

УДК 004.934

О.Н. Горбенко, А.А.Рожкова
**ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДОВ, СВЯЗАННЫХ С
РАСПОЗНАВАНИЕМ РЕЧИ**

Воронежский институт высоких технологий

Проведен анализ методов, позволяющих проводить распознавание речи. Отмечены некоторые характеристики систем, предназначенных для распознавания речи.

Ключевые слова: распознавание, речь, система.

Исследования, связанные с областями распознавания речи, касаются двух основных сфер: фундаментальных исследований, цели которых направлены на разработку и тестирование новых способов, алгоритмов и подходов на некоммерческой основе; и соответствующих исследований, которые направлены на то, чтобы улучшить существующие методы, исходя из определенных критериев [1-4].

Для систем распознавания речи, которые содержат слова, процессы распознавания требуют проведения сравнений среди входных слов и теми словами, которые содержатся в словаре. Для эффективного решения проблем, связанных с динамическими алгоритмами сравнения, необходимо вводить временные масштабы двух слов по оптимальному соответствию.

В данной работе рассматриваются возможности распознавания отдельных слов с точки зрения использования их на практике.

Речевые единицы сопровождаются транскрипциями, то есть идет описание на основе последовательности фонем. При этом необходимо учитывать для процедур формирования речевых блоков различие в произношении речи у разных людей. Поэтому существуют объективные трудности, связанные с созданием эффективных систем по автоматическому выделению списков речевых единиц из потока речи.

Одним из направлений, связанных с применением процедур по автоматическому анализу речи можно назвать задачи с проведением визуализации результатов, что позволяет помочь в обучении произношению. При этом такое обучение связано как с отдельными звуками, так с целыми словами и фразами [5-9].

К настоящему времени довольно распространенным способом, используемым при решении подобных задач по анализу и распознаванию речи можно назвать статистический подход. Происходит представление речевых единиц как гауссовой модели сигналов.

Каждое слово представляется в виде одного или нескольких эталонов по пространству измерений и осуществляется вычисление расстояний от эталонов по отношению к неизвестным реализациям речевых сигналов.

Для простейшего случая, когда происходит порождение отклонений по реализациям некоторых слов от эталонов исходя из случайного процесса, имеющего нормальное распределение, в качестве оптимального можно рассматривать проведение вычисления расстояний относительно евклидовой метрики, которое реализуется, например, как коэффициент корреляции.

Для того чтобы реализовывать адаптивные алгоритмы распознавания, необходимо применять речевые эталоны, позволяющие проводить отражения по медленным изменениям в произношении людей относительно времени. При реализации требуется привлекать обратную связь для уровня точности по каждой попытке, связанной с распознаванием.

Эта обратная связь дает возможности улучшения характеристик систем или на основе изменения эталона речи, или путем введения условий коррекции пользователями ошибок.

Если обратная связь отсутствует, то пользователи могут ошибочно полагать, что совокупности команд от людей идут правильным образом.

Способы исправления ошибок связаны с автоматическим обнаружением передающихся входных последовательностей сигналов, которые являются некорректными, и осуществлением исправления их на основе проведения замен на наиболее вероятные последовательности [10-16].

Помимо автоматического исправления ошибок необходимо предусмотреть совокупность мер по тому, чтобы исправлять ошибки пользователя. Эти ошибки могут быть такими: неправильное применение определенных наборов словарных единиц, выход за пределы ритмических ограничений и существование посторонних разговоров при записи.

Необходимо осознавать, что эффективность работы речевых систем оказывает влияние не только какие-то технические факторы, но и психологические, выражение эмоций.

Следует отметить, что при обработке текстовых данных необходимо использовать комплексные информационные системы [17-29].

Отметим некоторые характеристики систем, предназначенных для распознавания речи:

1. Устойчивость к тому, речь какого человека в данный момент анализируется.
2. Размеры словарей.
3. Учет того, раздельная или слитная речь у человека.

Есть возможности повысить скорость при распознавании речи, когда учитываются следующие критерии:

1. Размеры той лексики, которая анализируется;
2. Время, требуемое для адаптации системы;

3. Степень спонтанности речи, которую необходимо распознать;
4. Время, требуемое для осуществления распознавания.

Существует зависимость формы звуковых волн от их амплитуд, частот и фаз. Фазу нельзя услышать но слуховые аппараты людей осуществляют восприятие того, каково расположение звуков для разных фаз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кленяева Г.В., Преображенский А.П. Современные проблемы речевой акустики и построения систем автоматического распознавания речи / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2007. Т. 1. № 2-1. С. 071-074.
2. Латушко Е.И. Моделирование смысловой структуры текста в процессе обучения иноязычному опосредованному общению / Фундаментальные исследования. 2004. № 2. С. 61-62.
3. Чопорова Е.И., Мещерякова Е.И., Серостанова Н.Н. Структурные трансформации иноязычного текста в процессе его реферирования: комплексный подход / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2013. Т. 9. № 5-2. С. 127-129.
4. Чопорова Е.И. Основные приемы лексико-синтаксического оформления смысловых доминант вторичного текста (на материале английского и французского языков) / Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Современные лингвистические и методико-дидактические исследования. 2014. № 2 (22). С. 97-106.
5. Зяблов Е.Л., Преображенский Ю.П. Разработка лингвистических средств интеллектуальной поддержки на основе имитационно-семантического моделирования / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 5. С. 024-026.
6. Преображенский Ю.П. Алгоритм нахождения оптимальной стационарной стратегии для марковских процессов принятия решений / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2010. № 6. С. 81-82.
7. Ермолова В.В., Преображенский Ю.П. Методика построения семантической объектной модели / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 87-90.
8. Головинов С.О., Миронченко С.Г., Щепилов Е.В., Преображенский А.П. Цифровая обработка сигналов / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2009. № 4. С. 064-065.

9. Сыщикова Д.С. О возможностях использования мультимедийной техники в образовательном процессе / Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 111-112.
10. Иванов М.С., Преображенский Ю.П. Разработка алгоритма отсечения деревьев / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 031-032.
11. Львович Я.Е., Преображенский Ю.П., Паневин Р.Ю. Адаптивное управление марковскими процессами в конфликтной ситуации / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2008. Т. 4. № 11. С. 170-171.
12. Фомина Ю.А., Преображенский Ю.П. Принципы индексации информации в поисковых системах / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2010. № 7. С. 98-100.
13. Львович Я.Е., Львович И.Я. Принятие решений в экспертно-виртуальной среде / Воронежский ин-т высоких технологий, Российский новый ун-т, Воронежский филиал. Воронеж, ООО "Издательство "Научная книга", 2010, 139 с.
14. Кудрина О.С. О проблемах медиаобразования / Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-1. С. 72-73.
15. Пеньков П.В. Экспертные методы улучшения систем управления / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 108-110.
16. Чопоров О.Н., Чупеев А.Н., Брегеда С.Ю. Методы анализа значимости показателей при классификационном и прогностическом моделировании / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2008. Т. 4. № 9. С. 92-94.
17. Калаев В.Н., Калаева Е.А., Преображенский А.П., Хорсева О.В. Регрессионный анализ в биологических исследованиях / Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 3. С. 755-759.
18. Львович И.Я., Преображенский А.П. О характеристиках обучающих систем / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 179-180.
19. Аникин В.В., Аюпов Р.Ш., Аюпова К.В., Батенькина О.В., Васьків О.М.В., Завистовская Т.А., Ипатов Ю.А., Кастаргин М.А., Ковалев А.Ю., Ковалева Н.А., Ковшов Е.Е., Кревецкий А.В., Кульнева Е.Ю., Львович И.Я., Маракасов Ф.В., Нырков А.П., Преображенский А.П., Савченко А.А., Соколов С.С., Хозяинова Т.В., Чернова О.В., Шевчук І.Б., Щелоков С.А. Автоматизация и информационные технологии - от постановки до ввода в эксплуатацию / Одесса, 2013, Издательство: Куприенко Сергей Васильевич, 216 с.

20. Преображенский А.П. Анализ методов кодирования разных видов информации / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 74-77.
21. Федоринова Н.В., Преображенский А.П. Исследование исправляющей способности кодов / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 094-097.
22. Кравец О.Я., Макаров О.Ю., Олейникова С.А., Питолин В.М., Чопоров О.Н. Особенности программного проектирования коммутационных подсистем в составе распределенных систем оперативного оповещения и мониторинга / Системы управления и информационные технологии. 2013. Т. 52. № 2. С. 50-54.
23. Завьялов Д.В. О применении информационных технологий / Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-1. С. 71-72.
24. Чопоров О.Н., Наумов Н.В., Куташова Л.А., Агарков А.И. Методы предварительной обработки информации при системном анализе и моделировании медицинских систем / Врач-аспирант. 2012. Т. 55. № 6.2. С. 382-390.
25. Клименко Г.Я., Косолапов В.П., Чопоров О.Н. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Консилиум. 2001. № 4. С. 25.
26. Чопоров О.Н., Гладских Н.А., Пронин С.С., Чудинов М.И., Семенов С.Н., Матюшевский К.Л. Рационализация управления региональными системами на основе использования методов системного анализа, информационных и ГИС-технологий / Прикладные информационные аспекты медицины. 2007. Т. 10. № 2. С. 15-19.
27. Дешина А.Е., Чопоров О.Н., Разинкин К.А. Информационные риски в мультисерверных системах: выбор параметров системы защиты / Информация и безопасность. 2013. Т. 16. № 3. С. 365-370.
28. Карташов С.С. Особенности обработки текстовых данных / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2014. № 12. С. 124-126.
29. Первушин Е.А. Обзор основных методов распознавания дикторов Математические структуры и моделирование 2011, вып. 24, с. 41-54.

O.N.Gorbenko , A.A.Rozhkova

THE FEATURES OF THE APPROACHES ASSOCIATED WITH SPEECH RECOGNITION

Voronezh Institute of High Technologies

The analysis methods to carry out speech recognition is considered. Some characteristics of systems for speech recognition are noted.

Keywords: recognition, speech, system.