

嵌入式徑向基網路結構之光源追蹤系統設計

江文彬、胡永栢

E-mail: 9314891@mail.dyu.edu.tw

摘要

中文摘要 在大自然中，許多昆蟲具有趨光特性(即尋找點光源特性)。其對外界反應過程：感測變化?經驗控制?反應，因此本論文研究擬提出一套模擬具有昆蟲趨光特性之嵌入式徑向基網路結構之光源追蹤系統，利用徑向基類神經網路結構之理論，配合嵌入式系統單晶片微控制器，設計出利用光源強度追蹤之方式來偵測外界光源的變化，進行系統內部控制誤差修正後以作出相對之控制反應。設計可於最短時間內作出反應措施，以達最佳之效率控制。本論文之架構分為三部份：

(1) 採用徑向基類神經網路結構之理論作嵌入式單晶片系統設計，使此光源追蹤系統具有記憶性及學習性。(2) 利用光敏電阻來感測光線強弱。由元件對光敏感之特性，作為系統之感覺模組。系統控制晶片是以ATEMGA 8L為中心，由其控制作出經驗判斷後以輸出訊號。(3) 使用符合ANSI標準的C語言工具 ICCAVR軟體來配合AVR單晶片微控制器作設計，以驅動單晶片微控制器作自動追蹤光源。期望經由本文之設計能落實理論與實務設計上。相信在自動控制設計之應用領域方面、對日後機器人的設計有相當的助益。關鍵字：徑向基類神經網路結構，趨光特性，AVR單晶片微控制器

關鍵詞：徑向基類神經網路結構；趨光特性；AVR單晶片微控制器

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書	iii
中文摘要	iii
iv 英文摘要	v
v 誌謝	v
vi 目錄	vii
vii 圖目錄	vii
ix 表目錄	ix
xi 第一章 緒論	xi
1.1 文獻探討	1.1.1
1.2 研究動機與目的	1.1.2
1.3 研究步驟	1.1.3
3.1.4 內容大綱	3.1.4
3 第二章 光感測器-光敏電阻之特性與架構	6
6.2.1 光感測器介紹	8
8.2.2 光敏電阻(cds)	10
10.2.2.1 光敏電阻介紹	11
11.2.2.2 光敏電阻特性說明	14
14.2.2.3 光敏電阻的分類	17
17 第三章 類神經網路理論與架構	19
19.3.1 類神經網路簡介	19
19.3.1.1 類神經網路理論	20
20.3.1.2 類神經網路之分類	24
24.3.1.3 類神經網路的運作原理	26
26.3.1.4 類神經網路的優點	27
3.2 徑向基網路架構	28
28.3.2.1 網路架構	28
28.3.2.2 徑向基函數	30
30.3.2.3 學習過程	32
32.3.2.4 徑向基網路特性	36
36 第四章 嵌入式系統理論與架構	37
37.4.1 嵌入式系統之理論	37
37.4.2 嵌入式系統之架構	38
38.4.3 嵌入式系統之特性	43
43 第五章 實例驗證	45
45.5.1 實驗步驟	45
45.5.2 實驗結果	46
46.5.3 實例討論	58
58 第六章 結論與未來展望	60
60.6.1 結論	60
60.6.2 未來展望	60
60 附錄A	62
62 附錄B	62
63 參考文獻	63
.	64

參考文獻

參考文獻 [1] Minsky, M. L., and Papert, S. S. Perceptrons : Expanded Edition. MIT Press, Cambridge, MA. 1988 [2] Amari, S. " Mathematical foundation of neurocomputing, " Proc. IEEE, 1990 [3] Howard, R. E., Jackel, L. D. and Graf, H. P. " Electronic neural networks, " AT&T Tech. J., 1988 [4] Jorgensen, C. and Matheus, C. " Catching knowledge in neural nets, " AIEXPERT, 1986 [5] Kohonen, T. " An introduction to neural computing, " Neural Networks, 1988 [6] Hecht-Nielsen, R. " Theory of Backpropagation neural networks, " IJCNN-89, 1989 [7] Wasserman, P. D. Neural Computing : Theory and Practice, Van Nostrand Reinhold. 1989 [8] 盧明智, 盧鵬任, " 感測器應用與線路分析 ", 全華圖書股份有限公司, 2000年 [9] 鄭振東, " 感測器電路設計手冊 ", 全華圖書股份有限公司, 1989年 [10] 徐照敷編譯, " 光感測器及其使

用法”，全華科技圖書股份有限公司, 1993年 [11] 葉怡成, “類神經網路模式應用與實作”，儒林圖書股份有限公司, 1994年 [12] 蘇木春, 張孝德, “機器學習:類神經網路、模糊系統以及基因演算法則”全華科技圖書股份有限公司, 2001年 [13] 周鵬程, “類神經網路入門”，全華科技圖書股份有限公司, 2002年 [14] 葉怡成, “應用類神經網路”，儒林圖書有限公司, 2001年 [15] 盧炳勳, 曹登發, “類神經網路理論與應用”，全華科技圖書股份有限公司, 1992年 [16] 江俊彥, 林長毅, “嵌入式系統-使用C/C++”，美商歐來禮股份有限公司台灣分公司, 1999年 [17] 曾曉勤, “嵌入式系統發展趨勢分析”，財團法人資訊工業策進會, 2000年 [18] 王煌城編譯, “嵌入式系統設計”，全華科技圖書股份有限公司 2003年 [19] 羅華強, “類神經網路 MATLAB 的應用”，清蔚科技股份有限公司, 2001年 [20] 吳文立, 李亮生, “Visual Basic 實例教材”，旗立資訊股份有限公司, 1999年 [21] 黃信富, “類神經網路應用於訊號源辨識之研究”，私立大葉大學碩士論文, 1997