

# The Application of Speech Recognition in Scooter Design

張誓哲、胡永楠, 陳木松

E-mail: 363542@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

This research applied the Dynamic Time Warping Method to design speech recognition applications for Scooters, and to make convenient transportation available for handicapped people in low-income households. Firstly, a speech database is recorded and trained, and the speech signals are pre-processed. Secondly The Mel-frequency cepstral coefficients method is used to retrieve the voice eigenvalues, and combined with the Dynamic Time Warping method, the test results are produced by comparing the recognition test speech and the speech database. Through experimental verification, speech recognition applications for Scooters can effectively universalize the transportation for handicapped people in low-income households. Not only to replace the replacing expensive electric wheelchairs but also promote the “ Walking ” quality of life.

Keywords : Dynamic Time Warping、Speech recognition、Mel-frequency cepstral coefficients、Electric wheelchairs

## Table of Contents

封面頁 中文摘要 . . . . .	iii	英文摘要 . . . . .	iii
. . . . . iv	誌謝 . . . . .	v	目錄 . . . . .
. . . . . vi	圖目錄 . . . . .	viii	表目錄 . . . . .
. . . . . xi	第一章 緒論 1.1 研究動機 . . . . .	1	1.2 研究目的 . . . . .
. . . . . 2	1.3 研究方法 . . . . .	2	1.4 論文結構 . . . . .
. . . . . 4	第二章 電動滑板車 2.1 簡介 . . . . .	5	2.2 控制器簡介 . . . . .
. . . . . 6	2.3 控制器工作原理 . . . . .	7	第三章 語音辨識 3.1 語音訊號 . . . . .
. . . . . 9	3.2 語音數位取樣 . . . . .	9	3.3 語音特徵值擷取 . . . . .
. . . . . 12	3.4 動態時軸校正 . . . . .	18	第四章 語音實驗驗證 4.1 語音訓練與語音樣本錄製 . . . . .
. . . . . 22	4.2 語音控制 . . . . .	24	4.3 語音辨識實驗 . . . . .
. . . . . 33	第五章 結論與未來展望 5.1 結論 . . . . .		
. . . . . 43	5.2 未來展望 . . . . .	44	

## REFERENCES

- [1]P.K.Sharma, B.R.Lakshminantha, K.S.Sundar, “ Real time control of DC motor drive using speech recognition ”, Power Electronics (IICPE) 2010 India International Conference on, 28-30 Jan.2011, pp.1-5.
- [2]Xuewen.Luo, Ing.Yann.Soon, Chai.Kiat.Yeo, “ An auditory model for robust speech recognition ”, Audio Language and Image Processing (ICALIP) 2008 International Conference on, 7-9 July.2008, pp.1105-1109.
- [3]T.B.Amin, “ Speech Recognition using Dynamic Time Wrapping ”, Advances in Space Technologies 2nd International Conference on 2008, pp.74-79.
- [4]郭自強, 輕型電動車及其蓄電池, 第六屆全國輕型電動車技術研討會, 中國電工技術學會, 2007。
- [5]孫立群, 電動自行車維修從入門到精通, 人民郵電出版社, 2007。
- [6]廖任秀, 陳桂蘭, 基於PROTEUS電動滑板車控制器的設計, 金華職業技術學院學報, 2008, Vol.6.
- [7]陳家新, 電動滑板車控制原理及設計中若干問題的研究, 電機電器技術, 2001, Vol.5, pp.38-42.
- [8]王小川, 語音訊號處理, 全華科技圖書公司, 2005。
- [9]謝秀琴, 數位語音訊號基本原理, 全華科技圖書公司, 1996。
- [10]黃啟祥, 結合高斯混合及支撐向量機模型之語者確認研究, 中央大學電機工程研究所碩士論文, 2009。
- [11]林士翔, 數據擬合與分群方法於強健語音特徵擷取, 台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文, 2007。
- [12]張志豪, 強健性和鑑別力語音特徵擷取技術於大詞彙連續語音辨識之研究, 臺灣師範大學資訊工程研究所碩士論文, 2005。
- [13]古鴻炎, 黃國勳, 行動裝置上語音命令辨識系統之製作, 2008民生電子研討會, pp.741-746, 2008。
- [14]張恆誌, 使用動態時間校正演算法於國語數字語者辨識系統之研究, 義守大學電子工程研究所碩士論文, 2011。
- [15]李政益, 特定語者特定中文語音指令雙模辨識技術, 清雲科技大學電子工程研究所碩士論文, 2005。

[16]Zhang Jing, Zhang Min, “ Speech recognition system based improved DTW algorithm “ , CMCE 2010 International Conference on 24-26 Aug.2010, Vol.5, pp.320-323.

[17]張成，蔣皓石，林嘉宇，基於16位單片機的語音電子門鎖系統，電子技術應用，2005，Vol.7，pp.22-25。

[18]何柏毅，PLC控制器應用於語音辨識之研究與設計，大葉大學電機工程研究所碩士論文，2010。

[19]胡允中，灰色理論運用於混音辨識之研究，大葉大學電機工程研究所碩士論文，2007。

[20]張哲銘，應用灰關聯度於語音辨識之研究與設計，大葉大學電機工程研究所碩士論文，2010。