

以格網服務導向之合作式學習管理平台設計

郭家良、高富建

E-mail: 9509667@mail.dyu.edu.tw

摘要

合作學習是近幾十年來相當受到重視的學習方法，是一種結合教育學、社會心理學的一種分組教學設計，主要是利用小組成員的分工合作、互相支援進行學習，並利用小組本位的評核及群組競爭的心理感受以增進學習的成效。目前大部分的網路合作學習系統皆提供一個方便的網路環境供學生在線上進行理論課程的合作學習，卻鮮少探討如何建立一可在網路上進行實習儀器操作的合作式學習環境。為將傳統合作式學習的六項特質（包含異質性分組、積極互賴、面對面的助長式互動、評鑑個人學習績效、人際技巧與團體歷程等特質）移植到網路合作學習的環境，本研究提出一具遠端3D虛擬儀器操作之網路合作式學習系統設計，以視訊格網（Access Grid）工具、具負載平衡的分解式SCORM學習管理平台及遠端控制參數傳遞技術（Remote Control Parameter Delivering）設計系統架構並整合網路合作式學習環境。所提出的網路合作式學習系統不僅可提供小組成員在網路上面對面的操作3D虛擬儀器，並提供小組成員共同討論及操控3D益智遊戲，藉此培養小組成員間的積極互賴特質（Positive interdependence）。除上述功能之外，系統尚提供（1）成員面對面的語音溝通（2）即時文字交談（3）電子白板的教學（4）SCORM教材的分享（5）團體學習歷程的紀錄（6）個人學習績效的評鑑等功能。

關鍵詞：合作式學習；學習管理系統；視訊格網；虛擬實境

目錄

第一章 緒論	1
1.1 前言	1
1.2 研究動機	1
1.3 研究目的	2
第二章 文獻探討	4
2.1 合作式學習	4
2.1.1 個別學習與競爭學習	4
2.1.2 提倡合作學習的理由	7
2.1.3 傳統學習團體和合作學習團體的比較	8
2.1.4 合作學習六項特質	9
2.2 數位學習標準	12
2.2.1 分享式內容物件模型（SCORM）	13
2.2.2 SCORM目標	14
2.2.3 SCORM架構	15
2.2.3.1 概觀(Overview)	16
2.2.3.2 內容聚合模型(Content Aggregation Model)	16
2.2.3.3 執行環境 (Run-Time Environment)	22
2.2.3.4 教材順序導引 (Sequencing and Navigation)	24
2.3 格網運算	25
2.3.1 格網的定義	25
2.3.2 格網發展	27
2.3.3 視訊格網（Access Grid）架構	28
2.3.4 Access Grid的特色與應用	32
2.4 虛擬場景設計	35
2.4.1 虛擬實境（Virtual Reality）簡介與特性	35
2.4.2 建置軟體與環境	37
第三章 系統分析與規劃	39
3.1 具負載平衡的SCORM學習管理平台	39
3.1.1 負載平衡機制	40
3.1.2 以Web Service為導向的LCMS Broker	41
3.1.3 URL Rewrite	43
3.2 合作式學習	44
3.2.1 異質性分組	46
3.2.2 個人學習績效評量	47
3.3 整合負載平衡SCORM學習平台之網路學習架構	48
3.4 合作學習平台	49
3.4.1 視訊會議系統	51
3.4.2 遠距共享系統	52
3.5 遠端操控之3D虛擬儀器及互動式3D益智遊戲設計	55
3.5.1 ActiveX嵌入式技術	55
3.5.2 虛擬物件與學習者的互動	56
3.6 系統功能架構圖	58
第四章 系統建構方式	62
4.1 系統工作平台	62
4.2 系統發展軟體	63
4.3 系統的建構	64
4.3.1 入口網站	64
4.3.1.1 群聚異質性分組	65
4.3.2 分解式SCORM學習平台	69
4.3.2.1 符合SCORM規範的理論教材	69
4.3.2.2 個人學習績效測驗	71
4.3.3 合作學習平台	74
4.3.3.1 遠距視訊與音訊	75
4.3.3.2 遠距共享工具	76
4.3.4 後端資料庫	78
4.4 系統畫面	79
4.5 具負載平衡的分解式SCORM學習平台測試	88
4.5.1 系統測試環境	89
4.5.2 負載平衡機制分析	90
4.5 合作式學習問卷調查	94
4.5.1 問卷設計	94
4.5.2 問卷結果分析	95
第五章 結論	102
5.1 貢獻	102
5.2 未來展望與期許	103
參考文獻	105

參考文獻

- [1] 黃政傑、林佩璇，『合作學習』，五南圖書出版公司，1996年。
- [2] Johnson, D.W. & Johnson, R.T., "The new circles of learning cooperation in the classroom and school," American: ASCD.
- [3] Mark H. Maier and Diane Keenan, "Teaching Tools Cooperative Learning in Economics," Economic Inquiry, Vol.32 PP.358-361, 1994.
- [4] 林達森，『併用概念圖於國中學生合作學習歷程之研究』，南華通識教育教育研究第二期，PP.39-67，2005。
- [5] 陳協志、劉建人、柯菁菁，『合作學習於資訊倫理教學之成效評估』，高苑學報 第十卷，PP.161-168，2004。
- [6] 劉秀嫻，『合作學習的教學策略』，全民訓育學報，第7輯，PP.285-294，1998。
- [7] Fu-Chien Kao, Tien-Hsin Feng, Chia-Liang Kuo, "The Design of Internet Collaborative Learning System with the Integration of 3D Virtual Instruments," IEEE 4th International Workshop on Technology for Education in Developing Country, PP.30, July 2006.
- [8] Fu-Chien Kao, Kun-Yi Chiang, Chia-Liang Kuo, "The Design of load-balancing computer-assisted instruction system with embedded 3D virtual instruments," The International Conference on Information Management and Business, February 2006.
- [9] 林居鴻，『以知識管理技術深化數位學習成效之研究』，國立高雄第一科技大學碩士論文，2004。
- [10] 徐文杰、林沛傑，『數位學習標準與SCORM的發展』，<http://www.scormexplorer.com/>。

- [11] J. T. Yang, C. Y. Tsai, " SCORM-Compliant Content Repository for Sharable Learning Objects, " WISCS2003, Kaohsiung city: National Kaohsiung Normal University.
- [12] P. Dodds, et al. (Eds.), SCORM Content Aggregation Model Version1.2, Advanced Distributed Learning Initiative, <http://www.adlnet.org/>, 2001.
- [13] Timothy K. Shih, Wen-Chih Chang, Nigel H. Lin, Louis H. Lin, Hun-Hui Hsu, and Ching-Tang Hsieh, " Using SOAP and .NET Web Service to Build SCORM RTE and LMS, " 17 th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA'03), PP. 408.
- [14] Advanced Distributed Learning (ADL), " Cross-Domain Scripting Issue Version: 1.0, " October 13, 2003.
- [15] Dodds, Philip. " The ADL Story: A Discussion on the Process and Reason for the SCORM presentation, " Mar 2001.
- [16] Shackelford Bill, " A scorm odyssey: the University of Wisconsin's journey through standards has lessons for anyone about to embark on e-learning, " T&D, August 2002, PP.30(8).
- [17] 李昇墩、林居鴻、石欣民、林瑩駿、張淵鈞, 『基於Web Services架構符合SCORM標準之分散式 LMS 學習元件共享平台與目錄服務』, 第九屆資訊管理暨實務研討會, CSIM 2003, 2003年12月13日。
- [18] 朱治平、葉瓊章、張慶寶, 『支援 SCORM規格教學平台之網路服務導向計算架構』, 2003網路教學系統平台與內容標準化學術研討會。
- [19] 王學誠、涂文祥、游文淮、陳俊杉、謝尚賢, 『導入網路教學共享機制之探討與實作』, 國立台灣大學工程學刊第八十五期, PP.59-68, 2002。
- [20] 歐陽芳泉, 『以服務為導向之學習格網建構』, 私立中原大學資訊管理所碩士論文, 2005。
- [21] 國家科學委員會, 『數位學習國家型科技計畫』, <http://elnweb.ncu.edu.tw>, 2004。
- [22] Thomas Uram, " Access Grid Technical Overview, " Argonne National Laboratory, <http://www.anl.gov/>.
- [23] Ivan Judson, Access Grid Toolkit Roadmap, Access Grid retreat 2004.
- [24] Access Grid相關技術報告文件及討論文獻 <http://www-unix.mcs.anl.gov/fl/publications.html> [25] Access Grid官方網站, <http://www.accessgrid.org/>.
- [26] 陳年興、林甘敏, 『網路學習之學習行為與成效分析』, 資訊管理學報 第八卷 第二期, PP.121-133, 2002。
- [27] 王贊富, 『運用格網概念於醫療資訊系統』, 私立元智大學資訊管理所碩士論文, 2005。
- [28] 賴志明、周宣光, 『3D Webmaster 一氣呵成』, 文魁資訊股份有限公司, 1999年8月 [29] Superscape, " VRT for window user guide, " 1998, Superscape Inc.
- [30] Superscape, " SDK VRT for window reference manual, " 1996, Superscape Inc.
- [31] 高富建、郭家良, 『具嵌入式3D虛擬儀器之SCORM學習管理系統設計』, 第十六屆物件導向技術及應用研討會論文集, 2005年9月。
- [32] 蔡孟哲, 『com/activex 完全實作寶典』, 松崗電腦圖書資料股份有限公司, 2001年1月。
- [33] 盧毅, 『精通 Client/Server 網路資料庫實務 Visual Basic & ADO & SQL Server』, 文魁資訊股份有限公司, 2000年7月。
- [34] 林子揚譯, 『SQL Server 7.0手冊』, 碁峰資訊股份有限公司, 1998年。