

# 以知識本體技術建構歷史科線上測驗暨學習診斷系統之研究

吳旻達、楊豐兆

E-mail: 9708150@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究利用知識本體技術(ontology)之特性，將零零散散的歷史知識與概念，組成有意義的資訊來描述歷史案件。本研究將從以下五個維度(5W)來做描述：(1)人(who)：參與該歷史案件的身分及角色，(2)事(what)：在該歷史案件下發生的相關事件。(3)時(when)：歷史案件所處的階段及時間點，(4)地(when)：該歷史案件發生的地點或其參與者的相關地點，(5)物(why)：此歷史事件發生的起因或理由。並依照概念(人、事、時、地、物)與主體概念(歷史案件)之間的關聯性(association)程度差異來建立其相依關係，藉由歷史學的領域知識本體(domain ontology)，做為測驗系統答題判斷的參考指標，分析學習者受測後的主體概念了解程度，提供學習者補救的方案，進而達到學習診斷的功能，建構歷史學科學習診斷系統。

關鍵詞：知識本體；學習障礙診斷；線上學習

## 目錄

中文摘要	iii	英文摘要	iv
誌謝辭	v	內容目錄	vi
目錄	viii	圖目錄	ix
第一章 緒論	1	第一節 研究背景	1
		第二節 研究動機	2
		第三節 研究問題	2
		第四節 研究目的	2
		第五節 研究範圍及限制	3
		第六節 研究流程	4
		第七節 論文架構	6
第二章 文獻探討	7	第一節 電腦化測驗	8
		第二節 知識本體	9
		第三節 語意網	16
第三章 系統需求分析與模組設計	20	第一節 系統目標	20
		第二節 使用者需求分析	22
		第三節 使用者與系統互動分析	23
		第四節 系統架構與模組設計	26
第四章 知識本體與學習診斷機制	30	第一節 知識庫	30
		第二節 領域知識本體	32
		第三節 學習診斷推論機制	34
第五章 系統實作與評估	39	第一節 基礎平台建置	39
		第二節 系統實作	40
		第三節 系統評估	59
第六章 結論與建議	65	第一節 研究成果	65
		第二節 建議	66
		參考文獻	68
		附錄 A	73
		附錄 B	74

## 參考文獻

- 一、中文部份 許慶昇(1998)，概念繼承關係在網路智慧型學習診斷系統之應用，暨南大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。黃國禎(1998)，智慧型遠距合作學習環境中評量管理之整合研究-小計畫三:智慧型學習診斷及引導專家系統之研製，行政院國家科學委員會專題研究計畫(國科會，No. NSC87-2511-S-009-006-ICL)，台北:行政院國家科學委員會。林義益(2002)，遠距測驗中階層式迷思診斷方之研究，中原大學資訊工程研究所未出版之碩士論文。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，33，6-21。黃國禎(2004)，個人化學習、測驗與學習障礙診斷-以ITED系統為例(一)(二)[線上資料]，來源：<http://www.elearn.org.tw/K-MC/ExpertDefaultArticles/個人化學習測驗與學習障礙診斷Part%201.pdf> [日期不詳] 鐘正男(2004)，以知識本體為基礎的語意查詢系統-以圖書館為例，大葉大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。李志卿(2005)，利用編序法之學習診斷系統-以商職數學為例，中華大學資訊工程研究所未出版之碩士論文。- 68 - 黃瑞銘(2005)，基於Web Services之學習診斷系統，中正大學資訊工程研究所未出版之碩士論文。吳昱霖(2005)，應用知識本體與代理人技術於學習障礙診斷之研究，大葉大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。林建宏(2006)，正規化概念分析建構電腦病毒特徵之知識本體，雲林科技大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。張文齊(2006)，以Ontology建構補救教學教材之研究，中正大學資訊工程研究所未出版之碩士論文。王文君(2004)，初探Ontology[線上資料]，來源：<http://www.bp.ntu.edu.tw/WebUsers/ftlin/course/phisci/Ontology%E5%88%9D%E6%8-E%A2040727.pdf> [2004, July 24]。二、英文部份 Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1991). Computer-based instruction: Methods and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Appleby, J., Samuels, P., & Treasure, J. T. (1997). Dianosis-a knowledge-based diagnostic test of basic mathematical skills. *Computers and Education*, 28(2), 113-131.

Brown, J. S., & Burton, R. (1978). Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills. *Cognitive Science*, 2, 155-192.

Chang, K. E., Liu, S. H., & Chen, S. W. (1998). A testing system for diagnosing misconceptions in dc electric circuits. *Computers & Education*, 31(2), 195-210.

Chandrasekaran, B., Josephson, J. R., & Richard, B. V. (1999). Ontologies: What are they? Why do we need them? *IEEE Expert Intelligent Systems and Their Applications*, 14(1), 20-26.

Gruber, T. R. (1993). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43(6), 907-928.

Guarino, N. (1998). Formal ontology in information systems. *Proceedings of FOIS '98, Amsterdam, IOS in Press*, 3-15.

Lin, C. Y. I., & Ho, C. S. (1999). A generic-ontology-based approach for requirement analysis and its application in network management software. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 13(1), 37-61.

Lee, C. S., Liao, C. H., Kuo, Y. H., (2002). A semantic-based concept clustering mechanism for chinese news ontology construction. *International Computer Symposium, Taiwan*.

Sands, W. A., Waters, B. K., & McBride, J. R. (1997). *Computerized adaptive testing: From inquiry to operation*. Washington DC: American Psychological Association.

Staab, S., & Maedche, A. (2001). Knowledge portals ontologies at work. *AI Magazine*, 22(2), 63-75.

Tim, B. L., & James, H., & Ora, L. (2002). The semantic web. *Scientific American*, 24-30.

Tim, B. L., & Fischetti, M. (1999). *Weaving the web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor (1st ed.)*. Harperbusiness.

Uschold, M., & Gruninger, M. (1996). Ontologies: Principles, methods and applications. *The Knowledge Engineering Review*, 11(2), 93-136.

Uschold, M., & King, M. (1995). Towards a methodology for building ontologies, workshop on basic ontological issues in knowledge sharing. *International Joint Conference on AI (IJCAI-95), Canada*, 20-25.

Uschold, M., King, M., Moralee, S., & Zorgios, Y. (1998). The enterprise ontology, *The Knowledge Engineering Review Special Issue on Putting Ontologies to Use*, 13(1), 31-89.

Wong, L. H., Quek, C., & Looi, C. K. (1998). TAP: A software architecture for an inquiry dialogue-based tutoring system. *IEEE Transactions on systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, 28(3), 315-325.

Wang, Q., Guan, Y., Wang, X. L., & Xu, Z. M. (2005). Using category-based semantic field for text categorization. *Proceedings of the Fourth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, 18-21.

Xiaoming, Y., Wu, J., & Rudnick, E. M. (2000). Diagnostic test generation for sequential circuits. *Test Conference. Proceedings. International*, 225-234.

Yang, S. Y., & Ho, C. S. (1999). Ontology-supported user models for interface agents. *Proceedings of the 4th Artificial Intelligence and Applications*, 248-253.