

# 知識服務導向之推薦暨領航機制研究:以數位學習平台為例

劉建宏、晁瑞明

E-mail: 9314352@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

隨著通訊科技與網際網路的發展，學習者可藉由數位學習之方式，建構出無障礙的自我學習環境。除了數位學習的風潮之外，組織為了維持本身的人力競爭優勢與創新科技的研發，紛紛投入大量的資金於知識密集的相關科技與服務。基於現行數位平台存在著某些潛在限制，讓學習者的知識取得模式缺乏即時性、整合性、與適切性。為了達到於『適當的時間、將適切的知識傳送至適合的使用者』之目的，本研究乃以數位學習與知識密集服務之概念，開發一個具有知識整合性之服務平台，並透過此平台達成個人化知識服務的目的。此外，透過整合性推薦暨領航機制，能讓傳統以「教育學習」為導向的數位學習平台轉型為新一代的以「知識密集服務」為導向的知識密集服務入口。本研究達成以下的成果：1. 蒐集有關於數位學習、知識密集服務等相關文獻，勾勒出未來的知識密集服務入口的雛型架構。2. 結合群集分析、課程探勘與知識精煉，提供於數位學習者適時適切的個人化知識推薦服務。3. 透過知識領航繪製出個人化的知識地圖，以視覺化的概念階層架構，完整呈現出學習本體的原貌。

關鍵詞：知識服務；知識服務平台；個人化知識推薦；知識領航

## 目錄

目錄封面內頁	簽名頁	授權書	iii	中文摘要	v	ABSTRACT	vi	誌謝	viii	目錄	ix	圖目錄	xiii	表目錄	xv	第一章 緒論	1	1.1 研究背景	1	1.2 研究動機	2	1.3 研究目的	4	1.4 研究架構	5	1.5 研究流程	7	1.6 研究範圍與限制	9	第二章 文獻探討	11	2.1 數位學習	11	2.1.1 學習名詞的定義	11	2.1.2 數位學習之簡介	13	2.2 知識密集服務	14	2.2.1 知識供應鏈	14	2.2.2 知識服務模式	16	2.3 推薦系統	19	2.3.1 資訊檢索與資訊過濾	19	2.3.2 推薦系統概述	20	2.3.3 推薦之相關議題	21	2.4 資料探勘	27	2.5 類神經網路	31	2.5.1 類神經網路之概念	31	2.5.2 類神經網路之相關理論	31	2.5.3 適應共振理論	33	2.5.4 適應共振理論之網路架構	34	2.6 購物籃分析與關聯法則	36	第三章 系統架構設計	38	3.1 推薦與領航系統架構	38	3.2 推薦系統處理流程	40	3.3 各項子模組之介紹	42	3.3.1 群集分析者	43	3.3.2 課程探勘者	48	3.3.3 內容篩選者	53	3.3.4 知識推薦者之處理程序	57	3.3.5 知識領航之概念	58	第四章 推薦暨領航系統	61	4.1 系統前置處理介面	61	4.1.1 群集分析者	61	4.1.2 課程探勘者	65	4.1.3 內容篩選者	68	4.2 使用者操作介面	72	4.2.1 知識推薦者	72	4.2.2 知識領航者	74	4.3 結果分析與限制	76	第五章 使用者滿意度測試	80	5.1 研究對象	80	5.2 問卷設計	80	5.3.1 個人基本資料描述	82	5.3.2 個人化知識推薦	83	5.3.3 個人化知識領航	85	5.3.4 系統整體滿意度評估	86	5.4 使用者建議事項	89	第六章 結論與建議	91	6.1 研究結論	91	6.2 研究建議與後續研究	92	參考文獻	95	附錄一 依學習者屬性分群分佈狀況 (Conf.=0.5)	101	附錄二 關聯法則一覽表 (Conf.=0.5)	103	附錄三 文章及教材結果一覽表	104	附錄四 使用者滿意度測試問卷	108
--------	-----	-----	-----	------	---	----------	----	----	------	----	----	-----	------	-----	----	--------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	-------------	---	----------	----	----------	----	---------------	----	---------------	----	------------	----	-------------	----	--------------	----	----------	----	-----------------	----	--------------	----	---------------	----	----------	----	-----------	----	----------------	----	------------------	----	--------------	----	-------------------	----	----------------	----	------------	----	---------------	----	--------------	----	--------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	------------------	----	---------------	----	-------------	----	--------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	-------------	----	--------------	----	----------	----	----------	----	----------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------------	----	-------------	----	-----------	----	----------	----	---------------	----	------	----	------------------------------	-----	-------------------------	-----	----------------	-----	----------------	-----

## 參考文獻

- 參考文獻 中文部份：1. 經濟部技術處（2002），知識服務時代之知識密集服務業探索，經濟部產業技術資訊服務推廣計畫，台灣經濟研究院，27-31頁。2. 國家科技發展委員會（2003），數位學習國家型科技計畫，92年國科會計畫成果發表會。3. 陳友凡（2001），機械設計知識服務供給者建構模式之研究，元智大學機械工程研究所碩士論文，7-12頁。4. 王本正、魏志仲、林余任（2003），「以學習元件促進電子化學習之研究」，ITIS產業論壇，第五卷第二期，<http://www.itis.org.tw/forum/content5/02if47.htm>。5. 梁家榮（2003），「知識密集服務業的創新角色」，科技發展標竿，第三卷 第二期，13-25頁。6. 莊啟國（2002），「推動知識經濟的動力-數位學習」，網路通訊，2002年12月，資訊與電腦出版社，55-58頁。7. 施賀建（2004），「我國企業導入數位學習現況研究」，RUN!PC，2004年2月，121期，46-50頁。8. 黃智育（2001），資料探勘於即時線上推薦系統之應用研究，朝陽科技大學資訊管理系碩士論文，6-28頁。9. 邱永祥（2002），運用類神經網路與資料探勘技術於網路教學課程推薦之研究，朝陽科技大學資訊管理系碩士論文，14-39頁。10. 江南輝（2002），超媒體教材導引模式對學習迷失之影響-以高市高職生對半導體學習單元為例，高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文，14-16頁。11. 曹志明（2000），知識管理策略分析於遠距教育之研究，大葉大學資訊管理學系碩士論文，50-54頁。12. 馮文正（2001），合作式網站推薦系統，交通大學資訊科學系碩士論文，15-24頁。13. 蘇木春、張孝德（1999），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，1-2~1-34頁。14. 戴汝為、黃英哲（2003），人工智慧 Artificial Intelligence，五南圖書出版股份有限公司，49~67頁。15. 林傑斌、劉明德（2002），資料採掘與OLAP理論與實務，文魁資訊股份有限公司。16. 葉怡成（2001），應用類神經網路，儒林圖書有限公司，1-2~1-39頁。17. 葉怡成（2003），類神經網路模式應用與實作，儒林圖書有限公司，9-2~9-28頁。18. 彭文正（2001），資料採礦-顧客關係管理暨電子行銷之應用，數博網資訊股份有限公司，117~162頁。19. Egan, D.

- ( 2002 ) . 學習的重大革命e-learning, Asia-Learning Weekly, <http://www.asia-learning.com/main/publish/weekly/213.htm>. 英文部份: 1. Balabanovic, M. and Hoham, Y. (1997). Fab:Content-based, Collaborative Recommendation. *Communication of ACM*, 40(3), 66-72. 2. Beasley, R. E. and Waugh, M. L. (1995). Cognitive mapping architectures and hypermedia disorientation: An empirical study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 4(2/3), 239-255. 3. Beasley, R. E. and Waugh, M. L. (1996). The effects of content-structure focusing on learner structural and disorientation in a hypermedia environment. *Journal of Research on Computing in Education*, 28(3), 271-281. 4. Belkin, N. J. and Croft, W. B. (1992). Information Filtering and Information Retrieval: Two Sides of the Same Coin?. *Communications of the ACM*, 35(12), 29-38. 5. Berry, M. J. A. and Linoff, G. S. (1997). *Data Mining Techniques: for marketing, sales, and customer support*. Wei Keg Publishing Co., 117-132. 6. Carpenter, G. A. and Grossberg, S. (1987). The ART of adaptive pattern recognition by self-organization neural network. *Computer*, 21(3), 77-88. 7. Chao, R. M., Liu, C. H., and Tu, C. Y. (2003). Construct a knowledge-intensive service recommendation model in an existing e-Learning platform. CTM 2003, Taiwan. 8. Cheong, C. S. (2002). E-learning-a provider's prospective. *Internet and Higher Education*, 4, 337-354. 9. Claypool, M., Gokhale, A., Miranda, T., Murnikov, P., Netes, D., and Sartin, M. (1999). Combining Content based and Collaborative Filters in an Online Newspaper. In *Proceedings of the ACM SIGIR '99 Workshop on Recommender Systems: Algorithms and Evaluation*, University of California, Berkeley. 10. Dubes, R. C. and Jain, A. K. (1988). *Algorithm for Clustering Data*. Eaglewood Cliffs NJ: Prentice-Hall Advanced Reference Series. 11. Edmunds, A. and Morris A. (2000). The Problem of Information Overload in Business Organizations: A Review of the Literature. *International Journal of Information Management*, 20, 17-28. 12. Goldberg, D. N., Oki, D. B. M., and Terry, D. (1992). Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry. *Communication ACM*, 35(12), 61-70. 13. Greenspan, A. (2000). School-to-Careers Strengthens Knowledge Supply Chain. *The Employer Focus*, 1, National Employer Leadership Council, 1-10. 14. Hanson, B., Jones, B., Jones, J., and McConnell, S. (2000). Knowledge Supply Chain. the Center for Career Development, 1-8. 15. Hopfield, J. J. (1982). Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities. *Processings of the National Academy of Sciences*, 79, 2554-2558. 16. Mood, T. A. (1995). *Distance education: An annotated bibliography*. Eric Document Reproduction Service, ED380 113. 17. Miles, et al. (1995). Knowledge-Intensive Business Services-User. Carriers and Sources of Innovation, EIMS Publication, 15, EC. 18. Moore, M. G. and Kearsley, G. (1996). *Distance Education:A Systems View*, Belmont:Wadsworth. 19. Muller, E. and Zenker, A. (2001). Business Services as Actors of Knowledge Transformation: the Role of KIBS in Regional and National Innovation Systems. *Research Policy*, 30(9). 20. Novak, J. D. and Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge, London: Cambridge University Press. 21. Kosko, B. (1987). Adaptive bidirectional associative memories. *Applied Optics*, 26, 4947-4960. 22. Kohonen, T. (1982). Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological Cybernetics*, 43, 59-69. 23. Resnick, P., Iacovou, N., Suchak, M., Bergstorm, P., and Riedl, J. (1994). GroupLens: An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews. *Proceedings of the CSCW 1994 conference*. 24. Resnick, P. and Varian, R. H. (1997). Recommender systems. *Communication of ACM*, 40(3), 56-58. 25. Rosenberg J. M. (2000). Building a Successful and Sustainable E-learning Strategy. Online learning 2000 conference and exposition. 26. Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., and Williams, R. J. (1986). Learning internal representations by error propagation. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructures of Cognition*, 1, Cambridge, MA:MIT Press, 318-362. 27. Sarwar, B. M., Karypis, G., Konstan, J. and Riedl, J. (2000). Analysis of Recommender Alogrithms for E-Commerce. *Proceedings of the 2nd ACME-Commerce Conference*. 28. Sharanand, U. and Maes, P. (1995). Social Information Filtering Alogrithms for Automating "Word of Miuth". *ACM Press, New York*, 210-217. 29. Piatetsky-Shapiro, G. and Frawley, W. (1991). *Knowledge Discovery in Database*, MIT Press.