



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

### 一、研究背景

由於網際網路的技術進步神速，加上網際網路快速傳遞訊息的特性，「網路無國界」的觀念已逐漸形成，隨著大量的資料在網際網路上流通與交換，如何運用、整合與分析資料產生有用的資訊，成為重要的研究課題之一。

資料在資訊時代是一項極重要的材料，產生、儲存與管理好資料的目的就是要從中找出有意義的資訊(嚴紀中、古政元,2000)。資料倉儲(data warehouse)為一種新的資料儲存技術，資料倉儲中不只統合資料，且能在不同的範圍與層面中進行分解、合併及交叉分析的工作，再利用工具進行線上分析處理(On-Line Analytical Processing, OLAP)或資料挖掘(data mining)工作，得到更進一步的資訊，提供決策者適當的訊息。因此，這幾年來資料倉儲亦逐建成為決策支援系統(Decision Support System, DSS)的主要資料來源。

資料倉儲的實際運作就是資料庫系統，資料庫系統從檔案型系統、階層式、網狀式到關聯式資料庫系統、物件導向資料庫、物件關聯式資料庫系統等(Connolly.T,1998)不斷的演進，加上網路的應用，資料庫也走向了主從架構及網站架構(Web-based)分散式系統，不但加大資料儲存的

空間與容量，也加快了資料處理與存取的速度。然而，大多數企業或學校雖建置或多或少的資料庫系統，甚至是資料倉儲系統，但卻對進一步發展決策支援系統鮮少著墨，可能礙於時間、人力、成本、技術的限制，不易達成此一目標，因此，建置實務經驗的成功案例即扮演著重要角色之一。

## 二、研究動機

教育部技職司於民國八十八年三月起，委託國立臺灣師範大學技術與職業教育中心建置技職課程資源網計畫，目的將科技大學、大學附設二技、技術學院、專科、高中職等技職相關學校的課程資料上網，不但供一般民眾查詢之用，亦可讓教育行政人員掌握全國技職課程實施概況，進而規劃與決策之用。

截至目前為止成效相當良好，不但建置完 86~90 等學年度之課程資料達數十萬筆資料外，還繼續不斷的增加中，由於資料來源均為各校課程負責人員自行統合校內課程資料後上傳至網站資料庫中，資料的正確性與及時性成為網站的一大特色，打破了傳統無法迅速正確得知各校最新開課、師資等訊息的困境。因此，此一龐大的資料倉儲系統可謂教育界的重要寶藏之一。

隨著網站資料庫使用率的增加，來自各方的需求也日益增加，尤其針對如何應用線上分析處理來進一步分析與管理資料，成為網站進一步

研究的主題。由於線上分析處理須直接對資料庫做統計及彙算的工作，基於安全性的考量，限定於區域網路內使用；對於如何將線上分析處理統計的結果放置於網站上供人瀏覽，又能達到自動化更新的效果則為本研究的重點之一。本研究嘗試將線上分析處理與網際網路相結合，建置一套網站自動化統計機制，作為實務經驗的成功案例範本，以利推廣至其它資料倉儲網站之應用。

## 第二節 研究目的與待答問題

### 一、研究目的

基於上述的研究動機，本研究之目的如下：

- (一) 經由文獻分析，探討資料倉儲與線上分析處理發展概況。
- (二) 應用線上分析處理發展一套網站自動化統計機制。
- (三) 應用線上分析處理輔助檢覈資料倉儲之完整性與正確性。
- (四) 應用網站自動化統計機制做為其它資料倉儲網站之可行方案。

### 二、待答問題

- (一) 如何規劃技職課程資源網站之資料倉儲架構？
- (二) 如何應用線上分析處理於技職課程資源網站之資料倉儲？
- (三) 如何應用線上分析處理規劃網站自動化統計機制？
- (四) 如何應用線上分析處理發展一套網站自動化統計機制？
- (五) 如何應用線上分析處理輔助檢覈資料倉儲之完整性與正確性？
- (六) 如何應用網站自動化統計機制做為其它資料倉儲網站之可行方案？

### 第三節 研究範圍與限制

#### 一、研究範圍

- (一) 本研究僅針對「技職課程資源網站」系統為研究平台。
- (二) 本研究僅針對技職課程資源網站上的課程資料為研究對象。
- (三) 本研究所指的技職學校包括科技大學、技術學院、大學附設二技、專科學校、高職、高中附設職業科、綜合高中。

#### 二、研究限制

- (一) 本研究僅針對技職課程資源網站為主，故不探討其它網站的相關問題。
- (二) 本研究所探討的線上分析處理，只應用於技職課程資源網站的資料倉儲方面，故無法全面探討所有網站資料倉儲的相關議題。
- (三) 本研究所謂的「自動化」，是指不需人為操作，系統能自行定時執行某些動作之意。

## 第四節 研究工具

### 一、系統平台

以教育部學術網路 TANET 為網路系系平台，利用主從式資料庫及網站架構建置資料倉儲系統。

### 二、硬體工具

本網站伺服器採用工作站級電腦，並將網站內容與資料庫系統分兩台主機存放，其規格如表 1-1：

表 1-1 硬體規格表

配備	網站主機	資料庫系統主機
中央處理器	Pentium III866 MHz*2	Pentium III866 MHz *2
主機板	雙 CPU 架構	雙 CPU 架構
記憶體	512MB SDRAM	1GB SDRAM
顯示卡	SIS6326 8MB	SIS6326 8MB
硬碟	SCSI 18GB*2	SCSI 18GB*3 (含 RAID 5 磁碟陣控制卡)
光碟機	50X CD-ROM SCSI CD-RW	50X CD-ROM SCSI CD-RW
網路卡	Realtek 8139 一片	Realtek 8139 一片

### 三、軟體工具

本研究所需用使用的軟體規格如表 1-2 所示。

表 1-2 軟體規格表

軟體工具名稱	備 註
Windows 2000 Advanced Server	作業系統平台
SQL Server 2000	資料庫系統
SQL Server 2000 Analysis Services	線上分析工具
FrontPage 2000	網頁設計工具
Office 2000	文書處理、試算表、資料庫工具
IE6.0	網頁瀏覽工具
PhotoImpact 7.0	網頁美工設計工具
Visual Studio 6.0	程式開發工具
Notepad	記事本(撰寫 VBScript 工具)

## 第五節 研究方法與步驟

### 一、研究方法

為達成預定之研究目的，本研究採用的方法如下：

(一) 以描述性研究法進行文獻探討，蒐集並研讀有關本研究建構系統的理論基礎。

1.資料倉儲

2.資料挖掘

3.線上分析處理

(二) 以系統發展法進行系統規劃與建置，由上而下(top-down)的方式作系統分析與規劃；另以由下而上(bottom-up)的方式循序漸進作各子系統的建置與開發。其工作流程則分為系統需求分析與規劃、系統設計與建置及系統測試等階段。

### 二、研究步驟

本研究之研究步驟如下(見圖 1-1)：

- (一) 擬定研究計畫
- (二) 文獻探討
- (三) 系統分析與規劃
- (四) 系統發展與設計
- (五) 系統測試與修正
- (六) 歸納結論與建議
- (七) 撰寫研究報告

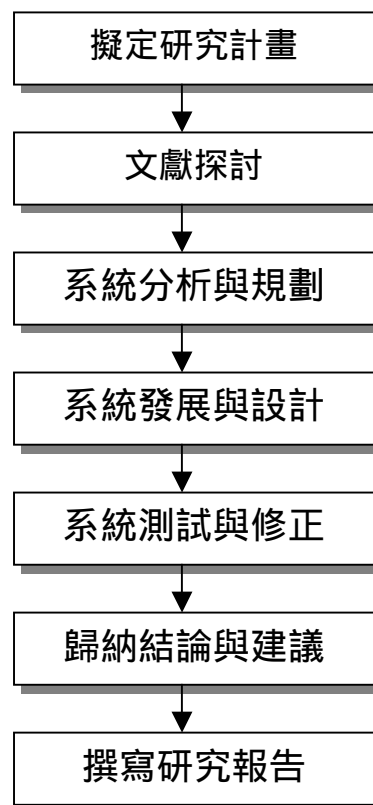


圖 1-1 研究步驟流程圖

## 第六節 重要名詞解釋

### 一、資料倉儲(data warehouse)

資料倉儲系統主要的概念在於輔助查詢、擷取、篩選並整合相關資訊。相對於傳統資料庫系統，除了內部儲存資料更具歷史性(資料的數量及時間的涵蓋面增加)之外，其於資料查詢的層面，亦不同於傳統的被動式查詢(當查詢時才做運算)，而強調主動式查詢(當來源資料更動時，隨即做出反應)，因此當執行查詢時並不需要在資料來源處重新計算，而是直接由資料倉儲中取出資訊(林存德，1999)。

### 二、資料超市(data mart)

在資料倉儲中，經過挖掘出的特別主題之資料集合，其建構之目的為支援決策之用(R.T. Watson, 1999)。

### 三、資料挖掘(data mining)

據 Frawley, Piatetsky-Shapiro 及 Matheus (1991) 對資料挖掘的定義是在資料庫中挖掘出非顯然的、前所未有的及潛在的可能有用資訊之過程。Berry 及 Linoff (1997) 對資料挖掘的定義則是利用自動或半自動的方式對大量資料做分析，以發現出有意義的關係或法則。

### 四、線上分析處理(On-Line Analytical Processing, OLAP)

線上分析處理主要是針對資料倉儲進行資料的處理與分析。因為資料倉儲內存放了來自各個不同系統、不同時間發生的資料，內容相當龐

大(沈兆陽, 2001)。線上分析處理可由數個不同的準則或條件進行線上查閱資料, 亦可透過多個維度來存取資料。線上分析處理具有強大的即時運算能力與特殊的索引技巧, 將擷取的資訊或知識以視覺化的方式來呈現(R.T. Watson, 1999)。

#### 五、線上異動處理(On-Line Transaction Processing, OLTP)

當電腦收到使用者輸入、更新、刪除等異動訊息後, 能立即更新資料管理系統中的資料或進入資料更新批次處理程序排程, 此種處理方法稱之為 OLTP(R.T. Watson, 1999)。

#### 六、資料轉換服務(DTS, Data Transformation Service)

資料轉換服務主要是用來提供 Microsoft SQL Server 與其它 SQL Server 或異質資料庫間資料的匯出(export)和匯入(import)轉換, 這些異質資料庫包括如 OLE DB 檔案(Excel、Access)、ODBC 介面檔案(Oracle、DB2)和文字檔案(方盈, 2001), 此項功能亦可設定分析服務(Analysis Service)的重新處理作業。

#### 七、VBScript

VBScript 源自於 Visual Basic, 不過為了安全性的理由, 比 Visual Basic 少了許多的功能。VBScript 是可以透過網路的存取來執行的, 也就是使用者可直接下載網站 VBScript 到瀏覽器中執行。如果希望能存取伺服器(Server)端的檔案, 則可撰寫 VBScript 配合與檔案處理有關的函式, 以純

文字模式存成\*.vbs 檔，即可直接執行於伺服器端存取檔案。