

# 以語意網路與代理人技術為基礎建構個人化SCORM教材檢索系統之研究：以國小九年一貫數學教材為例

朱殷達、楊豐兆

E-mail: 9706885@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究目的是參照SCORM 精神與考量未來發展趨勢，設計一個搜尋引擎可搜尋符合SCORM 規範之九年一貫數學教材，以改善K12 目前欠缺語意搜尋的問題，並且系統以代理人監控學習者學習狀況，以提升學習者學習效率。本研究設計搜尋代理人協助學習者搜尋適合自己的教材，以降低學習者在網路上教材搜尋的負擔。並且結合語意網，採用RDF 語法建構一個具有語意搜尋功能的數位學習環境，將教材與教材之間的鏈結型態，用URI來標示實體、概念、特性和關係，以提升學習效率，並且以 OWL(Web Ontology Lagnuage)語言描述教材之間的關聯性，以加強本系統各項教材的語意內涵。本研究成果有二方面：(一)以語意網為基礎的搜尋機制，使系統檢索層次從「字串搜尋」提昇到「語意搜尋」，因此學習者可以更精確的取得適合自己的教材，以提升學習成效。(二)在小學九年一貫課程領域教材的統整應用上實作一雛型系統，強調學習物件可複用及共享的特性。

關鍵詞：代理人、語意搜尋、網路本體語言、資源描述架構

## 目錄

中文摘要	iii	英文摘要	iii
iv 誌謝辭		vi 內容目錄	
vii 表目錄		ix 圖目錄	
iii 第一章 緒論	1	第一節 研究背景	1
1 第二節 研究動機	2	第二節 研究目的	2
4 第四節 研究範圍	5	第五節 研究限制	5
5 第六節 研究流程	6	第六節 論文架構	6
8 第二章 文獻探討	9	第一節 九年一貫教材	9
9 第二節 數位學習	10	第二節 學習管理系統	10
11 第四節 學習內容管理系統	12	第三節 學習管理系統	12
13 第六節 知識本體	17	第五節 SCORM數位學習標準	13
21 第八節 軟體代理人	24	第七節 語意網路	21
25 第三章 系統模型架構與研究方法	28	第九節 K12數位學校	25
28 第一節 數位學習系統架構	29	第一節 系統模型架構與研究方法	28
29 第三節 使用者需求分析	32	第二節 系統目標	29
40 第四章 系統設計與實作	43	第三節 系統需求模型	32
43 第二節 語意網建置	45	第一節 開發工具與平台	43
47 第五章 系統效能評估與分析	57	第二節 系統操作介面與情境模擬	45
58 第六節 結論與未來展望	65	第三節 評估結果	47
65 第二節 未來研究方向	66	第一節 研究貢獻	58
68		參考文獻	66

## 參考文獻

一、中文部份 余惠茹(2005)，應用學習路徑探勘技術輔助SCORM教材順序設計之研究，大葉大學資訊管理所未出版碩士論文。教育部國教司(2004)，國民中小學九年一貫課程綱要[線上資料]，來源：<http://teach.eje.edu.tw/9CC/index.php>[2004, Feb] 黃仁竑(2006)，以Semantic Web技術為基礎之教材資源管理系統，第十屆全球華人電腦教育應用會議(GCCCE2006)論文集，321-328。黃居仁(2003)，語意網、詞網與知識本體：淺談未來網路上的知識運籌，佛教圖書館訊，6-21。蔡振昆(2002)，傳統教學與網教學之比較研究 從教學媒體、班級經營及教學評量來探討，國立中山大學資訊管理所未出版碩士論文。二、西文部份 ADL(2006). Advanced Distributed Learning. Sharable Content. Object Reference Model(SCORM) 2006 Overview, Retrieved September, from the World Wide Web[online], Available: <http://www.adlnet.org/> Bernes-Lee T., & Hendler, J. (2001). The Semantic Web, Scientific American. Brusilovsky, P., & Vassileva, J. (2003).

Course sequencing techniques for large-scale web-based education. *Journal of Engineering Education and Lifelong Learning*, 13 (1), 75-94. Chao, R. M., Liu, C. H., & Tu, C. Y. (2003). Construct a knowledge-intensive service recommendation model in an existing e-Learning platform. CTM 2003, Taiwan. Drucker, P. (2000). Need to Know: Integrating e-Learning with High Velocity Value Chains, A Delphi Group White Paper[online], Available: <http://www.delphigroup.com/pubs/whitepaper/>. Downes Stephen. (2001). Learning Objects: Resources For Distance Education Worldwide. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2 (1), 1492-3831. Fischer, S. (2001). Course and exercise sequencing using metadata in adaptive hypermedia learning systems. *ACM Journal of Educational Resources in Computing*, 1 (1), 1-21. Friesen, N. (2001). What are educational objects?. *Interactive Learning Environments*, 9 (3), 219-230 Gilbert, J. E., & Han, C.Y. (1999). Adapting instruction in search of A significant difference. *Journal of Network and Computer Application*, 22 (3), 149-160. Gruber, T. R. (1999). A translation approach to portable ontologies Knowledge Acquisition. *Journal of Network and Computer Application*, 5, 199-220. Wang Hei-Chia, & Hsu Chien-Wei. (2006). Teaching-Material Design Center: An ontology-based system for customizing reusable e-materials. *Computers & Education*, 46 (4), 458-470. Hamel, C. J., & Ryan-Jones, D. (2002). Designing instruction with learning objects. *International Journal of Educational Technology*, 3 (1). Hefflin, J. D. (2001). Towards the Sematic Web: Knowledge Representation in a Dynamic. Distributed Environment. Han J., & Kamber M., *Data Mining: Concepts and Techniques*. New York, Morgan Kaufmann, 2001. Karp, P.D. , Chaudhri, V.K. & Thomere, J.(1999). XOL: An XML-based ontology exchange language. Version 0.3, July. Lin, Y.T. , Tseng S.S., & Tsai, C.-F.(2003). Design and implementation of new object-oriented rule base management system. *Expert Systems with Applications*, 25 (3), 369-385. Luck M., Ashri R. , & D'Inverno M.(2004). *Agent-based Software Development*, USA: Artech House, Feb. Michael Brennan, Susan Funke, & Cushing Anderson, *A New eLearning Market Segment Emerges*, An IDC White Paper, Available: <http://www.lcmscouncil.org/idcwhitepaper.pdf>. Michael N., & Huhns. (2002). *Agent Societies: Magnitude and Duration*. *IEEE Internet Computing*, 6 (1), 79-81. Marianne, L.(1987). The knowledge acquisition grid: a method for training knowledge engineers, *International Journal of Man-Machine Studies*, 26, 245-255. Paulsson, F., & Naeve, A. (2003). Standardized content archive management – SCAM – storing and distributing learning resources. *IEEE Learning Technology Newsletter*, 5 (1), 40-42. Polsani, P. R. (2003). Use and abuse of reusable learning objects, *Journal of Digital Information*, 3 (4). Russell & Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.,1995. Su Jun-Ming , Tseng Shian-Shyong , Chen Chia-Yu , Weng, Weng Jui-Feng , & Tsai Wen-Nung. (2006). Constructing SCORM compliant course based on High-Level Petri Nets. *Computer Standards & Interfaces*, 28, 336-355. Sliva, Lucena, & Fuks. (2001). ContentNet: a framework for the interoperability of educational content using standard IMS. *Computers & Education*, 37 (3), 273-295. Sheremetov, L., & Arenas A.G. (2002). EVA: an interactive web-based collaborative learning environment. *Computers and Education*, 39 (2). 161-182. Spalter, A. M., & Dam, A.(2003). Problems with using components in educational software. *Computers and Graphics*, 27 (3), 329-337. Lee Tim Bemers, Hendler James & Ora Lassila, (2001) *The Semantic Web*, *Scientific American*, May 2001, 29-37. Triantafillou Evangelos, Pomportsis Andreas, & Demetriadis Stavros, (2003). The design and the formative evaluation of an adaptive educational system based on cognitive styles. *Computers and Education*, 41 (1), 87-103. Valderrama, Rube'n Peredo, Ocan-a, Leandro Balladares, Sheremetov, & Leonid B.(2005). Development of intelligent reusable learning objects for web-based education systems. *Expert Systems with Applications*, 28 (2), 273-283. Wooldridge M., Lomuscio A. R., & Jennings N. R.(2003). A Classification Scheme for Negotiation in Electronic Commerce, *International Journal of Group Decision and Negotiation*, 1(12) , 31-56. Wu, C. H. (2004). Building knowledge structures for online instructional/learning systems via knowledge elements interrelations, *Expert Systems with Applications*, 26 (3), 311-319. W3C Semantic Web(2006), the World Wide Web[online], Available: <http://www.w3.org/2001/12/semweb-fin/w3csw> .