

**Главное управление образования и науки  
Севастопольской городской государственной администрации  
Малая академия учащейся молодёжи г. Севастополя**

Отделение: компьютерных наук  
Секция: технологии программирования

**ПРОГРАММА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЯЗЫКА  
РЕЧИ НА ОСНОВЕ ЕЕ ИССЛЕДОВАННЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ  
ХАРАКТЕРИСТИК “LANGUAGE RECOGNITION”**

Работу выполнил:  
Глебов Андрей Игоревич,  
ученик 10 класса  
Севастопольской гимназии № 1

Научные руководители:  
Ляшко Елена Тимофеевна,  
преподаватель отдела  
ИиКТ МАНУМ

Севастополь-2013

**ТЕЗИСЫ**  
**ПРОГРАММА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЯЗЫКА**  
**РЕЧИ НА ОСНОВЕ ЕЕ ИССЛЕДОВАТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ**  
**ХАРАКТЕРИСТИКИ "LANGUAGE RECOGNITION"**

**Глебов Андрей Игоревич**

Малая академия наук учащейся молодежи  
Отделение компьютерных наук, секция технологии программирования  
школа-гимназия № 1, 10 класс, г. Севастополь

Научный руководитель:

Ляшко Елена Тимофеевна, преподаватель отдела ИиКТ МАНУМ

Современный мир тяжело вообразить без межнационального общения. Однако оно включает в себя множество проблем; в основном это проблемы распознавания языка. Часть из этих проблем (распознавание языка) призвана решать данная программа.

**Цель данной работы** - исследовать основные отличия языков и создать, используя полученные данные, программу для распознавания произнесенной человеком языка.

Для достижения цели в проекте решаются следующие **задачи**:

- обеспечение проигрывания и записи звука;
- построение спектра восприятия звука;
- анализ воспринимаемого спектра на наличие определенных звуков;
- вычисление вероятности использования языка на основе подсчитанного количества звуков;

При решении поставленных задач учитывались следующие требования:

- достаточные скорость и качество работы;
- возможность автономной работы;

**Актуальность** программы заключается в том, что ни одна из существующих альтернатив не предоставляет полнофункциональной возможности распознавания языка.

**Практическая значимость:**

Данная разработка может использоваться самостоятельно или в составе более сложной системы распознавания языка. Кроме того, программа предоставляет простой способ определения языка.

Результаты работы достоверные, полученные автором самостоятельно, показывают свободное владение материалом, современной литературой по теме, не содержат закрытых сведений и могут быть опубликованные в открытой печати.

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, где множество людей путешествуют по разным местам, очень остро стоит вопрос межнационального общения. Для того, чтобы обеспечить беспрепятственное взаимодействие представителей разных народов, необходимый переводчик, но через многообразие языков на планете и большое количество людей, которые желают общения, не всегда есть возможность помощи переводчика. В таких случаях все чаще прибегают к помощи компьютеров, которые используются не только в качестве переводчиков, но и как распознаватели и анализаторы языка.

Кроме того, системы распознавания языка и его особенностей могут быть использованы для улучшения систем автоматического перевода, так как отпадет необходимость в определении языка, и для обеспечения безопасности, предотвращая переговоры на определенных языках.

Также, распознавание языка может быть использовано при обучении иностранным языкам в качестве системы контроля произношения, ведь чем лучше качество произношения, тем меньше будет ошибок при обработке звука компьютером.

Именно поэтому глобальная задача обработки звука и его часть - распознавание языка - являются актуальными на сегодняшний день.

В силу разнообразия людей, которые могут нуждаться в простом решении данной задачи, основными требованиями при разработке постоянная бесплатность (не все люди могут разрешить себе платные программы), открытость (для внесения изменений при необходимости прибавить свой функционал), возможность работы без подключения к интернету (для обработки звука чаще всего необходимые или данные о звуках, или собственно запись, а передача таких объемов данных возможная не всегда).

В ходе поиска распознавателей языка и речи была найдено лишь небольшое их число, именно поэтому было решено разработать программу «Language Recognition» с учетом всех вышеуказанных пожеланий и

требований, чтобы упростить процесс обработки звука в компьютерных системах.

В ходе реализации данной идеи были исследованы закономерности использования звуков в языке и реализованные алгоритмы распознавания звуков, основанные на человеческом восприятии языка и обработке спектра сигнала с помощью нейронных сетей. Были проведены исследования, которые разрешили выбрать оптимальную структуру сети. На основании полученных результатов была реализована компьютерная модель, качество работы которой было подтверждено экспериментально. Результатом стало получение системы, способной на довольно высоком уровне определять язык, на которым говорит человек.

Данная разработка является, прежде всего основой для создания расширенных и улучшенных систем распознавания языка, предоставляя возможность легкой первичной обработки языка, который в аналогах практически не представлено.