

# 模糊理論應用於客服資訊輔助系統之研究

鄒福霖、林清同

E-mail: 9314363@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

顧客是企業創造利潤的主要來源。對企業而言，要如何跟顧客保持良好的關係，讓顧客能成為企業永久的伙伴，是企業生存發展最重要的課題。為保持與顧客間良好的關係，一般企業中均設有客戶服務單位或部門，以解決客戶對產品購買使用後所遇之問題或抱怨。顧客以電話諮詢問題是客服常見的方式。顧客電話諮詢最為人所垢病的是客服人員無法立即回答或解決問題，而必須不斷的轉接給其他人員，使得客戶必須不斷重覆敘述其問題，因而容易造成客戶的抱怨及流失。為降低客戶服務電話不斷轉接，提昇客服問題之「熱轉接」(“warm” transfer)率，同時由於客服問題均以語意描述，運用傳統分析方法無法有效解決，而模糊理論提供解決此種問題一個適合技術。故本研究應用模糊理論，提出一個能有效地將顧客所敘述之問題狀況，轉換成問題模糊隸屬函數值，再利用模糊理論之近似推論(approximate reasoning)與相似度衡量(similarity measure)方法，評估客服問題需求與客服人員專長的模糊相似度，作為問題與人員分派依據，以使客服問題分派有效、適當及快速，提昇客戶滿意度，進而提高客戶之忠誠度。關鍵字：客服中心、模糊理論、相似度衡量、客戶關係管理

關鍵詞：客服中心；模糊理論；相似度衡量；客戶關係管理

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii 中文摘要
v 英文摘要	vi 誌謝
vii 目錄	viii 圖目錄
x 表目錄	xii 第一章 緒論 第一節 研究背景
景.....1 第二節 研究動機.....2 第三節 研究目的.....3	四節 研究範圍與限制.....3 第五節 研究流程.....4 第二章 文獻探討 第一節 客服文獻與輔助系統.....5 第二節 模糊集合理論.....12 第三節 專家系統與問題診斷.....17 第四節 模糊規則庫與近似推論.....24 第五節 模糊相似度之量測.....29 第三章 研究方法 第一節 客戶電話諮詢服務資訊輔助系統之架構.....34 第二節 知識規則庫的建構.....36 第三節 問題構面隸屬度的訂定.....39 第四節 模糊近似之推論法則.....40 第五節 專家庫之隸屬函數的制定.....42 第六節 模糊相似度的決策分析.....43 第四章 系統開發與設計 第一節 系統開發與設計環境.....50 第二節 系統架構與運作流程.....50 第三節 系統操作介面之介紹及說明.....53 第五章 結論 第一節 結論.....67 第二節 後續研究與建議.....68 參考文獻.....70 附錄 附錄一 專家問卷一.....74 附錄二 專家問卷二.....75 附錄三 模糊推理運算參考表.....76

## 參考文獻

- 1.王文俊，認識Fuzzy，全華科技圖書出版公司，2000。
- 2.丘昌泰，公共政策:當代政策科學理論之研究，巨流圖書，1995。
- 3.李允中等，模糊理論及應用，全華科技圖書出版公司，2003。
- 4.李占文，客戶服務中心建置初期委外服務之研究 以金融業為例，私立中原大學資訊管理研究所碩士論文，2002。
- 5.李茂興等，服務管理，弘智文化圖書，2001。
- 6.李明德、曾俊欽等，科技客服中心的系統建置，培生教育出版社，2003。
- 7.李孟瑜，智慧型自動化網路客服系統之研究，私立中華大學資訊工程研究所碩士論文，2002。
- 8.汪培庄，模糊集合論及其應用，中國生產力中心，1995。
- 9.林清同、鄒福霖，模糊理論應用於客服資訊輔助系統之研究，第五屆電子化企業經營理論暨實務研討會之論文集，Vol.221，2004。
- 10.林士傑，設計一個以網際網路為基礎之智慧型維修系統，國立交通大學資訊管理研究所碩士論文，2003。
- 11.柯偉豪，客服公司維運流程與經營模式探討 以台灣某客服公司為例，私立銘傳大學資訊管理研究所碩士論文，2003。
- 12.徐村和，模糊專家決策支援系統應用於策略路徑選擇之研究，輔仁管理評論，第六卷第一期，p121-140，1999。
- 13.唐富藏，服務業發展政策與經營策略，臺灣服務業發展論文集，1995
- 14.陳振東、戴偉勝，模糊相似度衡量於資訊推薦系統應用之研究，中華民國第九屆模糊理論及其應用會議論文集，p287-p292，2001。
- 15.陳振東、戴偉勝，網際網路個人化資訊相似度衡量方法之研究，第二屆電子化企業經營理論暨實務研討會論文集，p416-p425，2001。
- 16.陳明德，以資訊處理觀點探討顧客關係管理之成效 - 以中華電信

為例，私立朝陽科技大學企業管理研究所碩士論文，2002。17.陳俊傑，資訊專業人才遴選模式建構之研究 模糊理論之應用，私立長榮大學經營管理研究所碩士論文，2001。18.陳耀茂譯，模糊理論，五南圖書出版公司，2002。19.陳曉開譯，客戶關係管理手冊，培生教育出版社，2003。20.戚偉恆，顧客關係管理深度解析(第二輯) - 運用科技執行以客戶為核心的行銷策略，2002。21.曾憲雄等，專家系統導論、工具及應用，文魁圖書，2002。22.張育銘等，具備自我調適能力之智慧型網路客戶服務系統，全國計算機會議，文化大學，2001。23.電腦人，電腦DIY故障排除，文魁圖書，2003。24.劉天祥等譯，Fuzzy理論入門，中國生產力中心，1997。25.謝維信，工程模糊數學方法，儒林圖書出版公司，1992。26.戴國良，台灣服務業優勢領導廠商關鍵成功因素之探索 - 以資源基礎知識經濟為觀點，台灣大學商學研究所碩士論文，2001。27.闕頌廉，應用模糊數學，科技圖書出版公司，2001。28.蘇祐弘，個案探討企業電子化對客戶服務中心之維修服務流程的影 響，私立銘傳大學管理科學研究所碩士論文，2003。29.Chen, C. T., Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment, Fuzzy Sets and system, Vol.114, Issue:1, pp.1-9, 2000. 30.Chen, S. M., M. S. Yeh and P. Y. Hsiao., Comparison of similarity measures of fuzzy values, Fuzzy Sets and System, Vol.72. Issue:1, pp.79-89, 1995. 31.C. P. Pappis and N. I. Karacapilidis., A comparative assessment of measures of similarity of fuzzy values, Fuzzy Sets and System, Vol. 56, pp. 171-174, 1993. 32.Dubois, D. and Prade, H., Fuzzy Sets and System: Theory and Application, Academic Press Inc., 1980. 33.George J. Klir and Bo Yuan., " Fuzzy sets and fuzzy logic : theory and applications " , Prentice-Hall Inc., New Jersey, 2002. 34.Ishikawa, A., Amagasa, T., Tamizawa, G. Totsuta, R. and Mieno, H., " The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method via Fuzzy Integration " , Fuzzy Sets and Systems, Vol. 55 , pp. 241-253, 1993. 35.Laarhoven, P. J. M. and Pedrycz, W., " A fuzzy extension of Satty's priority theory " , Fuzzy Sets and System , Vol. 11, pp.229-241, 1983. 36.L. K. Hyung, Y. S. Song and K. M. Lee., "Similarity measure between fuzzy sets and between elements," Fuzzy Sets and Syatems, Vol.62, pp.291-293, 1994. 37.Wang, C. H. , Hong, T. P. and Tseng, S. S. , " Inductive learning from fuzzy examples " , Fifth IEEE International Conference on Fuzzy Systems, Vol.1, pp.13-18, 1996. 38.W. J. Wang, " New similarity measures on fuzzy sets and on elements, " Fuzzy Sets and Systems, Vol. 85, pp.305-309, 1997. 39.X. Liu, " Entropy, distance measures and similarity measure of fuzzy sets and their relations " Fuzzy Sets and Syatems, Vol.52, pp.305-318, 1992. 40.Zadeh, L. A., " Fuzzy sets " , Information and Control , Vol.8, pp.338-353, 1965. 41.Zadeh, L. A., " The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning I, II, III " , Information Science , 8 , 199-251 , 301-357 ; Vol. 9 , pp. 43-80, 1975.