

Емпірична концепція модуля розпізнавання особи водія

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі було проаналізовано проблемну сферу та спроектовано систему розпізнавання особи водія. проектування та реалізація систем розпізнавання мовця. Авторами було спроектовано систему розпізнавання мовця, проведено детальний аналіз та наведено процес програмної реалізації.

Ключові слова: система розпізнавання мовця, нейронна мережа, голос

Abstract

In this project was analyzed the problem areas and developed speaker recognition system. It was analyzed the problem areas and developed speaker recognition system by authors.

Keywords: speaker recognition system, neural network, voice

Вступ

Однією з найважливіших проблем в створенні та використанні засобів обчислювальної техніки є створення автоматизованих систем управління та обмін інформацією між машиною та людиною.

Основним завданням розпізнавання голосу мовця є забезпечення точної ідентифікації його частоти. Для організації цього процесу можуть застосовуватись різні методи, які можуть бути використані за допомогою різних мов програмування.

Постановка задачі дослідження

Метою є проектування та реалізація системи розпізнавання мовця, проведення детального аналізу та наведення процесу реалізації.

Результат роботи

Розкладемо голос на складові, основними параметрами є: частота, сила, тривалість і тембр, які, як величини, можна аналізувати і але окремо. Насправді, однак, подібний аналіз не є реального вираження голосу, оскільки ці якості утворюють єдиний неподільний комплекс. [20]

Висота видаваного звуку залежить від числа коливань голосових складок в 1 секунду. Голосові складки здатні приходити в коливальні рухи не тільки цілком, всією своєю масою, а й окремими ділянками. Тільки цим можна пояснити те, що одні й ті ж голосові складки можуть коливатися з різною частотою: приблизно від 80 до 10 000 коливань в секунду і навіть більше.

Тоновий діапазон людського голосу представлений послідовністю тонів, які можуть бути зроблені голосовим апаратом в межах кордонів між найнижчим і найвищим звуками. Людський голос зазвичай включає в себе тони від 64 до 1300 герц. У два формах прояви людський голос - спів і розмова - якість голосу представлені кілька різна. Розмовний голос становить лише 110 від загального діапазону голосу. [21] Тоновий охоплення співочого голосу значно ширше розмовного і залежить від вокальної освіти. Сила подається звуку визначається інтенсивністю напруги голосових складок і величиною тиску повітря в просторі. І той і інший процес регулюються центральною нервовою системою. Контроль здійснюється за допомогою слуху. Якщо ж взаємини між цими процесами порушуються, наприклад, при крику жаху, то превалювання тиску всередині трахеї викликає звук, який характеризується відсутністю чистої тональності.

Нижче представлений діапазон людського голосу (в Герцах): [22]

- 1 Бас - 75-300.
- 2 Баритон - 100-400 - Тенор - 120-500.
- 3 Контролюють - 170-780.
- 4 Меццо-сопрано - 200-900.
- 5 Сопрано - 230-1000.
- 6 Колоратурне сопрано - 260-1400.

Таким чином, людський голос має діапазон звучання від 75 до 110 Герц, який так чи інакше перекриває (не чути, змішується) з будь-яким музичним інструментом (оптимальна точка - 300 Герц). [23]

Дана робота була створена за допомогою програмного середовища та специфічної мови програмування технічних задач Matlab. Дана програма розроблена за допомогою одного з наведених вище інструментів – нейронної мережі.

Нейронні мережі використовуються для моделювання комплексу зв'язків між входами і виходами або для знаходження закономірності в даних.

Даний проект створюється за допомогою трьох основних фаз:

1. Запис голосів різних членів груп для формування вхідних даних.
2. Тренування вхідних даних за допомогою Matlab.
3. Тестування нейронної мережі.

Етап тренування нейронної мережі представлений на рисунку 1.

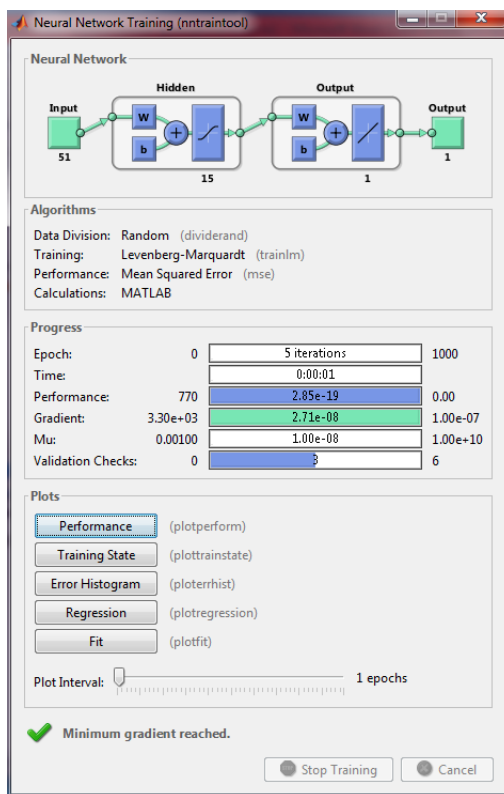


Рисунок 2 – Процес тренування

Висновки

Отже в роботі описано структуру та основні методи опису індивідуальності мовлення та виконано в середовищі Matlab систему розпізнавання мовця

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рамишвили Г.С. Речевой сигнал и индивидуальность голоса. – Тбилиси: МЕЦНИЕРЕБА, 1976. – 183 с.
2. Рамишвили Г.С. Автоматическое опознавание говорящего по голосу. – М.: Радио и связь, 1981. – 224 с.

Берега Артем Олексійович – студент групи 2АКІТ-17м факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна. e-mail: artembereza2017@gmail.com

Ковтун В'ячеслав Васильович – к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна.

Artem Bereza – Department of Computer Systems and Automation, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsa, Ukraine. e-mail: artembereza2017@gmail.com

Kovtun Vjatcheslav – Ph.D., assistant professor of computer control systems department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsa, Ukraine.