

ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОИЗНОШЕНИЮ В СЕРВИСАХ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Чимров А.В.

Томский политехнический университет
chimrovav@gmail.com

Аннотация. Цель данного исследования - анализ систем распознавания речи и систем автоматизированного обучения произношению. В работе показаны существующие системы обучения произношению, описаны категории этих систем, выделены основные преимущества и недостатки, а также показаны режимы работы данных систем.

Ключевые слова: произношение; системы обучения произношению; системы распознавания речи; computer aided pronunciation training (CAPT)

Введение. На сегодняшний день мобильные технологии предоставляют возможности для улучшения практически любых речевых навыков – навыки говорения и произношения исключением не являются. Системы автоматизированного обучения произношению (Computer aided pronunciation training (CAPT)) используются не носителями английского языка для улучшения своего произношения. Инструмент CAPT записывает речь учащегося, выявляет и диагностирует ошибки в нем и предлагает способ их исправления. Отмечено, что системы CAPT могут выявлять до 86% неправильных произношений в речи и помогают учащимся снизить вероятность неправильного произнесения речи на 23%.

За прошедшие годы системы CAPT превратились из программ, предназначенных только для обнаружения несоответствия в произношении, в сложные педагогические системы. Система CAPT записывает речь учащегося, анализирует ее и обеспечивает обратную связь посредством поясняющих изображений, анимированных графических символов и сравнительных видеороликов. Подход прост, привлекателен и эффективен, особенно для молодых учащихся и учеников с проблемами слуха. Система должна имитировать профессиональных преподавателей языка, предоставляя индивидуальный подход к ученикам. Приложение извлекает характерные особенности из речи и использует их для сравнения. Приложение также использует эти функции для оценки учащихся и автоматически оценивает их.

Компьютерные системы обучения произношению созданы специально для оценки и улучшения произношения и интонации при изучении иностранного языка. Компьютерные системы обучения произношению можно рассматривать как оценочный компонент и как компонент с формой обратной связи. Оценка произношения происходит на двух основных уровнях: обнаружение ошибок целостно или точно. Целостная оценка рассматривает широкий выбор речи и оценивает профессионализм говорящего в целом. При точечном определении ошибок выявляются конкретные отличия в произношении на уровне слова и фонемы. Тут можно подробнее остановиться на понятии фонетика. Фонетика – является отдельным аспектом обучения ИЯ и представляет собой совокупность всех звуковых средств языка, таких как звуки, звукосочетания, ударения, интонация, ритм и т. д. [1, с 2]

Кроме того, необходимо учитывать понятие интерференции, т. е. влияния родного языка на обучение произношению. Интерференция делает и без того сложный процесс овладения произношением ещё более сложным. Ученику недостаточно просто знать и уметь правильно артикулировать звуки – необходимо делать это на уровне рефлексов. И чтобы довести эти навыки до автоматизма необходима постоянная практика произношения, очевидно, что не все могут получить эту практику с носителем языка или с преподавателем, именно для этого и созданы системы обучения произношению.

Анализ и принципы работы существующих систем. Компьютеры использовались для обучения произношению с середины прошлого века. Самые первые системы принято классифицировать как ранние системы. В большинстве своем они предоставляли материалы для чтения и прослушивания, очевидно без какой-либо обработки результатов и обратной связи [2].

Современные системы, очевидно, являются более технологичными и предлагают больше возможностей. Одной из таких возможностей является предоставление обратной связи в различной виде, а также оценка результатов работы студентов.

Таким образом, можно выделить основные требования для подобных систем:

1. Обнаружение отклонений в произношении;
2. Классификация данных отклонений;
3. Иллюстрация разницы между правильным и неправильным произношением;
4. Подходящие технические характеристики;
5. Возможность выступать в роли тренажера;
6. Четкий механизм оценки.

На сегодняшний день существует ряд платформ, инструменты которых в той или иной степени соответствуют вышеописанным требованиям – «English Practice», «Rosetta Stone», «Lingualeo», «EF».

Архитектура систем распознавания. Очевидно, что ядром любой системы улучшения произношения является система автоматической обработки речи. Разберем, из чего она состоит (рисунок 1) и как работает.

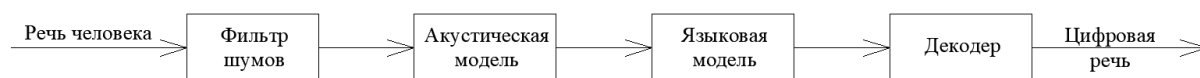


Рисунок 1 – Схема работы системы распознавания речи

- Фильтр шумов необходим для устранения различных помех и шумов;
- Акустическая модель – необходима для распознавания фонем;
- Языковая модель – строит или пытается «угадать» наиболее вероятные последовательности слова;
- Декодер – компонент системы, который занимается обобщением данных, полученных на предыдущих этапах [3].

На самом деле, данная модель показана условно, в реальности она может быть расширена другими блоками, улучшающими ее работу. Последовательность работы подобных систем можно описать следующим образом:

1. обработка речевого сигнала – определение и устранение помех и искажений;
2. затем чистый сигнал поступает в модуль акустической адаптации, который управляет модулем расчета параметров речи, необходимых для распознавания;
3. в сигнале выделяются участки, содержащие речь, и происходит оценка параметров речи. Происходит выделение фонетических и просодических вероятностных характеристик для синтаксического, семантического и прагматического анализа;
4. далее параметры речи поступают в основной блок-системы распознавания – декодер, который сопоставляет входной речевой сигнал с акустическими и языковыми моделями.

Так работают практически любые системы распознавания речи, однако, для систем улучшения произношения необходим как минимум еще один блок – блок сравнения эталонного произношения с тем, что произносит студент. Данный блок является программным компонентом после определения выходного результата декодером.

Плюсы и минусы. Главная проблема, возникающая при разработке САРР, заключается в вариативном произношении одного и того же слова как разными людьми, так и одним и тем же человеком в различных ситуациях. Человека это не смутит, а вот компьютер — может.

Кроме того, на входящий сигнал влияют многочисленные факторы, такие как окружающий шум, отражение, эхо и помехи в канале. Осложняется это и тем, что шум и искажения заранее неизвестны, то есть система не может быть подстроена под них до начала работы. Как уже было упомянуто выше, первым блоком системы распознавания речи является фильтр шумов. Данный блок является программно реализуемым и едва ли способен подавить шумы высокого уровня. Таким образом возникает необходимость в аппаратуре (микрофоны, звуковые карты) способные компенсировать не идеальность цифрового фильтра.

Следующая проблема может звучать парадоксально, но она имеет место быть – слишком хорошие акустические и языковые модели. Что же в этом может быть плохого? Многие модели «угадывают» произнесенное слово по тем фонемам, которые были произнесены четко или угадывают следующее слово по произнесенным до этого. Безусловно, это огромный плюс в системах умного дома или навигаторах, но системах улучшения произношения это оказывает «медвежью» услугу студентам.

Режимы работы систем. На сегодняшний день мы имеем, что системы САРТ могут работать в различных режимах в зависимости от конфигурации. Рассмотрим основные режимы работы данных систем.

Дикторозависимая система требует специального обучения под конкретного пользователя, чтобы точно распознавать то, что он говорит. Для обучения системы пользователю надо произнести несколько определенных слов или фраз, которые система проанализирует и запомнит результаты. Этот режим обычно используется в системах диктовки, когда с системой работает один пользователь.

Дикторонезависимая система может быть использована любым пользователем без обучающей процедуры. Этот режим обычно применяется там, где процедура обучения невозможна, например, в телефонных приложениях. Очевидно, что точность распознавания дикторозависимой системы выше, чем у дикторонезависимой.

Режим изолированного произнесения команд наиболее простой и наименее ресурсоемкий. При работе в этом режиме после каждого слова пользователь делает паузу, то есть четко обозначает границы слов.

Режим слитного произнесения более натурален и близок пользователю. При этом предполагается, что система сама различит границы слов во фразе. Однако этот режим требует гораздо больше системных ресурсов и памяти, а точность распознавания ниже, чем в предыдущем режиме.

На стыке слитного и раздельного произнесения слов возник режим поиска ключевых слов. В этом режиме САРР находит заранее определенное слово или группу слов в общем потоке речи.

Заключение. Очевидно, САРТ не является идеальной системой, многое зависит от качества звукозаписывающего оборудования. Поэтому рекомендуется тесная коллаборация между учителями языков и разработчиками программного обеспечения для разработки инструментов САРТ, их широкого распространения и интеграции с учебными программами на уровне школ и университетов, а также дальнейшего изучения мобильных и совместных систем САРТ. При интенсивном развитии и правильном внедрении данной технологии возможно кардинально изменить подход к улучшению произношения студентов, не погружаясь в языковую среду. Однако, тут важно понимать, что психологическая составляющая не менее важна, потому что зачастую у студентов нет мотивации к улучшению произношения, следовательно преподаватель также должен подобрать нужные слова, чтобы заинтересовать студентов в улучшении данной аспекта языка – очевидно, никакая программа не может это сделать.

Литература

1. Абрамова И. Е. Овладение произносительной нормой иностранного языка вне естественной языковой среды. М.: ФЛИНТА, 2012.
2. Системы автоматического распознавания речи. 2020. Режим доступа: <https://compress.ru/article.aspx?id=11331> (дата обращения: 02.11.2020).
3. Механизм распознавания речи. Системы автоматического распознавания речи. 2020. Режим доступа: <https://ik-ptz.ru/russkijj-yazyk/mehanizm-raspoznaniya-rechi-sistemy-avtomaticheskogo-raspoznaniya.html> (дата обращения: 02.11.2020).