

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

網路情境式評量系統之研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫
計畫編號： NSC 89 - 2520 - S - 009 - 007
執行期間： 88年8月1日至 90年7月31日

計畫主持人： 簡榮宏

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位： 國立交通大學 資訊科學系

中華民國 90年10月20日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

網路情境式評量系統之研究

Research of Internet Situated Testing System (ISTS)

計畫編號：NSC 89-2520-S-009-007

執行期限：88年8月1日至90年7月31日

主持人：簡榮宏 國立交通大學資訊科學系

計畫參與人員：盧正隆、林清鵬、黃騰誼

國立交通大學資訊科學系

一、中文摘要

網路情境式評量系統主要提供一情境式的線上測驗系統，能讓教師以及學生透過現行已為大多網路用戶所熟悉的全球資訊網路(WWW)之瀏覽器來操作。本系統提供了教師建立、維護測驗題庫和評分管理等功能，而學生亦可透過本系統來選擇四種不同的情境式測驗（Internet Search 測驗、Microsoft Word 測驗、Microsoft Excel 測驗以及 Quick Basic 測驗），藉此使學生能融入真實且具生活化的測驗當中。此外，我們亦在此系統加入身份認證的功能，用以區別系統管理者、教師或學生在使用上所具有的不同操作權限。

關鍵詞：全球資訊網路、網路情境式評量、情境式

Abstract

In this research, we designed and implemented a user friendly, situated testing system for Internet, called as Internet Situated Testing System (ISTS). ISTS provides an on-line testing environment for teachers and students, which need only a browser to perform tests. Teachers can use ISTS to maintain problem database and grade the tests. Students can perform the tests as in a real situation. Four situated test subjects are included in ISTS, i.e., Internet search, MS Word, MS Excel and Quick basic. Besides, ISTS supports user authentication mechanism

to differentiate limits of authority.

Keywords: Internet Situated Testing System, Testing.

二、緣由與目的

由於電腦網路的蓬勃發展，各種不同的網路應用因運而生，這衝擊了不少的行業與研究領域。其中，遠距教學更提供了人們另一個不同於傳統的學習管道。當然，在此種虛擬的學習環境裡，測驗工具也由傳統的紙、筆轉變為藉由電腦所產生的題庫來進行測驗。由於電腦網路技術的進步以及網路使用的普及，因此，結合了電腦網路的測驗管理系統，近年來也有不少相關的系統被開發出來。然而，不少此類的線上評量系統，均只是以是非或選擇的題型來呈現。這類的問題均是過於簡化而且是剝離了現實，因此此類的測驗也只能測得學生教條式的背誦能力。事實上，我們若能利用電腦多媒體的特性，來設計一些「情境式」的題目，讓學生能融入並實際去思考如何解決這些真實且具操作性的問題，那這類的情境式問題就更能切近去測得學生是否真正學得了該項的技能。例如：若我們想測驗學生是否會利用網路搜尋引擎在網路上找尋相關資訊。比較理想的測驗方式即是讓學生一邊進行測驗，一邊讓他們實際去操作網路搜尋引擎來找答案。當答案找到時，就直接把結果回應在測驗系統之中。當然，這一切均是同時在學生的遠端機

器上執行。

此一計畫即是希望朝此一目標前進，去探討情境試題庫系統之可行性，並加以開發。我們探討了四種中學生資訊科技能力的情境式測驗

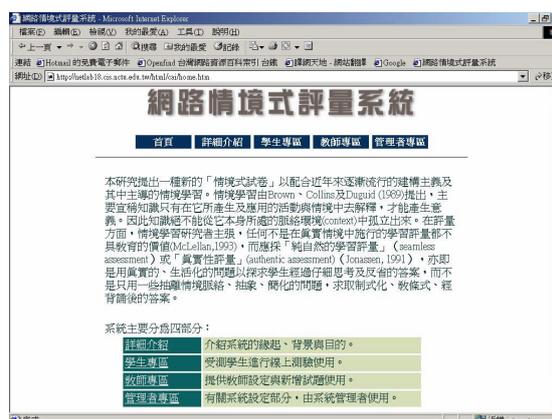
- 1)Internet Search 測驗:此一測驗可以評量受測者對於利用網路搜尋引擎答案的能力。
- 2)Microsoft Word 測驗:可評量受測者對於利用 Microsoft Word 的基本操作能力，諸如字型調整，段落編排等。
- 3)Microsoft Excel 測驗:可評量受測者對於 Microsoft Excel 的基本操作能力，諸如儲存格合併以及簡單函數之使用。
- 4)Quick BASIC 測驗:評量受測者對於 BASIC 基礎程式設計的能力。

目前，我們以這四種測驗為主軸，並加入了教師出題、學生測驗以及系統管理者等介面，使之成為一完整的網路情境式測驗管理系統，它可以提供以下的服務

- 1)提供教師一個出題、以及維護測驗題庫的環境。同時，教師亦可透過網路來取得測驗紀錄並給予評分。
- 2)支援學生進行多項情境式測驗之功能，並提供查詢測驗記錄以及修改個人資料等功能。
- 3)提供系統管理者維護所有資料庫內容的介面。

此外，為了管理及安全上的考量，在登入此網路情境式評量系統時，系統將會對登入者進行身份認證。當使用者被確認為具有教師或系統管理者身份後始可進入使用權限較高的相關介面。基於大部份的電腦使用者都曾有過全球資訊網(WWW) 瀏覽器 (Browser , 如 Microsoft 公司的 Internet Explore 或 Netscape 公司的 Navigator) 的操作經驗，由於瀏覽器的使用相當簡便，而且它內涵有多媒體播放的特質。因此，在此一計

畫中我們利用 WWW 介面(如圖一所示)讓使用者能很容易地使用本系統，只要使用者具備簡單的上網技能就可以輕鬆地使用本系統。



圖一 網路情境式評量系統之使用畫面

三、研究成果

本節將分成系統特色、架構及工具介紹、系統功能等三項，分別說明如下：

A. 系統特色

本系統特色主要是讓學生在情境式的環境中完成測驗，题目的設計以實際操作為主，學生在操作的過程中完成题目的要求以達學習的目的，如此可避免傳統單調性的紙筆測驗。系統亦提供教師簡易的出題與評分功能，讓教師可輕鬆的管理題庫並掌握學生考試狀況。本系統特色說明如下：

1) 示範式的操作說明:本系統四項測驗均提供示範方式的操作說明，利用語音的解說與帶領式的示範，呈現各項操作步驟，讓使用者可以輕鬆的瞭解操作流程，如圖二所示。

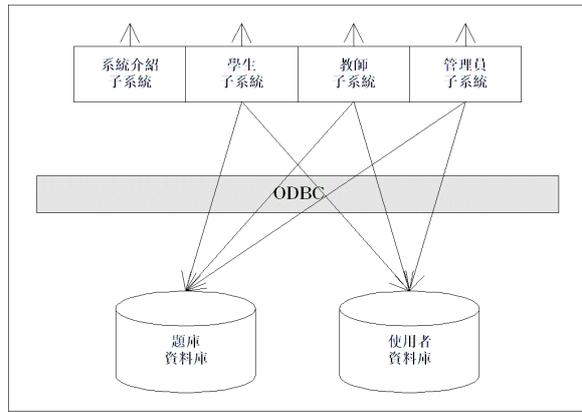


圖二多媒體使用說明

2) 實作式的測驗方式：例如在 Internet search 部分，不同於傳統的測驗方式，學生必須學習利用網路資源去搜尋答案並同時在線上完成測驗。又如 Microsoft Word 測驗，其測驗目的在於學習 Word 的排版技巧，系統除了提供多媒體操作說明外，對於題目中所需的排版文件，也提供其文字檔案，使用者不用輸入所需文字就可直接排版。系統提供範例圖檔(如圖三)為排版目標，使用者在操作的過程中學習排版的技巧。

B. 架構及工具介紹

本系統透過網際網路作為使用者、管理者與教師三者之間的介面，使用者及教師只需透過瀏覽器 (Browser) 就可登入網頁來從事作答與出題。伺服器端使用的是 Microsoft Windows 2000 Advanced Server 作業系統，儲存題庫與使用者資料的 DBMS 則是利用 Microsoft Access 2000 做為工具。我們在伺服器端架設 Microsoft Internet Information Services 5.0 作為 WWW 伺服器，輸出入介面的程式語言是利用 ASP (Active Server Pages)，透過 ODBC (Open Database Connectivity) 的驅動程式來讀取 Access 資料庫。系統架構如圖四所示。



圖四網路情境式評量系統架構圖

C. 系統功能

本系統包含系統介紹、學生專區、教師專區、管理者專區四個子系統，首頁地址在

<http://netlab18.cis.nctu.edu.tw/html/cai/>，所有使用者必須透過帳號、密碼來登入系統。其中三大主要子系統的功能如下

1) 學生專區子系統: 提供學生進行網路搜尋 (Internet Search)、Microsoft Word、Microsoft Excel 及 Quick Basic 等四項測驗，並提供學生線上上傳測驗卷以及查詢個人測驗結果的功能。這四項測驗的功能簡介如下

(a) Internet Search 測驗開始後，系統會經由系統的題庫隨機挑選五個問題，答案就要靠受測者利用網路搜尋工具尋找，以此來測驗使用者是否已經學會使用搜尋引擎。測驗完畢後，受測者必須提供一個題目及答案，以增加題庫的廣度與多樣性。

(b) Microsoft Word 評量使用五大單元來進行文書處理測驗，每一單元都有不同的測驗主題，同樣由題庫隨機選取題目。受測者透過下載原始文件，自行做文書處理成與範例圖檔 (由系統提供) 相同的結果，最後透過系統上傳檔案介面將結果傳回，如此便完成了測驗。

(c) Microsoft Excel 評量使用六大單元

來進行文書處理測驗，類似 Word 測驗，每一主題都會由系統隨機選取一個題目。受測者做完測驗後透過系統的上傳介面將結果傳回即完成測驗。

(d) Quick Basic 評量功能，這部分的題庫是純粹由教師提供，題目是採文字敘述的方式。由於程式設計的程式碼並無標準答案，受測者只需將原始程式碼上傳，最後由教師透過系統介面人工評閱分數。

2) 教師專區子系統

提供教師新增刪減題庫、四項測驗的評分及學生成績查詢等三項功能的介面。這三部分的功能簡介如下

(a) 新增刪減題庫功能:在網路搜尋測驗的部分是只需增加(或減少)題目和答案。而在 Word、Excel 測驗部分，教師還必須上傳原始檔案、範例圖檔、測驗目的、步驟等。這些上傳後的題庫會以流水號為檔名儲存在伺服器的資料庫裡，供學生受測時和教師評分時參考用。Quick Basic 測驗部分，本系統亦提供教師與學生雙方溝通的簡易介面。

(b) 教師評分功能:評分方式是系統會提供教師取得學生所上傳的測驗卷之介面，並提供參考答案，教師可參考兩者後直接利用系統的評分系統輸入該學生所得的分數。教師還可以知道學生是否已經作答、是否試卷已經評分等資訊，對於已經評分的同學教師可以調整其分數。

(c) 成績查詢功能:成績查詢是提供教師查詢個別學生的分數，瞭解學生學習的狀況，整體成績的分佈情形等等。

3) 管理者專區子系統

提供本網路情境式評量系統之管理員來維護所有資料庫（包括：使用者資

料庫以及題庫資料庫）之內容。其中，使用者資料庫是用來分別記錄學生、教師及管理者的基本資料，例如加入使用者帳號等。

四、結論

在本計畫中我們探討並發展了四種基本資訊能力之情境式測驗。這種藉由學生實地去操作、解決問題來回應測驗題目，相較於一般的測驗系統，應可更精確地測得學生的真正能力。同時，我們亦提供教師三大管理系統，藉由此三大系統教師可以去管理題庫和了解學生測驗的狀況，並且可線上給予評分。

而在此系統中，評分的部分只有 Internet Search 測驗可以採用電腦評分，其餘三項測驗，由於測驗類型與技術的問題，目前只能由教師線上人工閱卷，而此部份也是我們最大的遺憾，希望未來我們能有更好的方法來解決此問題，讓此系統更加的完美。

五、參考文獻

- [1] J.D. Burney, Bernard J. Schroer and William Teoh, "Alabama Educational Computing Research and Development Network", Computers in Education, K. Duncan and D.Harris, Elsevier Science Publishers B.V., pp. 497-502, 1985.
- [2] David D. Kumar, Stanley L. Helgeson and Arthur L. White, "Computer Technology-Cognitive Psychology Interface and Science Performance Assessment", Educational Technology Research and Development., Vol. 42, No 4, pp. 6-72, 1994.
- [3] Stephen M. Alessi, Stanley R. Trollip, "Computer-Based Instruction", Prentice-Hall, 1985
- [4] R.E. Caruso, "Network Management: A Tutorial Overview", IEEE Communication Magazine, pp. 20-25, MAR 1990.
- [5] Duval, E. and H. Olive "A Distributed Management System for Multimedia and Hypermedia Educational Resources", Proceedings of ED-MEDIA 93 pp.161-168.

- [6] Hewitt, L. C., "Interactive Multimedia in a Distance Education Milieu", Proceedings, ED-MEDIA 93 pp. 247-254
- [7] G. E. Hinton, "Connectionist Learning Procedures", *Artif. Intel.*, vol. 40, no. 1, pp. 143-150, 1989.
- [8] T. Kohonen, *Self-Organization and Associative Memory*. Berlin, Germany: Springer-Verlag, pp.132, 1988.
- [9] K. Malik, "Network Management and Control System and Strategic Issues", *IEEE Communications Magazine*, pp. 26-29, MAR, 1990.
- [10] M. T. Rose, "The Simple Book - An Introduction to Management of TCP/IP-Based Internet", Prentice-Hall International Inc., 1991.
- [11] D. Squires, "Learning Through Multi-User Network CAL", *Computer Educ.*, Vol. 16, pp. 87-91, 1991.
- [12] K. Terplan, "Communication Networks Management" (2nd Edition), Prentice-Hall International Inc., 1992.
- [13] J. A. Wilton, "Structuring Learning Networks: The Possibilities for Networked Software", *Computers in Education*, K. Duncan and D. Harris, Elsevier Science Publisher B.V., pp. 491-496, 1985.
- [14] Anderson, J.R.; Reder, L. M.; and Simon, H.A. "Situated Learning and Education." *Educational Researcher* 25, no. 4 (May 1996): 5-11. (EJ 528 724)
- [15] Lave, J., and Wenger, E. *Situated Learning*. New York: Cambridge, 1991.
- [16] 黃淑玲, "網際網路合作學習環境中學習互動型態與認知風格對學習效果之影響—以二次函數之教學為例", 博士論文, 國立政治大學教育學系, 民國八十九年

圖三範例圖檔

圖三範例圖檔