

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой


21.12.2018 г.

А.В.Гулай

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Интеллектуальная система классификации сложных сенсорных сигналов на основе выявления вектора характерных признаков»

Специальность 1-55 01 02 «Интегральные сенсорные системы»

Обучающийся
группы 10307114


7.12.2018
(подпись, дата)

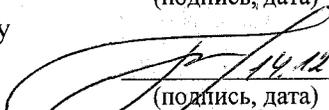
Харчук А.Н.

Руководитель проекта, к.т.н.,
доцент


20.12.2018
(подпись, дата)

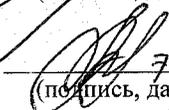
Зайцев В.М.

Консультант по экономическому
разделу, ст. преподаватель


14.12.2018
(подпись, дата)

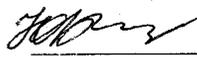
Куневич О.В.

Консультант по охране труда, к.т.н.,
доцент


7.12.18
(подпись, дата)

Пантелеенко Е.Ф.

Консультант по переводу научно-
технической литературы,
ст. преподаватель


20.12.2018
(подпись, дата)

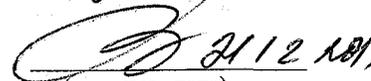
Безнис Ю.В.

Консультант по электронной
презентации, ст. преподаватель


21.12.18
(подпись, дата)

Полынькова Е.В.

Ответственный за нормоконтроль,
ведущий инженер


21.12.2018
(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:

расчетно-пояснительная записка - 77 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 85 с., 12 ил., 26 табл., 36 источников.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА, ВЕКТОР ПРИЗНАКОВ, ЗВУКОВОЙ ОБРАЗ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ

Объектом разработки является система классификации сложных сенсорных сигналов.

Целью проекта является разработка интеллектуальной системы классификации звуковых образов на основе выявленного вектора признаков.

В результате выполнения дипломного проекта были разработаны все составные части системы. Проведён анализ методов численного исследования колебательных процессов, предложена конструктивная реализация системы. Особенностью данной системы является использование комбинации характеристик для формирования вектора признаков.

Методы, используемые в преобразовании Фурье и кепстральном анализе, позволяют лучше классифицировать звуковые образы.

Область применения системы: в вокодерах аппаратуры цифровой радиосвязи, в системах спектрального исследования колебательных процессов, в гидролокации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритм построения звукового фрагментатора речи для распознавания голосовых образов, с учетом биометрических особенностей диктора / И. В. Бойков, Д. М. Калашников / Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2016. – № 1 (37). – С. 78–91.
2. Аграновский А. В., Леднов Д. А. Математическая модель распознавания речи с использованием протяженных контекстов / Информационные технологии, № 7, 1997. С. 33—36.
3. Авдеев Л. В. Математическая модель восприятия звукорядов. Препринт Р5-90-4 Объединенного Института Ядерных Исследований — Дубна, 1990.
4. Никольская О. Н., Прокопенко С. В., Руднев В. А. Анализ временных параметров речи в норме и при патологии центральной нервной системы. Дефектология, 2002, № 6, с. 3–5.
5. Morrison D., Wang R. and De Silva L. C. Ensemble methods for spoken emotion recognition in call-centres // Speech Communication, 49, 2007. pp. 98–112.
6. Винцюк, Т. К. Анализ, распознавание и интерпретация акустических сигналов / Т. К. Винцюк. – Киев: Наукова думка, 1987. – 264 с.
7. Фролов, А. В. Синтез и распознавание речи. Современные решения / Г. В. Фролов. – М.: Связь, 2003. – 216 с.
8. Методы автоматического распознавания речи: пер. с англ. / У. А. Ли, Э. П. Нейбург, Т. Б. Мартин [и др.]; под ред. У. Ли. – М.: Мир, 1983. – Кн. 1. – 328 с.
9. Любимов, А. Линейное предсказание речи – это просто / А. Любимов, М. Евсиков / Монитор. – 1995. – № 4. – С. 30–35.
10. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы / С. И. Баскаков. – М.: Высш. шк., 2001. – 214 с.
11. Охрименко А.Е. Основы извлечения, обработки и передачи информации. (В 6 частях). Минск, БГУИР, 2004.
12. Эл Аяди М., Камел М. С., Кэтрэй Ф., Введение в распознавание эмоций по речи: Характеристики, классификаторы и базы данных. - 2011. – С. 572–587.
13. K. Wang, N. An, Y. Zhang, “Speech Emotion Recognition Using Fourier Parameters”, 2015.
14. D. Kamiska, T. Sapinski, G. Anbarjafari, “Efficiency of chosen speech descriptors in relation to emotion recognition”, 2017.
15. Гид по структуре машинного обучения [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://netology.ru/blog/machine-learning-guide>.
16. Машинное обучения для чайников [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://newtonew.com/tech/machine-learning-novice>.
17. Левитин А. В. Глава 10. Ограничения мощности алгоритмов: Деревья принятия решения // Алгоритмы. Введение в разработку и анализ — М.: Вильямс, 2006. — С. 409–417. — 576 с.
18. Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Математические методы. Программная система. Практические применения // Распознавание. — М.: Фазис, 2006.
19. Баев Н.О. Использование метода опорных векторов в задачах классификации // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. – 2017. – Т.2 №2(4) С. 17-21.
20. Лобанов, Б. М. Анализ и синтез речи: сб. науч. тр. / Б. М. Лобанов. – Минск: АН БССР, 1991. – 47 с.

21. Zahorian, S., Hu, HA. Spectral/temporal method for robust fundamental frequency tracking. The Journal of the Acoustical Society of America, vol. 123, issue 6 (2008), pp. 4559-4571.
22. Performance Analysis of LPC, PLP and MFCC Parameters In Speech Recognition / Mahesh Goyani, Namrata Dave // National Conference on Advance Computing. - P. 174-178.
23. Аграновский А.В Теоретические аспекты алгоритмов обработки и классификации акустических сигналов / А.В. Аграновский, Д.А. Леднов. Москва: Изд-во "Радио и связь", 2004. - 164с.
24. The CMU Audio Databases [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.speech.cs.cmu.edu/databases/an4/>
25. Оценка классификатора (точность, полнота, F-мера) [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://bazhenov.me/blog/2012/07/21/classification-performance-evaluation.html>.
26. Статистика ОС Windows. Январь 2018 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.comss.ru/page.php?id=4803>.
27. Системные требования МАТЛАБ 2016а [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.mathworks.com/content/dam/mathworks/mathworksdotcom/support/sysreq/files/SystemRequirements-Release2016a_Linux.pdf.
28. Фурдуев В. В. Акустические основы вещания. — М.: Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио, 1960.
29. Микрофон // Фотокинотехника: Энциклопедия / Гл. ред. Е. А. Иофис. — М.: Советская энциклопедия, 1981.
30. Вартамян И. А. Звук — слух — мозг. — Л.: Наука. — 1981.
31. Алдошина И. Основы психоакустики. Громкость // Звукорежиссер. — 2000. - № 8.
32. Севостьянов В. Коммутация, часть 2а (разъемы) // Музыкальное оборудование — 1999.
33. ESI MAYA44 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.esi-audio.com/products/maya44/>.
34. Linux Mint [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.linuxmint.com/edition.php?id=254>.
35. Жесткий диск Seagate Barracuda [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://catalog.onliner.by/hdd/seagate/st3250312as>.
36. Монитор АОС e970Swn [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://catalog.onliner.by/display/aoc/e970swn>.