

運用資料探勘於資訊產品變裝較佳化組合設計之研究

薛新光、杜瑞澤

E-mail: 9500948@mail.dyu.edu.tw

摘要

臺灣自從個人電腦上市以來，便一直存在於自組型電腦(Do It Yourself)和品牌電腦兩種商業模式活躍於商業市場，多年以來政府與廠商不斷的推展資訊化與網路化，在網際網路來臨之後，網路與電腦便普級化到家庭中每一成員。在使用電腦的族群中，始終有一族群對於其資訊配備都堅持使用自組型電腦方可以滿足其需要，在目前品牌電腦眾多之下，這個族群變成為一個有獨特個性的資訊尖兵，因為該族群並非如品牌電腦族群只是使用完整的電腦，對於電腦的新知、組件、構成、效能...等都有深切的認識與興趣，並且該族群為了追求個性化的表現，甚至有將組裝電腦進行變裝，除了必需的基本組件之外，進行每一組件的變革，期望在每一零件與組合不斷創新，期望在達到完美電腦的境界。再者許多族群使用者也在組裝添加許多非必要功能性組件，如冷光LED、面版等來創造個性化的表徵，本研究希望找出族群使用者的購買與使用特性，掌握e世代自組個人電腦族群中對於資訊產品選擇、使用習性、需求、商業行為等特徵值本研究面對組裝零件的多樣化與複雜性，希望在運用資料探勘(Data mining)的技術，將所有的組合方式與零件選擇進行分析，找出使用者對資訊產品變裝所喜好的產品組合，並針對結果，找出關聯產品組合之組裝關鍵要素並進行設計要素分析，進而提供設計師設計變裝產品可以遵循的規則。

關鍵詞：資料探勘、e世代、設計要素、組裝電腦

目錄

中文摘要.....iv	Abstract.....v
謝錄.....vi	目錄.....vii
圖目.....viii	公式目.....ix
表目錄.....xix	第一章 緒論.....1
1.1 研究背景.....1	1.1.1 研究動機.....4
1.2 研究目的.....6	1.2 研究重要性.....8
1.3 研究目標.....12	1.4 研究範圍與限制.....13
1.4 名詞解釋.....13	1.5 研究架構及流程.....16
1.6 第二章 文獻探討.....20	2.1 資料探勘.....21
2.2 關聯法則.....28	2.3 Apriori 演算法.....30
2.4 決策樹.....34	2.5 模組化設計.....42
2.6 綠色設計.....46	2.7 模組化產品設計準則.....47
2.8 第三章 研究方法.....50	3.1 研究程序.....54
3.2 需求分析.....55	3.2.1 市場分析.....55
3.2.2 商業資料分析.....56	3.2.3 廠商網站資訊分析.....56
3.2.4 實地賣場觀察分析.....56	3.3 產品特性分析.....56
3.3.1 廠商產品線分析.....56	3.3.2 使用者組裝分析.....57
3.3.3 專家訪談.....57	3.4 產品特性問卷要素分析.....58
3.4.1 組裝功能性分析.....58	3.4.2 組裝特性的分析.....59
3.4.3 問卷小樣本與專家分析.....59	3.5 資料探勘資訊系統設計.....59
3.5.1 Apriori 資料探勘演算法分析.....59	3.5.2 Apriori 資料探勘系統分析與設計.....60
3.5.3 決策樹演算法分析.....60	3.5.4 決策樹系統分析與設計.....60
3.6 資訊系統資料探勘.....61	3.6.1 資訊淨化.....61
3.6.2 資料探勘.....61	3.6.3 較佳化組合的結果驗證與調整.....61
3.7 電腦組裝資料探勘系統設計.....62	3.7.1 廠商資料輸入畫面.....62
3.7.2 使用者資料問卷輸入畫面.....62	3.7.3 廠商資料分析.....63
3.7.4 廠商使用零件分析.....65	3.7.5 廠商資料探勘分析.....69
3.7.6 使用者資料分析.....69	3.7.7 使用者組裝電腦電腦組件重視的程度.....74
3.7.8 使用者使用零件分析.....77	3.7.9 使用者資料探勘分析.....80
第四章 資料分析與結	

果	81	4.1 廠商基本資料分析	81	4.1.1 銷售廠家型態家數分	
析	81	4.1.2 銷售廠家型態家數分析	82	4.1.3 銷售主要客戶群分	
析	84	4.1.4 廠商區域家數一覽表	85	4.1.5 銷售廠商訪談職稱分類	
表	86	4.2 廠商銷售零組件資料分析	87	4.2.1 CPU 銷售量比	
率	87	4.2.2 主機板銷售比率	89	4.2.3 記憶體銷售比	
率	92	4.2.4 硬碟銷售比率	95	4.2.5 光碟機銷售比	
率	97	4.2.6 顯示卡銷售比率	100	4.2.7 電腦機殼銷售比	
率	103	4.2.8 監控面板銷售比率	106	4.2.9 冷卻系統銷售比	
率	107	4.3 使用者基本資料分析	110	4.3.1 使用者性別分	
析	110	4.3.2 使用者年齡分析	110	4.3.3 使用者學歷分	
析	111	4.3.4 使用者居住地分析	112	4.3.5 使用者職業分	
析	114	4.3.6 使用者工作性質與電腦相關性分析	115	4.3.7 使用者學生身份分	
析	115	4.3.8 使用者科系類別分析	116	4.3.9 使用者組裝臺數分	
析	117	4.3.10 使用者購買電腦機殼的材質分析	118	4.3.11 使用者購買電腦零組	
件分析	119	4.4 使用者對電腦組件重視的程度優先權重點分析	120	4.4.1 使用者選購組	
件主要的考慮的重點分析	121	4.4.2 選購組件效能表現重點分析表	122	4.4.3 選購組件	
價格差異重點分析表	124	4.4.4 選購組件穩定度差異重點分析表	126	4.4.5 選購組	
件外觀造型差異重點分析表	127	4.4.6 選購組件功能差異重點分析表	129	4.4.7 組裝	
電腦的原因	131	4.4.8 電腦零組件重視程度	132	4.5 使用者心中最想要的	
的電腦零組件的選擇	134	4.5.1 CPU(處理器)使用分析	134	4.5.2 主機板使用分	
析	137	4.5.3 記憶體使用分析	141	4.5.4 硬碟機使用分	
析	145	4.5.5 光碟機使用分析	149	4.5.6 顯示卡使用分	
析	152	4.5.7 電腦機殼使用分析	156	4.5.8 監控面板使用分	
析	159	4.5.9 冷卻系統使用分析	161	4.6 專家意見分	
析	164	4.6.1 專家資格分析	165	4.6.2 專家訪談意見分	
析	168	4.7 設計要素分析	170	4.8 資料探勘結果分	
析	176	4.8.1 使用者關聯法則分析圖	176	4.8.2 廠商關聯法則分析	
圖	179	4.9 小結	182	第五章 結論與建	
議	184	5.1 結論	184	5.2 建	
議	189	參考文獻	190	中文部	
份	190	外文部份	191	附錄	
一	195	使用者問卷	195	附錄	
二	199	廠商問卷	199	附錄	
三	203	專家訪談	203	附錄	
四	205	組裝使用者探勘結果	205	附錄	
五	209	銷售廠商探勘結果	209		

參考文獻

- 中文部份 1. <http://cindy.cis.nctu.edu.tw/> 交大資訊科學研究 learning lab website 2. 王俊程, 2000, 運用資料挖掘技術協助健保財務管理: 以承保中斷及繳費不正常資料挖掘為例。行政院衛生署委託研究成果報告。 3. 史濟元、戴華山, (2000), 產品綠色設計及應用實例, 工業防治污染第74期, P177-P187 4. 周歆凱, 2004, 利用『資料探勘技術』探討急診高資源耗用者之特性, 國立台灣大學醫療機構管理研究所碩士論文。 5. 官政能, 陳源德, 1993, 應用綠色設計觀念於產品開發之策略研究, 工業設計技術及學術研討會 論文集, p11-p19。 6. 施進發, 梁錫昌, “機械模塊學理論,” 中國機械工程, 第 8 卷, 第 6 期, pp.53-55, 1997。 7. 張琬婷, 吳孟潔, 許容溶, 李昱慧, 陳羽瑩, 李芝儀, 謝邦昌, 2003, 資料探礦在行銷策略上之應用---以運動鞋市場為例。中華資料探礦協會, CDMS-Newsletter (7), p1-p32。 8. 張衡閣, 2002, 一個資料庫多維度序列法則探勘方法, 朝陽科技大學資訊管理系, 碩士論文。 9. 黃仁貴, 2002, 以叢集分析技術探討病患就診屬性與看診時間之關係。台北醫學大學醫學資訊研究所碩士論文。 10. 黃勝崇, 2001, 資料探勘應用於醫療院所輔助病患看診指引之研究。南華大學 11. 黃裕哲, 2001, 綠色模組化設計之評估架構研究.以電動自行車組裝與拆解為例, p26-p30, 大葉大學設計研究所碩士論文。 12. 劉仁傑, 陳國民, 模組化趨勢下的產品創新策略新動向, 機械工業雜誌154 期。 pp.181。 13. 劉家煒, 2001, 應用人工智慧方法於產品設計之研究 國立成功大學機械工程學系碩士論文。 外文部份 14. A Distance-Based Attribute Selection Measure for Decision Tree Induction. Machine Learning, 6, 81-92. Paul E. Utgoff (1989). 15. Agrawal, R. and Srikant, R., “ Fast Algorithm for Mining Association Rules,” In Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases, pp. 487-499, 1994. 16. Agrawal, R., Imlienski, T. and Swami, A., “ Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases,” In Proceedings of ACM SIGMOD

International Conference on Management of Data, pp. 207-216, 1993. 17. Brin, S., Motwani R. and Silverstein, C., " Beyond market baskets: Generalizing association rules to correlations, " In Proceedings of ACM SIGMOD Conference on Management of Data, pp. 265-276, 1997. 18. Ericsson A. and Erixon G., Controlling Design Variants: Modular Product Platforms, ASME Press, U.S.A., 1999. 19. Erixon G. and Ostgren B., " Synthesis and Evaluation Tool for Modular Designs, " International Conference on Engineering Design, Hague, pp.898-905, August 17-19, 1993. 20. Erixon G., von Yxkull A. and Arnstrom A., " Modularity-the Basis for Product and Factory Reengineering, " Annals of CIRP, Vol.45, pp.1-6,1996. 21. F Han, J. and Kamber, M., " Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, " San Francisco, 2000. 22. Fayyad, U.M., " Data Mining and knowledge Discovery: MakingSense Out of data, " IEEE Expert, Volume 11, Issue 5, pp. 20-25, 1996. 23. Schlesinger, G., "Inspection tests on machine tools", Machinery Publishing Co. Ltd,1932. 24. Incremental Induction of Decision Trees. Machine Learning, 4, 161-186. 25. Jiawei Han , Micheline Kamber , Data Mining – Concepts and Techniques , Morgan Kaufmann Publish , 2001, 1rd 26. Kim, Sung-Min, Jong-Dal Kim, Jeong-Hee Hong, Do-Won Nam, Dong-Ha Lee,Jeon-Young Lee , " A System for Association Rule Finding from an Internet Portal Site , " 2000. 27. Kleissner, C., " Data mining for the enterprise, " In Proceedings of the Thirty-First Hawaii International Conference on, Volume 7, pp. 295-304, 1998. 28. Michael, J.A. and Linoff, G., " Data Mining Technique: forMarketing, Sales and Customer Support, " Wiley Computer Publishing, New York, 1997. 29. Quinlan,J.R.,1999, " Simplifying Decsion Trees " ,International Journal of Human Computer Studies 51,p497-510. 30. R. Agrawal and R. Srikant, "Mining Sequential Patterns," Proc. of the Int'l Conference on Data Engineering, Mar. 1995. 31. R. Agrawal and R.Srikant, " Fast Algorithm for Mining Association Rules in Large Databases, " Proceedings of The 20th International Conference on 64 Very Large DataBases, Santiago, Chile, pp. 487-490 (1994). 32. Ragel, B. Cremilleux, " MVC—a preprocessing method to deal with missing values, " Data & Knowledge Engineering Volume: 18, Issue: 3, pp. 189-223 (1996). 33. Simoudis, E., " Reality check for data mining, " IEEE Expert, Volume 11, Issue 5, pp. 26-33, 1996. 34. Stuart Russell, Peter Norvig (1995). Section 18.3 - Learning Decision tree. Artificial Intelligence - A Modern Approach. R.Lopez De Mantaras (1991).