

類神經網路應用於訊號源辨識之研究

黃信富、胡永柵

E-mail: 9124852@mail.dyu.edu.tw

摘要

準確的追蹤訊號來源是很重要的，舉凡國防軍事設施，國家防災設施（地震源來自何方），民間的防盜設施等，都需要對訊號來源的方位做辨識。訊號源的辨識在數位訊號處理中，是一項重要的研究領域。在此一主題下，必須就特徵參數、識別系統兩大方向進行。本研究計畫包括兩大部分，一是利用壓電元件，製成一組接收四個方位的吸音感測器，對訊號來源的方位作吸音取樣分析及數位訊號處理，來取得特徵參數，利用類神經網路訓練，而取得辨識系統輸入之樣版特徵參數，二是應用倒傳遞類神經網路辨識系統架構的建立。研究過程並進一步對此二部分進行整合以完成訊號來源的辨識，以達到訊號源接收方向之最佳應證。

關鍵詞：追蹤訊號、壓電元件、類神經網路

目錄

第一章緒論--P1 1.1 文獻探討--P1 1.2 研究動機與目的--P1 1.3 研究步驟--P3 1.4 內容大綱--P3 第二章訊號源處理系統的建立--P5 2.1 數位取樣--P7 2.2 短時距能量量測--P10 2.3 訊號源切割--P11 2.4 頻譜分析--P13 2.5 特徵參數擷取--P15 第三章類神經網路理論與架構--P17 3.1 類神經網路理論--P17 3.1.1 類神經網路簡介--P17 3.1.2 類神經網路之分類--P20 3.1.3 類神經網路的運作原理--P21 3.1.4 類神經網路的特性--P23 3.2 倒傳遞類神經網路架構--P24 3.2.1 網路架構--P24 3.2.2 運作過程--P26 3.2.3 學習過程--P26 3.2.4 回想過程--P30 3.2.5 參數設定--P30 第四章實例驗證--P34 4.1 校準--P34 4.2 辨識結果--P35 4.3 實例討論--P56 第五章結論與未來展望--P58 5.1 結論--P58 5.2 未來展望--P58 附錄A--P59 參考文獻--P61

參考文獻

- [1] M. INOUE, S. NAKAMURA, T. YAMADA AND K. SHIKANO, "MICROPHONE ARRAY DESIGN MEASURES FOR HANDS-FREE SPEECH RECOGNITION", IN PROC. OF EUROSPEECH '97, VOLUME 1, PAGES 331-334, SEPTEMBER 1997.
- [2] D. GIULIANI, M. OMOLOGO AND P. SVAIZER, "EXPERIMENTS OF SPEECH RECOGNITION IN A NOISY AND REVERBERANT ENVIRONMENT USING A MICROPHONE ARRAY AND HMM ADAPTATION", IN PROC. OF ICSLP' 96, PAGE 1329-1332, OCTOBER 1996.
- [3] W.C. KNIGHT, ET AL, "DIGITAL SIGNAL PROCESSING FOR SONAR", PROC. OF IEEE, PP. 1451-1506, NOV. 1981.
- [4] A.B. BAGGEROER, "SONAR SIGNAL PROCESSING IN APPLICATIONS OF DIGITAL SIGNAL PROCESSING", A.V. OPPENHEIM, ED., ENGLEWOOD CLIFFS, N.J., PRENTICE-HALL, CH. 6., 1978.
- [5] O. RIOUL AND M. VETTERLI, "WAVELETS AND SIGNAL PROCESSING", IEEE SIGNAL PROCESSING MAGAZINE, V. 8, PP. 14-38, OCT. 1991.
- [6] D.L. JONES AND R.G. BARANIUK, "A SIMPLE SCHEME FOR ADAPTING TIME-FREQUENCY REPRESENTATION", IEEE TRANS. ON SIGNAL PROCESSING, VOL. 42, NO. 12, DEC. 1994.
- [7] T.B. HALEY, "APPLYING NEURAL NETWORKS TO AUTOMATIC ACTIVE SONAR CLASSIFICATION", IEEE 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PATTERN RECOGNITION, VOL. 2, PP. 41-44, 1987.
- [8] S.M. KAY AND S.L. MARPLE, "SPECTRUM ANALYSIS A MODERN PERSPECTIVE," PROC. OF THE IEEE, VOL. 69, NO. 11, PP. 1380-1419, 1981 [9] S. HAYKIN, NONLINEAR METHODS OF SPECTRAL ANALYSIS, SPRINGER-VERLAG, 1979.
- [10] K.S. FU, SYNTACTIC PATTERN RECOGNITION AND APPLICATION, PRENTICE HALL, NEW YORK, 1982.
- [11] 張本法，結合類神經網路與基因演算法於水下聲源訊號辨識系統之研究，中原大學資訊工程所碩士論文，八十九年。
- [12] 王進德、蕭大全，「類神經網路與模糊控制理論入門」，全華書局，第三版，民國八十九年十一月 [13] 葉怡成，「類神經網路模式應用與實作」，第七版，儒林書局，民國八十九年四月。
- [14] 葉怡成，「應用類神經網路」，第三版，儒林書局，民國九十年三月。
- [15] 林高旭，"含壓電片複合材料旋轉樑動態特性之探討"，國立中興大學碩士論文，八十七年。
- [16] 謝信威，"類神經與模糊理論應用於語音辨識系統上之研究與設計"，私立大葉大學碩士論文，八十六年。