

國立勤益技術學院九十年度執行教育部

【精緻化發展校園網路與社區學院計畫】成果發表會技術報告

謝明珠

國立勤益技術學院 機械工程系

摘要

電腦只是一種工具，人才是主導權，資訊化社會必須全民使用電腦，各行各業電腦化不但需要優秀的專業人員開發一流電腦軟、硬體，更要熟悉電腦技能的人來操作。在工商業領域中，圖是一種世界性的語言，透過電腦輔助製圖（Computer Aided Design）更能有效率地處理並傳播各式各樣複雜圖面，使其成為全世界工程師的共同的語言。

對於需要將創意實現為動態設計的所有行業之專業設計人員來說，AutoCAD 是最適合的軟體，在 AutoCAD 2000 為 Autodesk 公司繼 R14 之後又一次劃時代之作，它的作業環境及操作界面更為友善與便捷。然而市面上有關 AutoCAD 2000 的書，真的有如天上的繁星一般眾多，對有心想學的人來說，選擇了解易懂的書籍是吸收內容主要關鍵，有關 AutoCAD 的教科書在市面上太多，要比較書籍實在是很惱人的一件事，所以，AutoCAD 的線上教學成了我製作此次作品的目的。而且，線上教學的網站實在不多，為了使人們易懂，大略的參觀其他 AutoCAD 線上教學網站，將其優、缺點做了一番的比較，目標是建立一個易學、易了解的 AutoCAD 線上教學網站，讓有興趣的人可以不用到處奔波的上課，以輕鬆、活潑的方式，快速的吸收教學內容，進而達到全民普及的運動。

壹、前言

電腦輔助教學的意義與發展

電腦輔助教學係指運用電腦之交談式或互動式(interactive)的功能來引介教材，以提供個別(individual)或個別化(individualized)之一種教學環境而言。對此而言，此種教學環境必須以電腦為工具，且引導此環境之軟體，必須能表現出交談式或互動性的功能，因此，互動性成為電腦輔助教學不可或缺的功能，如此，電腦輔助教學軟體才不致於被譏為翻頁機，也因此有別於一般之電子書或導覽軟體。

運用電腦輔助教學的原理深受心理學家史金納(B. F. Skinner)之學習機(learning machine)的影響。雖然電腦輔助教學的原理早已形成，但其發展及普及則深受電腦科技的影響而改變。

在電腦輔助教學的發展史上，有兩個重要的系統，對後來的發展影響深遠，一是 PLATO(Programed Logic for Automatic Teaching Operation)系統，此系統係 1960 年代一群依利諾(U. of Illinois)大學的電腦工程師及教育學者共同研發而成；另一為 1972 年 Mitre 公司所發展之 TICCI(Time-Shared, interactive, Computer-Controlled, Information Television)

系統。此兩大系統所強調的互動性及學習者控制，充分表現了 CAI 的基本精神，可謂 CAI 發展史上之重要典範。唯當時此等系統皆在大型電腦運作，並未十分普及。

CAI 的發展深受電腦科技的影響，1978 年 Apple II 及 1981 年 IBM 個人電腦的出現與後來的普及，對 CAI 的發展與普及影響甚鉅。從此以後，大部分的 CAI 軟體的執行環境均以個人電腦為平台。1984 年 Apple 公司推出 inacintosh 個人電腦，導致 mouse 的流行，人機介面及視窗的運用受到重視。除了個人電腦的發展日益精進外，編輯工具的發展也一日千里，這些環境均是促使 CAI 蓬勃發展的有利條件。

1991 年 MIT 研發 Athena，開啟網路化 CAI 的新紀元。時至今日，多媒體的應用更是百花齊放，遠距教學也成為各方關注的焦點，CAI 的研究又將進入一個新的年代。

AutoCAD 2000 多媒體線上電子書

主要的內容是讓我們能有效並且完整的學習 AutoCAD 2000。在現今的社會是屬於 e 世紀，所以每人有一台電腦，可以說是理所當然的，反而家裡沒有電腦的就會被別人認為跟不上時代。在網路發達的時代上網也便的稀疏平常了。而且以前的電腦書可以說是滿昂貴的。

我們要學會一套軟體不只要買軟體還要買它的書本來學習，可以說滿不划算的，有一個缺點就是軟體書通常是很重的，拿起來也不是很方便的，還有看到書本那麼厚說不定就沒有心情想學了。而且兩樣加起來的費用也不便宜，也有些書本寫的跟本看不懂，所以把書本買回家說不定還沒有辦法學會，有可能還要有別人來教你。所以軟體的書籍就扮演著很重要的腳色，可以說你要學會軟體的橋樑，如果我們能邊操作軟體邊在電腦上看書籍的話，說不定學習的效率會提高很多。還有很多老師在教學生的時候，就不需要叫學生帶厚的書本，可以減輕他們的重量，也使他們有心學習。

在網路發達的時代，有了電腦可以說有了圖書館一般，因為你需要什麼資料可以上網查詢，不用在跑到圖書館去找資料，可以省下很多時間，而且網路是沒有打烊的時間隨時都可以查詢，但是圖書館就不同了，因為他們有時間限制，所以對一些夜貓子就有福了。

而且電子書反而比較方便，只要打開檔案就可以讀取，如果一片光碟代表一本電子書的話，那就可以省下很多放書的空間了，可以說是一舉兩得，如果把書本借給別人的時，會擔心他們會不會把書本弄髒，可是電子書就不會了，所以是未來是趨勢。

像 AutoCAD 這套軟體可以說出來很久了，有 R12、R14、2000 等，因為時代的進步所以軟體也要跟著進步，否則會被淘汰，而且軟體可以說是越來越簡單操作與人性化。AutoCAD 可以說是每位機械科學生的必需品，如果每一位機械科的學生都買一本的話，那麼就會有很多的樹被砍掉了，所以為了保護環境就要有人性化的電子書的出現，造福大家。

貳、文獻探討

多媒體的演進：

六十年代，在一個大型會議中心的禮堂內，群聚了許許多多的銷售經理，他們聚精會神的參加一場專案說明會。說明會使用到了幻燈片、幻燈機、與同步錄音機，這樣的說明會稱之為“多媒體”。

七十年代，兩名青少年，在一個購物中心內圍坐在遊戲場的電子終端機前。各種不同的聲響

此起彼落，他們瘋狂的快速旋轉電子遊戲搖桿，輪流的在影像顯現的範圍內兩端，猛推小型的電子乒乓球。他們的遊戲，可以算是一種“多媒體”

八十年代，在一場音樂家的演奏會中，電腦不僅僅傳送音樂，還能控制燈光與顯現影像。演奏者彈著小提琴，他的琴弦送出數位信號並觸動電腦。這樣的功能可以說是一種“多媒體”。

九十年代，一個家中各個房間內都在忙碌著。父親在書房內，將一張數位圖片置入他的商業簡報內、母親在使用交談式應用軟體學習他的第二種語言、小孩也在使用他們的個人電腦：一位在網際網路上找尋共享軟體、另一位使用 DVD 播放她喜愛的迪士尼電影。多媒體已是他們家生活的一部份了。

上述情境，只是在說明多媒體的演變，讓你易於了解演進的時程與速度。它們也顯示了未來在發展的過程中多媒體的靈活性，過去如此，現在依舊，未來也是。

甚麼是多媒體：

多媒體是用來描述或呈現一件事情，它可以是從精心製作的交談式藝術型式，到偶爾舉辦的搖滾音樂會上使用五顏六色的轉動彩色聚光燈。這一個特別的字，因為過度使用，加上資訊技術快速的更新，已經開始導致對抗性的反應：因此在對人們討論這種媒體時不應該把範圍延伸的太廣。基本上我們可以對多媒體作下的定義：將增進知識或娛樂經驗的作品，經由各種提供影像、文字與聲音等組合的媒體來表現。在大多數的情況下，這個作品存在於單一的傳送媒體，這個媒體可能是 Cartridge、CD-ROM 或 DVD，也可能是網站（Web Site）。換言之載體幾乎是自由的形式，包含了來自一系列設備所提供的影像、文字與聲音。

多媒體可以有種不同的表現方式。它是一種藝術，也是工具，更是一種專業可以肯定的是未來它不僅在人類的溝通上市非常重要的，同時它對超過 500 年以上歷史的印刷技術而言，它也是一種變化。它已改變了我們學習和認知的方式，也改變我們自己或我們彼此之間的領悟力。已 20 世紀的發展速度來推論，我們不需要了解多媒體有何種深刻的影響及最後的結果，像是虛擬實境（Virtual reality）會普遍的應用在我們的社會等。不過目前，令人興奮的是，從進入多媒體時代開始，在現實生活中的點點滴滴都充滿著靈感與素材。

何謂網路教學：

所謂的網路教學顧名思義指的是透過網路達到學習目的的學習方式，其中的網路包括網際網路（Internet）、企業網路（Intranet）及商際網路（Extranet）。而網路教學大致上可分為二種模式：

A. 同步網路教學(Synchronous Course Delivery)

同步網路教學強調的是一種即時的資訊傳輸，意即學習活動進行時，所有參與學習的人員（包括傳送者與接收者）必須在同一時間透過傳輸系統產生互動。例如：虛擬教室中的線上討論、視訊會議。

B. 非同步網路教學(Asynchronous Course Delivery)

將學習內容長時間放置在固定的網站上，使用者不受時間的限制，隨時可上網學習獲取新知即稱為非同步網路教學，同時這也是目前網路教學中最常見的使用方式。例如：教學平台的使用、Q&A 的應用。

本作品就是採用非同步網路教學。

參、研究方法與程序

第一節 Dreamweaver 軟體介紹



是一個強調以視覺化的方式來編輯網頁的軟體,再加上強大的多媒體網頁設計功能與其它繪圖、文書排版軟體的高度緊密性的結合,讓你在設計網頁的時候不再會有力不從心的狀況發生。Dreamweaver 乃是第一套針對專業網頁開發者特別發展的視覺化網頁設計工具。

Roundtip HTML 功能完全控制 HTML 原始碼,著名的 BBEEdit 與 Home Site 編輯器分別內含於 Macintosh 與 Windows 版本的軟體中。

當開啟其他編輯器產生的網頁時,它會保存既有的 HTML 格式。使用絕對座標可獲得精準且彈性的設計。Dynamic HTML、直覺式時間軸介面以及 JavaScript 行為庫,可在不需程式下讓 HTML 元件動起來。

以全網站內容管理的方式讓您跳脫逐頁更新管理的缺點提昇您的生產力。Roundtrip HTML - 完美整合視覺性工具和原始碼編輯器 Dreamweaver 整合視覺性工作環境及原始碼文字編輯器(如 BBEEdit、HomeSite 等)。當你要編輯自己既有的網頁時, Dreamweaver 會尊重你在其他編輯器所做出的原始碼,不會任意地改變它。而在使用 Dreamweaver 的視覺性編輯環境時,你可以在 HTML 監視器上同步地看到 Dreamweaver 所為你產生的原始碼,而你若想要在視覺式編輯模式和原始碼編輯模式之間跳換的話,只要按一下所需的視窗就可以了。

Dreamweaver 扮演了 Macromedia 公司一統多媒體網頁製作的重要角色之一。

第二節 PhotoImpact 軟體介紹

可說是網頁設計、Web 圖形和影像編輯的全方位解決方案。透過隨手可得的各式工具,你可隨心所欲地製作既美觀又有效率的網頁和其他專案。

加強的影像編輯工具

可讓你輕鬆地訂正經由 TWA IN 的相容數位相機與掃描器擷取影像時經常碰到的光線、色彩、焦距和其他的格式問題。透過各式編修工具,你可移除影像中的紅眼、雜點和刮痕,或讓影像中的某個區域較為清晰、模糊或變暗。當你完成所有需要訂正的區域之後,就可以試著套用特殊效果或建立動畫。透過五花八門的繪圖工具,你可以在作品中加入色彩、影像或其他影像的仿製區域。

無與倫比的網頁製作功能

提供你一個整合的程式，讓你建立包含影像、文字內容和元件在內的完整網頁，完全省掉你編寫程式的麻煩。此外，由於網頁是以物件形式的 UFO 檔案格式來儲存，你可以隨時更新與編輯網頁的文字與影像內容。

富有彈性的文字建立工具

可讓你輕鬆地替圖形建立文字，並提供微調文字間距、字距壓縮等選項。你也可以輸入 Windows 2000 所支援的任何語言文字。此外，獨特的字體特效可讓你扭曲與環繞文字、將它們往某個方向傾斜、建立特殊的 3D 文字，並讓它們隨意移動，因此不管你的訊息是要用於 GIF 動畫或靜態的影像之中，都將更具震撼力。

向量圖形編輯功能

提供了四種不同的路徑工具，以及強大的編輯選項，讓你随心所欲地根據自己的需求，建立各式 2D 與 3D 圖形。你還可將影像轉換成路徑物件，並任意地扭曲它們，而不會降低影像的品質。

增強的生產能力

可讓你快速輕鬆地處理許多影像檔。百寶箱提供了許多預設項目讓你輕鬆取用，因此你可以使用拖放方式快速地將它們套用到影像上。你還可以建立與儲存自己的預設項目，包括了動態特效。快速指令區可讓你簡化與分類重複性的工作或程序，而整合的螢幕擷取功能則讓你擷取工作區的任意區域，接著再將擷取到的影像直接開啟於 PhotoImpact 內，以將它們存到檔案或放到剪貼簿內。

Album

提供的簡易相片管理功能可讓你使用包含詳細描述資料的縮圖來視覺化地整理檔案，因此你可輕鬆地搜尋與放置檔案。Album 也提供了將影像共享於網際網路上的便捷工具。

第三節 Swish 軟體介紹



為 Flash 的支援軟體之一，可簡單的做出文字特效，不用像 Flash 中要一個個字去設定，利用簡單的介面與方便的特效設定，就算沒有 Flash 的基礎也可以快速的上手，非常適用於初學者的使用，目前版本為 1.52 版，但已有 2.0 Beta 已經釋出，新版的功能更接近於 Flash 的功能，但是可惜的是還不能輸出成為*.swf，真的非常可惜。

第四節 網頁的組成元素

1. HTML

HTML 是 Hyper Text Markup Language(超文字標記語言)的縮寫，是 www 的排版語言 HTML 算是一種跟瀏覽器溝通的語言，它是由一連串的標籤 (Tag) 所組成的，但它並不是一種程式語

言，就如我一開頭所說的它是一種 WWW 的排版語言。基本上，當我們編輯好一份 HTML 文件後，放到網路上，若瀏覽者透過瀏覽器來瀏覽我們所編寫的 HTML 文件時，此時主機會將此 HTML 文件傳回至瀏覽者的電腦中，透過瀏覽器（例如 IE 或 Netscape）的解譯後，顯示在瀏覽器的畫面上，供瀏覽者來瀏覽。

2. 動態網頁(Dynamic HTML)

DHTML 就是 Dynamic HTML（動態 HTML），這個 DHTML 除了原本的 HTML 4.0 之外，還要再加上 JavaScript 以及 CSS 樣式表（Cascading Style Sheets）。HTML 用來撰寫 WWW 上的文件，CSS 樣式表則可以對文件做更多樣式排版的動作，不過這些都只是靜態的，加上了 JavaScript 這種腳本語言（Script Language），就可以讓網頁上的圖或文字動了起來，或根據瀏覽者的選擇而有不同的反應。所謂多媒體動態網頁就是要利用到 DHTML 的功能，不過 DHTML 只有 4.0 版以後的瀏覽器才能看得到哦！然後我們現在是用 Microsoft FrontPage、Macromedia Dreamweaver 這類視覺化的編輯軟體，製作網頁就像使用 Word 一般，但別忘記網頁最根本的還是 HTML。並不是不用再寫 HTML 了，而是軟體會自動幫我們產生相對應的 HTML，寫起網頁也可以輕鬆打（字）。更何況 Dreamweaver 很完整的支援 DHTML 和 CSS 樣式表。

提供了下列的新功能：

- 網頁上所有的元件(如標籤、圖形、文字等等)都可以被網頁上的 script 程式碼所存取(以往只能存取少數元件)。
- 樣式與樣式表的擴充功能使 script 程式碼存取網頁元件的能力更完整。
- 元件的絕對位置擺設，包括第三度空間的座標(z-index)，這允許網頁製作能以桌面出版的方式進行，以及允許一個 2.5D(假的 3D)的外觀存在。
- 以動態方式重畫網頁的任何或所有部份，而不必重新載入網頁。

3. 影像

WWW 之所以會這麼生動吸引人，就是因為有很漂亮的影像。圖形檔的格式千奇百怪，而 WWW 上比較常用的影像檔案格式為 GIF（副檔名為 .gif）和 JPEG（副檔名為 .jpg），因為這兩種檔案格式都是有經過壓縮的，所以檔案大小比較小，非常適合在網路上傳送。

- GIF 圖檔格式：適用於顏色較單純的圖片
 1. 可以儲存透明背景
 2. 以交錯圖(interlaced images)的形式顯示
 3. 可以製成 GIF 動畫
 4. 非失真(lossless)的壓縮方式，圖形不失真
 5. 最多只能有 256 色(8bit 顏色)顯示
- JPEG 圖檔格式：適用於色彩豐富的照片
 1. 失真(lossy)的壓縮方式，圖形失真(模糊)
 2. 色彩最高達 16.7 百萬色(全彩 24bit)



4. 程式

(1) JavaScript

我們通常提到的 JavaScript 都是指客戶端的 JavaScript，它是寫在 HTML 檔案中的一些腳本程式碼，會隨著 HTML 檔案一起下載到自己的電腦中。瀏覽器在解讀 HTML 時，會一併解讀 JavaScript，如果有該執行的地方就會去執行，或是等到有某些事件 (Event) 發生，例如按下滑鼠才會去執行。所以 JavaScript 是在客戶端靠瀏覽器來執行的，常見的文字跑馬燈、彈出視窗、彈出對話框，或是 DHTML 動態效果，都是 JavaScript 的應用。所以必需考量不同使用者的瀏覽器支援的情形，JavaScript 提供了跨平台的執行環境，無論是微軟的 Internet Explorer 或是網景的 Netscape 都支援 JavaScript，所以我們選擇 JavaScript 來做為網站前端程式語言。

(2) Java Applet

其實在支援 Java 程式的瀏覽器中，Java Applet 和其他媒體物件如圖片，聲音，影像是一視同仁，Java 的位元程式檔案 (也稱為類別檔案 class) 會跟其他媒體一樣會被載入瀏覽器中，如同圖片，Applet 被顯示為整個網頁的一部份，一旦 Applet 被載入之後，它就會開始展現一些特殊效果。

(3) JavaScript & Java Applet 的差異

這二者的差別在於前者內嵌於 HTML 文件中，所以由 JavaScript 所寫成的程式任何人皆可藉由 HTML 文件中以「檢視原始碼」的方式取得或複製。後者則通常是獨立於 HTML 文件之外的一個 *.class 檔案，在引用時還必須把 *.class 檔案也 upload 到 server 端。

註：程式設計師撰寫完 JAVA 程式後，是一個副檔名為 .java 的原始檔，經過 JDK (Java Development 's Kits) 編譯 (compile) 後才變成副檔名為 .class 的類別檔。

(4) ActiveX

微軟 (Microsoft) 推出了一個叫做 ActiveX 的東西，力拼 Java。網頁設計師也是可以把已經寫好的 ActiveX 控制項元件 (ActiveX Control Object) 直接放到網頁中使用，就像 Java Applet 一樣，也有各種不同功能的 ActiveX 控制項。不過 ActiveX 只有 IE 才支援，IE 以外的瀏覽器都無法看到 ActiveX，Java Applet 則是 IE 和 Netscape 都有支援。

(5) CGI

前面提過 CGI 是 WWW 伺服器呼叫外部程式來執行的管道，所以 CGI 一定是在伺服器上面執行。舉個例來說：當我們在搜尋引擎中輸入一個關鍵字並按下送出，這個要求就會被傳送到伺服器上。伺服器接受到網址和需要被搜尋的關鍵字，便會呼叫搜尋的 CGI 程式，對本身的資料庫來

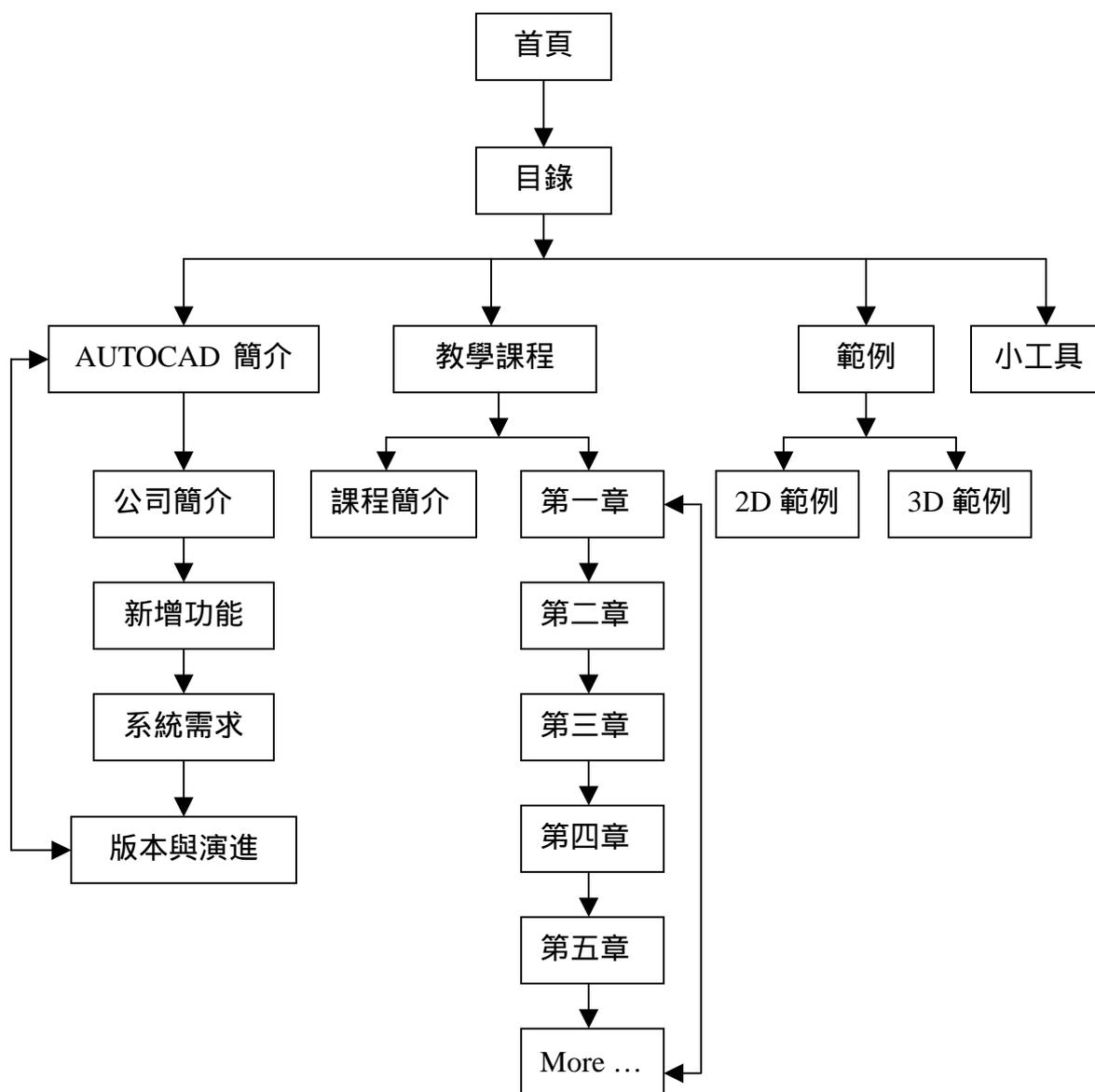
進行搜尋。CGI 程式處理完成以後，把結果傳回給 WWW 伺服器，伺服器再傳送到我們的電腦中。比起一般的瀏覽過程，在伺服器端多繞了一小圈的動作，而這一小圈就是呼叫 CGI 程式處理資料

(6) ASP/PHP

ASP 和 PHP 是在 HTML 中加上 VB Script 或 JavaScript 的程式碼，伺服器在送出網頁之前會先執行一遍這些程式碼（一般的 HTML 檔案是直接送出），如果程式中需要從資料庫中抓資料，就會先去抓資料，最後再將執行的結果傳送給瀏覽者。所以它相當於取代了 CGI 程式的功能，也是在伺服器端執行的程式。

第五節 網站架構圖

採用混合式的架構圖，有些部份是樹狀圖，而有些部份則是循序漸進串列式的。



肆、結果與討論

在 90 年代的今天教學型態的演變，已經是不能再像從前一樣只是填鴨式的教育，事前教材準備不能少，授課不必重複講任何形態的教學，其教材準備本來就是無可苟且之事，但是老師在課堂上的講授，發現了教材的缺陷，尚可由教師主動隨機弭補，然而網路上的教學就無此主動發現問題的能力，好在學生的問題可以透過電子郵件迅速地傳達給老師，老師可以直接在網路上修改或增添說明，所以網路上的教學只要教師們認真的編排教材，經過與學生的互動再進行多次編修後，需要老師特別講授的篇幅就會越來越少了，老師對於教材的投資一點都不會浪費，而且更能造成學生與老師的互動。

老師間盛傳著一句話，「給他魚吃，不如教他釣魚。」，而網路正是達到此種教學理念的最佳工具，教師對於學生們的問題也許只要告訴他們一個可以找到答案的網址，一個可以看到各種不同論調的討論區。師傅不限我一人，專業分給眾人享，僅依傳授知識而言，所謂好老師應該是指能夠滿足學生學習需求而定，如此說來一個身在外島的高中學生照樣可以看到台中國民中學的數學教材，同樣的，國民中學的老師一樣可以用外島的生態網頁去豐富生物課程，何況可以諮詢的對象也不受限於學校的老師，也不再只拘束在一位老師身上，學生的視野能夠更加廣闊。

我想任何一位當過學生的人知道五十分鐘一節的上課方式，但是這樣的模式並不適合每一個人或每一個學習階段，也許只是一次小感冒錯過了一節重要的工程數學，可能工程數學這科就無法學習得順利，跟不上大家的進度，這樣的事情在今天這個網路教學的時代中是可以避免的，因為任何一個單元的學習不再需要等上課的鈴聲，學習的時間也可以因人而異，這不就是教育中常提到的，教學要注重個別差異嗎？教學網路，將個人電腦結合在一個全球性的資料庫當中，教室的定義已不再限定於一個固定的空間，而是可以隨處所在之地，且可以無限延伸的地方，也因此學校的圍牆再也不是求知者的障礙。

以上雖然只是一些膚淺的介紹，但是我們卻很容易歸納出網路教學，可以給我們帶來不少的好處，但是它並不是萬能的，它也是有受限制的，以下幾點為較明顯的優缺點大致如下：

（一）優點：

1. 教材的應用率增加
2. 教材的補充容易
3. 教材中的媒體素材多元化
4. 教材的永久性增加
5. 教材的可攜性增加
6. 老師講解的部份可以減少
7. 老師不因身體狀況，影響教學品質
8. 老師各別輔導的時間可以增加
9. 學生查尋資料更為容易
10. 學生較容易被多媒體素材吸引
11. 學生後在課後自我學習容易
12. 學生可隨自己的能力安排進度

(二) 缺點

1. 需要較昂貴的設備
2. 考試制度建立不易
3. 發展費時
4. 網路頻寬不足，資料傳輸慢
5. 減少人際溝通的機會，學生與學生之間不易產生互動。

伍、改進與未來研究方向

這次作品中使用了大量的圖形與動畫、整個網站的基本架構基本上也相當完整，但在瀏覽者的互動性與整個網頁的版面配色，及網頁的易讀性都還不夠完美，而且在課程內容方面稍嫌不足，希望往後若有人有興趣及能力的話，可將網頁的內容增加許多新的課程，並且讓網站的功能更強、更多互動性或發展電子商務，那麼 CGI、ASP 或 PHP 就是一定得使用到的技術了。誰說非得科班出身的人才做的好，不是科班出身的人就不能做呢？你很有心想要學習網站程式設計的話，我們建議你從 VBScript 和 ASP 下手，好好加油！並且再加上 Flash 生動活潑的多媒體介面的話，我相信這個線上教學，一定更能被大家所接受，使 (AutoCAD 多媒體線上教學) 在未來能更有助於教學。隨著電腦、通訊與光電科技的進步，而進一步達成個別化教學的理想。未來融合人工智慧的技術於管理教學，以達到“因材施教”的教育理念，將是我們努力的目標。

陸、參考資料

1. 教育部電算中心 (民 83): 我國資訊教育現況與發展。
2. 張柏年, 資訊媒體在電腦教育上的運用, 現代資訊教育雜誌 (雙月刊) 中華民國資訊教育學會發行 (民國 78 年 2 月)。
3. 洪榮昭, 電腦輔助教學之設計原理與應用, 松崗, 217-227 頁 (民國 78 年)。
4. Alessi, S.M., & Trollip, S.R. (1985). Computer-based instruction -- Methods and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
5. 施威銘研究室編【Dreamweaver / UltraDev 4 網頁設計實務】, 旗標 (民國 90 年)
6. 蕭淑慧【PhotoImpact 6 影像私樂園】, 旗標 (民國 89 年)
7. 李德茂編譯【FLASH 5 新手照過來】, 碁峰 (民國 89 年)
8. 光相中、丁子國【多媒體概論】, 第三波, (民國 88)