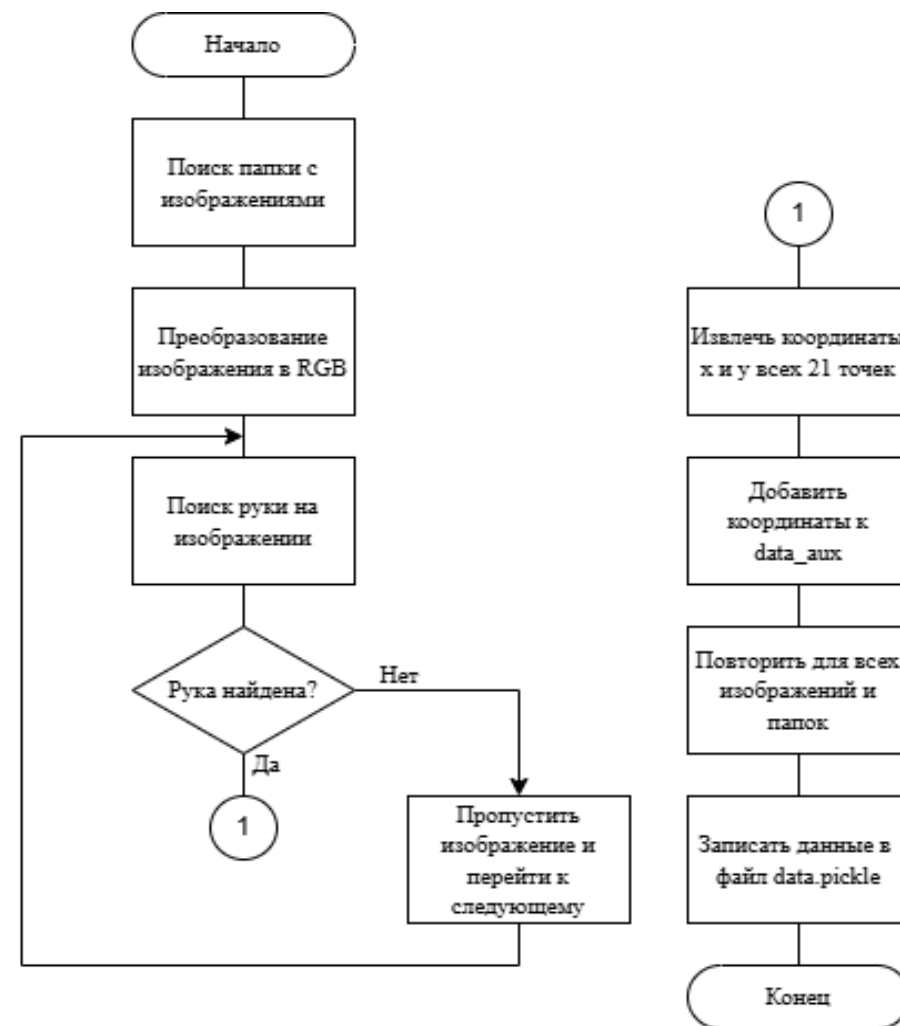
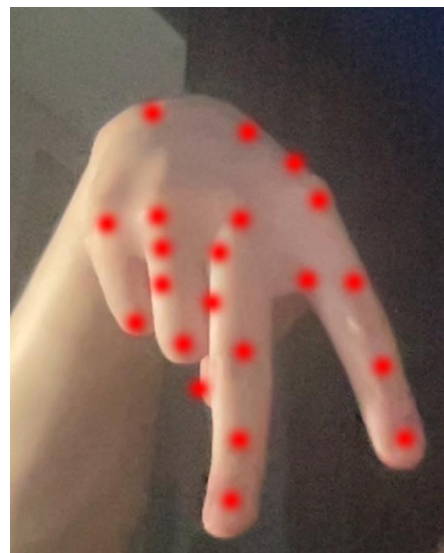


ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

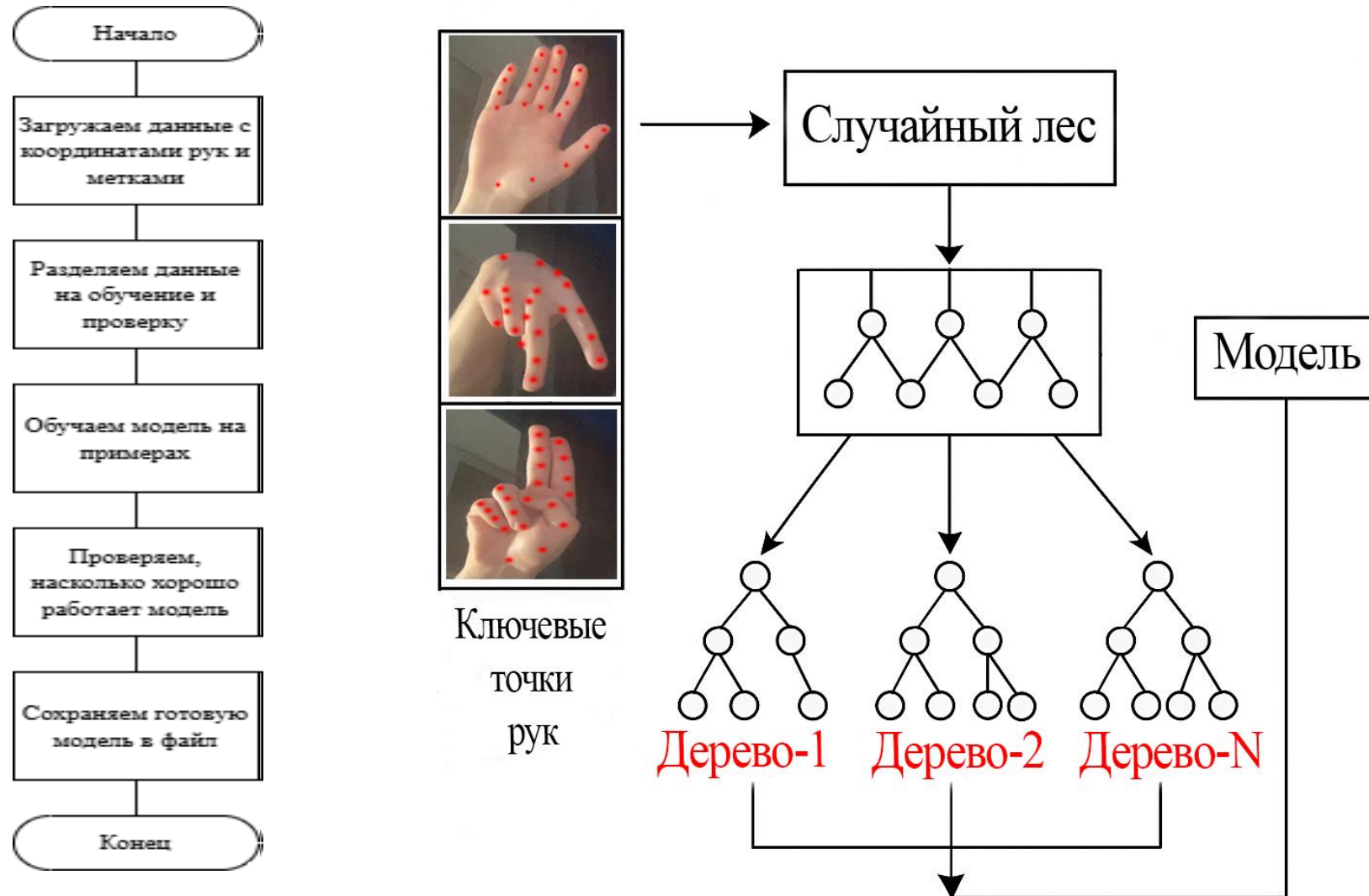


ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ

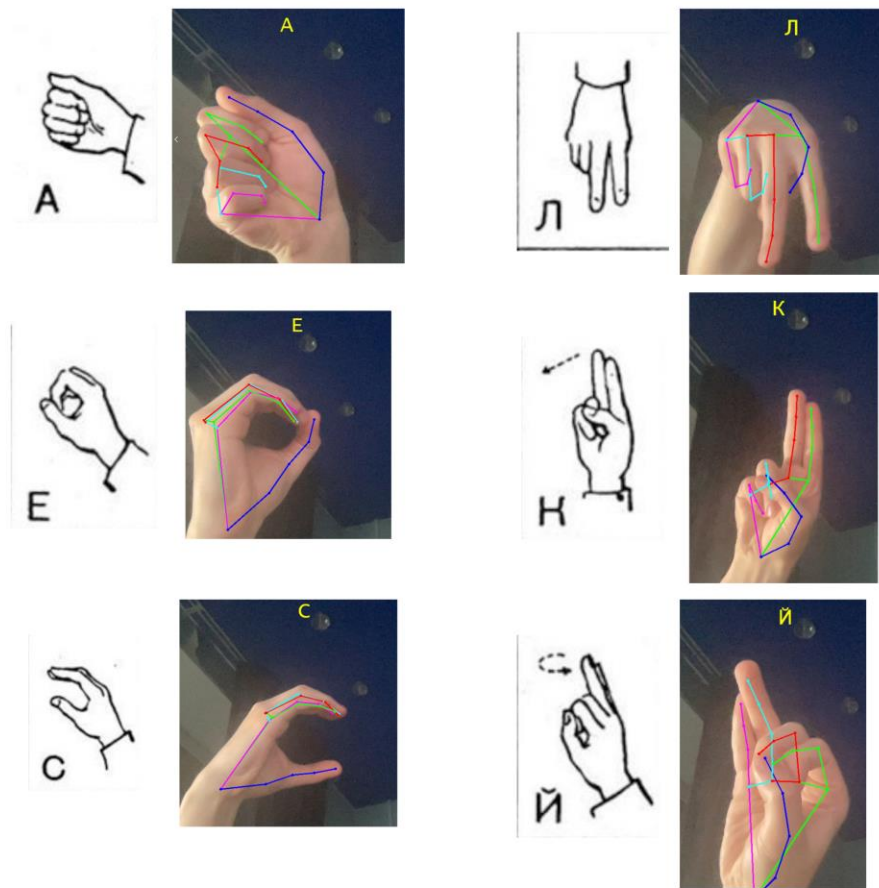
Для извлечения информации из изображений использовалась библиотека MediaPipe, которая позволяет обнаруживать ключевые точки на изображениях рук. Каждый жест на изображении описывается 21 ключевой точкой, координаты которых сохраняются для дальнейшего использования в модели.



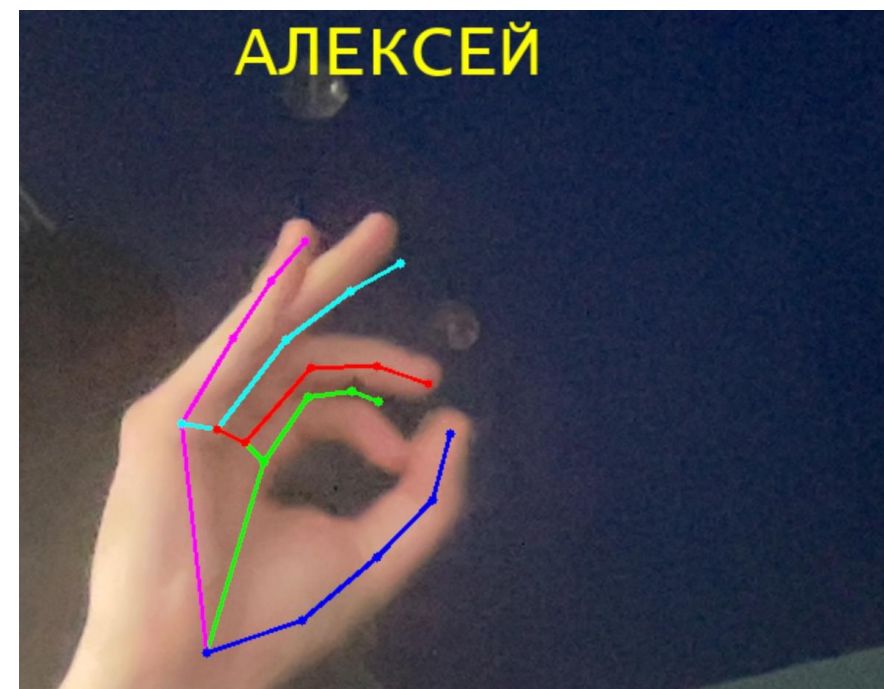
ОБУЧЕНИЕ МОДЕЛИ



ТЕСТИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ



РЕЗУЛЬТАТ:



РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Проведен аналитический обзор научно-технической, нормативной и методической литературы.
2. Сделан анализ и выбраны инструменты и технологии.
3. Разработана программа для перевода жестов в текст.
4. Программа протестирована и оценена её эффективность.

Спасибо за внимание!