

數學簡報系統的構圖環境之研究

研究生：彭元豐

指導教授：陳明璋博士

國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班

摘 要

數位落差是資訊科技融入教學最大的障礙，本研究嘗試建立一個輔助系統，提供教師們一個容易上手、功能強大的環境，以協助教師們開發數位教材。

本論文參考 MathPS 的系統架構，以 OpenOffice 為系統平台，融合它的簡報系統 Presentation 的特點，設計一套外掛於 Presentation 的構圖輔助系統，建立一個以數學教學為導向的工作環境。這個環境以幾何為理論基礎，以定位概念為構圖核心，嘗試讓使用者可以達到「模糊操作，準確定位」的目的。處理的對象包含點、線、面及相關數學繪圖物件等。系統結構主要分為四個單元：Viewer 觀察物件屬性，Geometer 操作幾何特性，Structure 處理基本結構及複雜結構，Converter 處理物件結構之轉換。

本研究所開發的構圖輔助系統，經過初步的測試，此一環境除可當作教師的工作平台之外，同時也可當作學生幾何教學活動及視覺設計的工作平台。這顯示本系統可以降低教師製作教材的門檻、節省時間及技術方面的成本，進而達到縮短教師數位落差的目的。對於未來推動數位內容視覺化有更大的助益。

A Study of Drawing Environment on Mathematical Presentation System – OpenOffice Version

Student : Yuan-feng, Peng

Advisor : Ming-jang Chen

Degree Program of E-learning
National Chiao Tung University
Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C

Abstract

Digital divide has been regarded as one of the largest obstacles to put information technology into teaching practice. This study attempts to build a support system for the provision of easy to access and powerful environment to assist the development and design of digital teaching material.

Based on the structural frame of MathPS, this paper built the system platform of OpenOffice to take advantage of the features of its Presentation and designed a drawing support system plug-in Presentation to set up a math teaching oriented working environment. This environment centers on geometric theory and drawing positioning concept attempting to achieve the aim of “fuzzy operation and precise positioning.” The subjects in process include dot, line, dimension and relevant math drawing objects. System structure covers four units: : Viewer Properties, the Operation of Geometer, Basic Composition and Complicated Composition of Structure, and Structure of Converter.

After the primary testing, the drawing support system developed by the Graduate is able to be used as the working platform of teachers and students for further geometric learning and visual designs. This indicates that this system is able to reduce the difficulty of teaching material making as well as saving more time and technical costs to close the digital divide. It is also believed that this system is also beneficial for the promotion of the visualization of digital contents.

誌 謝

研究過程中免不了要忍受一些孤寂，同時也要面對不少問題，一路走來有許多人的幫助才有今天一點點的小成果。獨自一人思考問題並不覺得辛苦，自己原本個性就是喜歡沈思，只是許多方面都是有人適時伸出援手，才讓研究得以繼續進行。

回顧這段時日，首先要感謝的是指導教授陳明璋博士，因為有他的耐心又專業的指導，使得研究過程中遇到的困境都能有所解決，並且忍受我的怠惰之心。再來是，竹南高中李政豐老師，因為有他的鼓勵我才嘗試投考專班，並且有他的幫忙指導考試，得以順利進入專班研讀，在論文即將完稿之時，又麻煩他在百忙中抽空出來指導，心中感謝難以形容。另外，也要感謝應用數學系黃大原教授在我專班學習過程中提供不少指導，並給我相當多的鼓勵。專班主任莊祚敏教授，以其淵博的知識與經驗在兩年的論文研討課程當中，提供了不少的寶貴經驗。也感謝擔任口試委員之的資工系莊榮宏教授的指導與建議。專班學長黃政順、顏貽隆，專班同學邱建偉，應數所博士班郭君逸同學也提供不少幫忙。

身為在職研究生，除了做研究、寫論文之外，工作其實才是正職。感謝新竹市立內湖國中校長張美貞，寬宏大量包涵我因進修而造成工作上的不盡完美，同時在投考專班時也幫了許多忙。輔導處同仁，美惠還有至賢，在工作上給予不少支援，讓我在公餘可以專心作自己的研究。至賢也是交大光電所博士班的研究生，對論文的完成也盡一份心。英文摘要則要感謝美惠的專業指導。

學習過程難免有些曲折，但是我的父母卻是沒有怨言的支持我，沒有對我失去希望，尤其現在女兒暉昀都是由他們主要負責照顧。而也因為暉昀乖巧懂事，雖只有五歲但已經很善解人意，讓我在家中可以專心進修，宇晟也因我進修的緣故，必須整天待在保母家，假日才能回家團聚。最後，最重要也最要感謝的是我的內人瑞萍，許多時候我在思考該如何解決困難時都給予我最大的空間，讓我可以短暫地拋妻棄子，去做我需要做的事情。家中的許多事都靠他在處理，並且把兩個孩子的生活打理的妥妥當當，讓我可以無後顧之憂。

僅以這篇短文對所有幫助過的人獻上敬意，再多的感謝都無法表達我心中的感激，只能用簡短的文字聊表心意。