

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文

高效能批發資訊分享熱線的建構

An Effective Approach for Constructing Wholesale Information Sharing



研究生：陳楓凱

指導老師：梁高榮博士

中華民國九十三年六月

# 國立交通大學

工業工程與管理系

碩士論文

高效能批發資訊分享熱線的建構

An Effective Approach for Constructing

Wholesale Information Sharing Hotline

研究生：陳楓凱

指導教授：梁高容 教授

中華民國九十三年六月

高效能批發資訊分享熱線的建構

An Effective Approach for Constructing Wholesale Information Sharing

Hotline

研究生：陳楓凱

Student：Feng-Kai Chen

指導教授：梁高榮

Advisor：Dr.Gau-Rong Liang

國立交通大學

工業工程與管理學系



Submitted to Department of Industrial Engineering & Management

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Industrial Engineering & Management

June 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年六月

# 高效能批發資訊分享熱線的建構

研究生：陳楓凱

指導教授：梁高榮博士

國立交通大學工業工程與管理學系

## 中文摘要

近來，在花卉產業中，以資料倉儲技術為建構基礎的花卉批發資訊分享熱線已經受到重視與普，而這樣的普及也需求建構一個更有效率的資料倉儲系統。本論文提出五種建構方法來增進彰化花卉批發資訊分享熱線的效能。第一，將資料轉換服務系統以維度與衡量值為界，分別獨立，減少系統維修時的複雜度。第二，新增『星期』維度，讓使用者有多一個維度的分析空間。第三，結合雙主鍵的設計，解決沒有三階正規化資料的新增、更新的問題。第四，例外資料庫的設計，讓有瑕疵的資料能夠匯入，以待後續處理。第五，為了防止駭客攻擊及提升伺服器的效能，架設了硬體防火牆及更新伺服器主機。結合了上述五種建構方式，得到令人讚賞的結果，不但大大的改善系統效能，也減少了系統故障的次數。



關鍵字：

業務情報 (Business Intelligence)

決策支援系統 (Decision Support System)

資料倉儲 (Data Warehouse)

線上分析處理 (On Line Analytical Processing)

# An Effective Approach for Constructing Wholesale Information Sharing Hotline

Student : Feng-Kai Chen

Advisor : Dr.Gau-Rong Liang

Department of Institute of Industrial Engineering & Management  
National Chiao Tung University

## Abstract

Data warehouse based Wholesale Information Sharing Hotline (WISH) has become more popular in flower industry recently. Also this popularity requests to construct a more efficient data warehouse for satisfying more and more users crowded in on-line. In this thesis, five methods are proposed for improving the performance of data warehouse at Changhua Flower ‘Wholesale Market. First, the measured and dimensional data are transformed separately in Data Transformation Service (DTS) stage for reducing the diagnosis complexity in maintenance. Second, a “week” dimension is added for providing more service on-line. Third, compound and surrogate keys are designed in solving the update problem for input data coming from database without 3<sup>rd</sup> normal form. Fourth, an exception database is used to store unexpected input data for future processing. Fifth, better hardware and firewall are set up for preventing attacks from hackers. The combination of the proposed methods shows amazing research results not only for improving the performance but also reducing system failures.

## 誌謝

本篇論文得以完成，首先要感謝恩師梁高榮老師的殷殷教誨，恩師大膽假設、小心求證、追求完美的治學態度與活絡的思維令學生獲益良多，尤其在論文架構與言詞用字上，給予細心的指導與逐字矯正，師恩浩瀚，終生永銘。除此之外，還要特別感謝沙永傑老師與唐麗英老師對於論文之詳加審閱並提供寶貴意見，使本論文更趨完備，在此致上最誠摯的謝意。本論文實作期間，在交易資料的提供方面，承蒙彰化花卉批發市場郭雯小姐以及柏美電腦公司卜淑瑛小姐協助資料提供與規格說明，特此致謝；在超方體表現方面，感謝漢康科技股份有限公司提供 PowerPlay 軟體的技術協助，讓論文實作時的運作上呈現更盡善盡美；在資料倉儲與線上分析處理部分，特別要感謝軒豪、哲煜、漢清學長提供實務上寶貴的意見，使我明白資料倉儲在實務上的運用狀況。論文寫作期間，感謝研究室亦師亦友的同学英泰、淙亮、士凱、瀚棠、詩涵及學弟師翰在計畫期間相互砥礪、突破困境、共渡難關，永遠難忘以研究室為家的那段日子，同窗好友渙群、俊誠、翔百、民祥、石隆、盈月、鴻福、福友、冠佑、忠佐、尹達在課業及生活上關愛與提攜，學弟彥修、耿豪、致穎、瞬正、哲正、宗沂、公麒常給予精神上的鼓勵，在此深致謝意。

本人在就讀研究所期間，曾經參與行政院農業委員會之「台灣區花卉資訊電子建置與服務」計畫(計畫編號：92 農科-7.2.1-輔-#1)，與交大進行合作主題為「花卉資料庫正規化、資料倉儲設計及 XML 規格連線工程」，獲得許多幫助，特此致謝。

最後僅以本論文獻給默默在背後默默支持我的父母、體貼的家人及可愛的珮婕，感謝你們在求學過程中所給予的一切鼓勵與呵護。



# 目錄

中文摘要	I
ABSTRACT	II
誌謝	III
目錄	IV
圖目錄	VI
表目錄	IX
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 問題界定	2
1.3 研究目的	4
1.4 研究流程	5
1.5 論文架構	6
第二章 文獻回顧	7
2.1 花卉供應鏈	7
2.1.1 花卉供應鏈	7
2.1.2 花卉市場拍賣流程	8
2.2 行情報導歷史沿革	10
2.3 資料倉儲	11
2.3.1 資料倉儲的發展	11
2.3.2 資料倉儲的維度模型	12
2.4 資料轉換服務系統	14
2.5 企業智慧系統架構	15
2.6 線上分析處理	17
2.6.1 線上分析處理的意義	17
2.6.2 線上交易處理與線上分析處理系統的不同	18
2.6.3 線上分析處理的種類	19
2.7 顧客關係管理	21
第三章 彰化花市資料倉儲系統實作	23
3.1 系統架構與工作流程	23
3.2 網路型三階正規化資料庫	25
3.2.1 原始資料的介紹	25
3.2.2 三階正規化資料庫	25
3.3 資料轉換服務	29
3.3.1 原始資料的偵測	29

3.3.2 第一次的資料轉換服務 -----	29
3.3.2.1 第一次資料轉換服務的系統架構 -----	30
3.3.2.2 第一次資料轉換服務的工作內容範例 -----	32
3.3.3 第二次的資料轉換服務系統 -----	33
3.3.3.1 第二次資料轉換服務的系統架構 -----	33
3.3.3.2 第二次資料轉換服務的工作內容範例 -----	34
3.4 資料倉儲與自動化 -----	35
3.4.1 資料倉儲的建構 -----	35
3.4.2 資料倉儲自動化 -----	37
3.5 資料倉儲線上分析系統 -----	38
3.5.1 目錄設計、報表製作 -----	38
3.5.2 超方體的製作 -----	43
第四章 台北與彰化花市資料倉儲系統的異同 -----	46
4.1 台北花市資料倉儲目前的困境 -----	46
4.1.1 新增、修改資料有誤 -----	46
4.1.2 效率不彰 -----	48
4.1.3 維護管理與新增功能不易 -----	48
4.2 資料轉換服務架構 -----	50
4.3 維度、類別細分 -----	52
4.4 資料庫的設計 -----	53
4.4.1 例外的資料庫 -----	53
4.4.2 類似雙主鍵的設計與資料型別 -----	54
4.5 硬體設備的提升與防火牆的設置 -----	55
4.6 關於台北與彰化架構與管理的統計資料 -----	56
第五章 結論與未來研究方向 -----	57
5.1 結論 -----	57
5.2 未來研究方向 -----	58
參考文獻 -----	59
附錄一:彰化縣花卉批發市場資料倉儲檔案格式說明 -----	60
附錄二: 交通大學資料倉儲使用之伺服器規格 -----	62
附錄三: 第一次資料轉換服務系統 IDEF0 規格圖 -----	63
附錄四: 第二次資料轉換服務系統 IDEF0 規格圖 -----	74
附錄五: 資料轉換服務系統相關程式碼 -----	76

# 圖目錄

圖 1.1 花卉供應鏈業務情報網的架構.....	3
圖 1.2 研究流程.....	5
圖 1.3 本論文架構圖.....	6
圖 2.1 花卉供應鏈關係圖.....	7
圖 2.2 花卉批發市場拍賣流程.....	8
圖 2.3 典型電子拍賣鐘.....	9
圖 2.6 星狀綱要(STAR SCHEMA).....	12
圖 2.7 雪花綱要(SNOWFLAKE SCHEMA).....	12
圖 2.8 星座綱要(FACT CONSTELLATION SCHEMA).....	13
圖 2.9 資料轉換服務功能及資料擷轉流程圖.....	14
圖 2.10 COGNOS 業務情報系統架構.....	15
圖 2.11 ROLAP 系統架構及執行步驟.....	19
圖 2.12 MOLAP 系統架構及執行步驟.....	19
圖 2.13 企業競爭與使用工具的演化.....	21
圖 2.14 CRM 與傳統觀念思考模式的不同.....	22
圖 3.1 系統架構.....	23
圖 3.2 原始檔案資料.....	25
圖 3.3 切花資料三階正規化資料庫.....	26
圖 3.4 ACTIVEX SCRIPT 語法.....	29
圖 3.5 DT 檔案更名與備份.BAT.....	29
圖 3.6 基本資料表的更新轉換.....	30
圖 3.7 含外鍵交易資料表.....	31
圖 3.8 切花資料庫更新轉換程序.....	31
圖 3.9 第一次資料轉換服務的部分工作內容.....	32
圖 3.10 新增供應團體維度.....	33
圖 3.11 資料庫轉資料倉儲.....	33
圖 3.12 存取事物表衡量值.....	33
圖 3.13 第二次資料轉換服務的部分工作內容.....	34
圖 3.14 雪花綱要圖.....	35
圖 3.15 自動化設定排程語法.....	37
圖 3.16 排程設定.....	37
圖 3.17 資料庫的選取與連結.....	38
圖 3.18 輸入 SQLSERVER 使用者帳號與密碼.....	39
圖 3.19 完成連結後的畫面.....	39
圖 3.20 切花資料表的選取.....	40
圖 3.21 切花資料表的關連設定.....	40
圖 3.22 切花資料夾的計算與選取.....	41

圖 3.23 開啟新報表 .....	41
圖 3.24 維度及衡量值的選擇 .....	42
圖 3.25 簡易的報表 .....	42
圖 3.26 輸入模組名稱 .....	43
圖 3.27 輸入資料來源名稱 .....	44
圖 3.28 選擇*IQD 檔案路徑 .....	44
圖 3.29 TRANSFORMER 主畫面 .....	45
圖 4.1 新增修改資料不如預期(供應人) .....	46
圖 4.2 新增修改資料不如預期(承銷人) .....	47
圖 4.3 新增修改資料不如預期(花卉) .....	47
圖 4.4 台北資料轉換系統之一 .....	48
圖 4.5 台北資料轉換系統之二 .....	49
圖 4.7 資料倉儲中的 FACT TABLE .....	50
圖 4.8 整合三階正規化與資料倉儲 .....	51
圖 4.9 彰化系統登入主畫面 .....	52
圖 4.10 匯入例外資料庫流程 .....	53
圖 4.11 判斷資料格式有誤的語法(以供應人為例) .....	54
圖 5.1 花卉資料倉儲系統現在與未來 .....	57
附錄圖 1 .....	63
附錄圖 2 .....	64
附錄圖 3 .....	64
附錄圖 4 .....	65
附錄圖 5 .....	65
附錄圖 6 .....	66
附錄圖 7 .....	66
附錄圖 8 .....	67
附錄圖 9 .....	67
附錄圖 10 .....	68
附錄圖 11 .....	68
附錄圖 12 .....	69
附錄圖 13 .....	69
附錄圖 14 .....	70
附錄圖 15 .....	70
附錄圖 16 .....	71
附錄圖 17 .....	71
附錄圖 18 .....	72
附錄圖 19 .....	73
附錄圖 20 .....	73
附錄圖 21 .....	74
附錄圖 22 .....	74



附錄圖 23.....	75
附錄圖 24.....	75
附錄圖 25.....	76



# 表目錄

表 1.1 FBI 功能所涵蓋的決策範圍.....	4
表 2.1 農產品行情報導的歷史沿革.....	10
表 2.2 IMPROMPTU、POWERPLAY、VISUALIZER 的版本與功能比較.....	16
表 2.3 OLAP 二十四項規則.....	17
表 2.4 線上交易處理系統與線上分析處理系統的不同.....	18
表 2.5 ROLAP 與 MOLAP 主要差異性:.....	20
表 3.1 拍賣資料表.....	26
表 3.2 供應人資料表.....	27
表 3.3 供應行政區資料表.....	27
表 3.4 供應縣市資料表.....	27
表 3.5 承銷人資料表.....	27
表 3.6 承銷區域資料表.....	27
表 3.7 花卉資料表.....	27
表 3.8 花卉等級表.....	28
表 3.9 花卉等級略表.....	28
表 3.10 拍賣線資料表.....	28
表 3.11 供應團體資料表.....	36
表 3.12 星期資料表.....	36
表 3.13 花卉品名資料表.....	36
表 3.14 容器資料表.....	36
表 3.15 彰化花市多維度超方體的詳細資料.....	45
表 4.1 台北與彰化系統處理資料格時有誤的差異.....	54
表 4.2 台北花市資料倉儲系統與彰化花市資料倉儲系統架構上的差異.....	56
表 4.3 台北花市資料倉儲系統與彰化花市資料倉儲系統管理維護上的差異.....	56
附錄表 1.....	76
附錄表 2.....	77
附錄表 3.....	78
附錄表 4.....	79
附錄表 5.....	81
附錄表 6.....	81
附錄表 7.....	83
附錄表 8.....	84
附錄表 9.....	84
附錄表 10.....	85
附錄表 11.....	86
附錄表 12.....	87
附錄表 13.....	87

附錄表 14.....	88
附錄表 15.....	88
附錄表 16.....	88



# 第一章 緒論

2001 年台北花卉資料倉儲的建置成功，見證了資料倉儲技術已從草創萌芽期進入成熟期，而在電腦硬體價格下降的推波助瀾之下，透過該技術將交易資料作增值利用已成為各行業整合業務情報的必經之路。如何將看似平凡無奇的歷史交易資料，經過加值的處理，做為決策分析的依據，已成為最重要的課題。本章主要的目的是要說明論文的著眼點。本章共分五節，第 1.1 節說明研究動機，第 1.2 節說明問題界定，第 1.3 節說明研究目的，第 1.4 節研究流程，第 1.5 節論文架構。

## 1.1 研究動機

在當前的商業環境中，獲取資料已經不是一個問題，但隨著企業全球化、產業環境的改變，企業的資訊系統亦伴隨著組織而成長，企業內部流程所產生的資料也隨之改變，包括資料是異質性的、跨不同資料庫系統平台而分散各地、資料過剩及資料污染等問題，正因為如此，現今管理者要從繁瑣的線上資料庫中取得利於決策的資訊，已變的較為困難，針對這樣的需求，資料倉儲的觀念於是逐漸盛行，這樣的資料整合觀念最早是由 Inmon, W.H. 在 1992 年所提出，並將資料倉儲定義為有主題性(Subject-oriented)、時變性(Time-variant)、整合性(Integrated)與永存性(Nonvolatile)四大特色的資料集合[28]，由此可知，資料倉儲的技術主要在於將歷史資料作加值的分析處理，以作為之後的線上分析處理(On-Line Analytic Processing, OLAP)、決策支援系統(Decision Support System, DSS)及資料挖掘(Data Mining)的重要參考依據。

農政單位自民國三十六年起開始發行的『市場行情報導』經過不斷的演進之後，從早期的用手寫的方式將交易資訊以年或月為單位郵寄給使用者，進步到現階段能讓使用者透過網際網路得到最新的資訊，為了更進一步的整合交易資訊，於是在西元 2002 年台北花市首先建構了資料倉儲系統，該系統包含了西元 1997 年至今的各項花卉交易資訊，這樣的資料倉儲系統對於大台北地區的花卉供應鏈已造成革命性的影響，成果受到各界的肯定，在這樣的環境下，以往單純的資料庫系統以不能滿足企業及市場的需求，有鑑於此，建構資料倉儲系統已成為各企業的主要目標之一。

在西元 2002 年所建構的台北花卉資料倉儲系統，雖說是全國第一個花卉資料倉儲系統，其架構已趨於完整完備，可是在上線執行一年多之後，發現其一些缺點，如系統不穩定(時常當機、遭駭客攻擊、自動化失敗)、修改更新資料不正確(修改、新增資料時出現亂碼)、管理不易(系統過於複雜)等缺點，因此在建構資料倉儲系統上，仍有很大的改良與進步的空間，如何以現有的軟體技術為基礎，利用不同的手法構建出一個除了內容完整沒有錯誤、效能也能夠大大提升的資料倉儲系統，亦是本研究重要的研究動機。

建構完成資料倉儲系統之後，等於有了一個良好的決策輔助工具，如何以最快速的方式將得到的歷史資料作分析處理，以便立即調整策略、快速反應市場需求，亦是重要的研究課題。

## 1.2 問題界定

對於現代化的花卉供應鏈而言，參與此供應鏈中的決策者主要有三類，從供應端到需求端分別為花卉供應人，花卉批發市場經營者以及花卉承銷人。

對花卉供應人而言，根據行情報導所提供的業務情報(Business Intelligence)，如各花卉市場的平均花價、以及各種花卉交易的大、中、小行情等等，除了可以做兩種運銷策略----第一，選擇批發市場，也就是根據批發市場的互補性運送花卉，以降低風險。第二決定送多少貨到各批發市場以及量販店，也就是根據期望平均價格的高低，分配花卉供應量到各個批發市場和量販店----之外，更可以進一步的決定下一季或下一個月是否要改種平均價格較高、經濟價值較佳的花卉。

對花卉批發市場而言，相較於其他產業的物流中心最大的不同之處，在於這個『物流中心』具有藉由公開拍賣的方式來決定產品(花卉)的批發價格的功能，以往各批發市場照單全收的收貨方式，除了造成殘貨處理上的成本增加也將會使得農產品價格不穩定等諸多缺點，因此，各批發市場的管理者所要面臨的決策問題為如何決定各供應人的供貨量範圍以及如何準確的預測花卉平均價格來以價制量，減少殘貨損失及增加收益。

對花卉承銷人而言，由於不同花卉供應人的花卉等級評定差異大，所以在拍賣時會產生互不信任的因素，造成花卉拍賣價格無法提高，再者，各種花卉平均價格會因為花卉批發市場的不同而有所差異，承銷人將面臨如何選擇對自己有利的市場進行拍賣競標這個重要的課題。

為了解決各花卉供應鏈中各類決策者所遭遇的問題，本論文提出以現行的花卉供應鏈為基礎，擴建國內花卉供應鏈業務情報(Flower Business Intelligence, FBI)網[9]的想法，目前其架構如圖 1.1。此花卉業務情報系統主要包含兩個子系統，其一為花卉批發資訊分享熱線(Flower Wholesale Information Sharing Hotline, Flower-WISH)[4]，其二為花卉交易資訊處理系統(Flower\_TIPS)[20]，而這兩個子系統都是建立在資料庫、資料倉儲(Data Warehousing, DW)、網際網路、XML 規格及無線網路五大資訊技術的整合上。例如在花卉拍賣作業自動化的基礎上，各花卉批發市場利用資料庫來儲存花卉交易資料。隨後再透過網際網路將資料庫資料整合於資料倉儲中，而供應人及承銷人皆可透過有線或無線網路並以 XML 規格來獲得這些交易資料。

在圖 1.1 中虛線範圍內為 2002 年完成的建構花卉批發資訊分享熱線的部份，實線的範圍為本論文新增完成的部分，此系統資料來源為全國各花卉拍賣現場的拍賣資料，其管理者分別為台北、台中、彰化、台南和高雄花卉批發市場，此系統每天透過資訊轉換系統(Information Transformation, IT)進行資料轉換，資訊轉換系統又可細分成檔案傳送服務(File Transfer Service, FTS)與資料轉換服務(Data Transformation Service, DTS) 兩個子系統，可分別將各花卉拍賣資料傳送並轉換到資料倉儲中心的三階正規化資料庫，再透過資料轉換服務轉換至資料倉儲中。最後資料倉儲就成為使用線上分析處理(OLAP)時的資料來源。利用線上分析處理技術來建構花卉的線上產銷年報。對線上分析挖掘(On-Line Analytic Mining, OLAM)而言，可利用線上產銷年報豐富的歷史性交易資料進行分析預測及決策理論的驗證。對於決策系統支援方面，利用線性迴歸模式預測未來的平均價格，提供花卉供應鏈中三類決策者作為決策的重要依據。

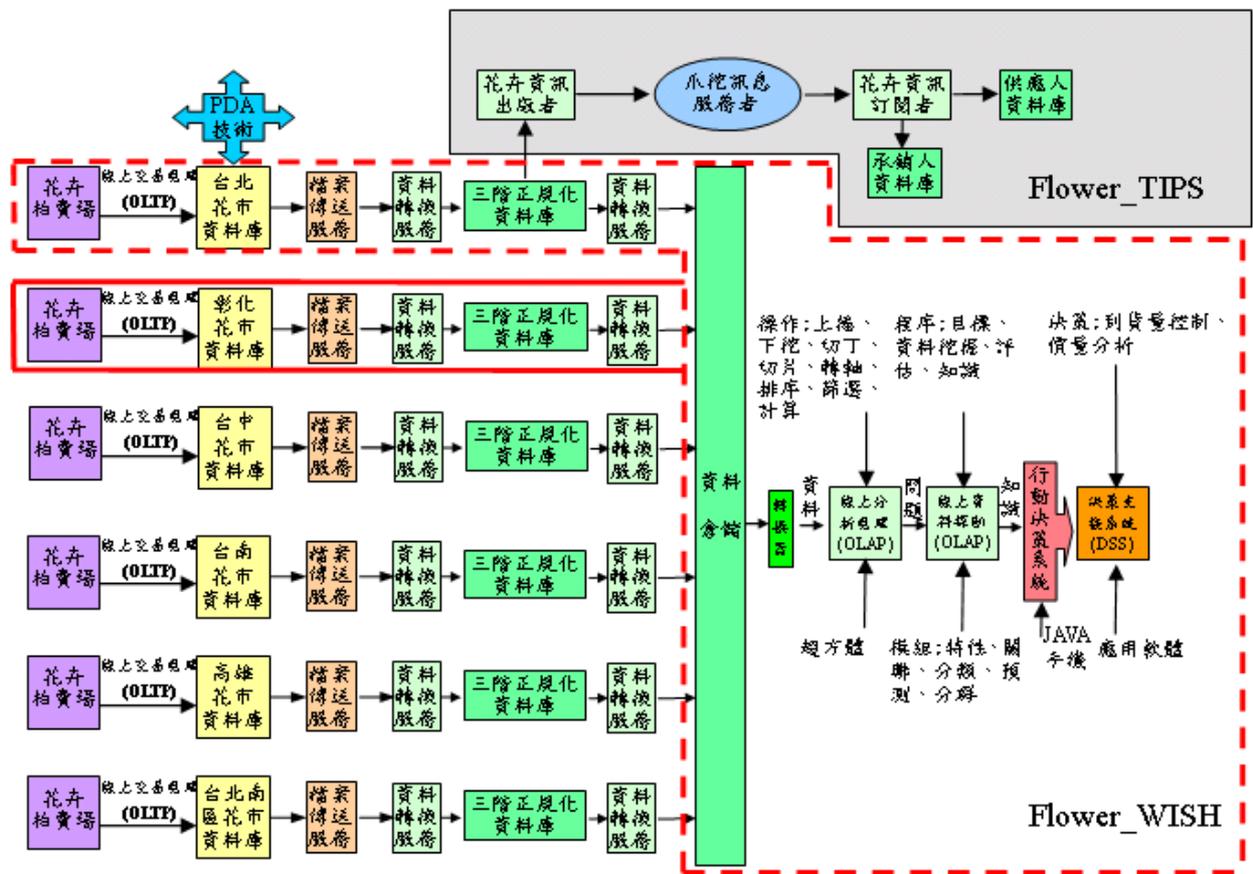


圖 1.1 花卉供應鏈業務情報網的架構

### 1.3 研究目的

本研究的目的是在於利用資料倉儲技術建構現代化的花卉供應鏈，並透過花卉運銷情報的分析、應用較佳的建構方式，擴建國內花卉批發資訊分享熱線(Flower Wholesale Information Sharing Hotline, F-WISH)。本論文提供了『點、線、面』三種不同層次的決策支援嶄新的面貌：對於參與此供應鏈的決策者提供了另一個『點』，即彰化花市資料倉儲系統的建構成功，在『線』的方面，將彰化花市這條花卉供應鏈藉由資料倉儲系統連串起來，並以網際網路的技術與台北花市資料倉儲系統加以整合，構成一個資訊『面』，使之成為台灣最大的花卉市場業務情報資訊網。花卉業務情報資訊網建立完成之後的應用，包括行情報導、線上分析處理、決策支援系統及資料挖掘。

對行情報導功能而言，各類型使用者可查詢某日某市場最高價、上、中、下價、均價和拍賣量。對線上分析處理系統的功能而言，各類型使用者可以利用透過不同權限的設定，可利用七種常見的線上分析運算方式進行多維度分析(Multidimensional Analysis)，即上捲(Roll-up)、下挖(Drill-down)、切片/切丁(Slice-Dice)、轉軸(Pivoting)、排序(Sorting)、篩選(Selecting)及計算(Computing)，以獲得本身所需要的資訊。對於決策支援系統而言，參與花卉供應鏈的決策者可利用這些資訊進一步的去加值的分析處理如迴歸模式，用統計學上的線性迴歸模型來預測未來各種衡量值，以作為決策的重要依據。對於資料挖掘而言，雖不在本論文的範圍內，但仍是以本論文為基礎的應用，目的是在於利用決策樹(Decision Tree)建立值得參考的規則(Rule)，以供農民在進行交易時的最佳參考。花卉業務情報資訊網中的四個主要功能，主要是希望能解決花卉供應鏈中各決策者所面臨的決策問題，整理如表 1.1 所示。

表 1.1 FBI 功能所涵蓋的決策範圍



決策者類型 \ FBI 功能	各供應單位	各批發市場管理者	各承銷單位
行情報導	◎	◎	◎
線上分析	◎	◎	◎
決策系統	◎	◎	◎
資料挖掘	◎	◎	

## 1.4 研究流程

本論文的研究方法如圖 1.2 所示：

1. 業界訪談：本論文與業界的合作對象為彰化花卉批發市場，而主要的使用者為花卉供應人、承銷人及彰化花市管理經營者，經過數次的訪談和溝通，釐清資料的意義和資料庫的架構，並找出不同使用者對於資料倉儲系統的功能需求。
2. 問題界定與分析：找出不同使用者所要進行的運銷決策。
3. 文獻回顧：參考相關文獻以提供本論文的理論基礎及建構資料倉儲系統的方式。
4. 倉儲系統設計與實作：利用之前的理論基礎實作彰化花市資料倉儲系統。
5. 應用系統設計與實作：以資料倉儲為基礎發展線上分析以及決策系統。

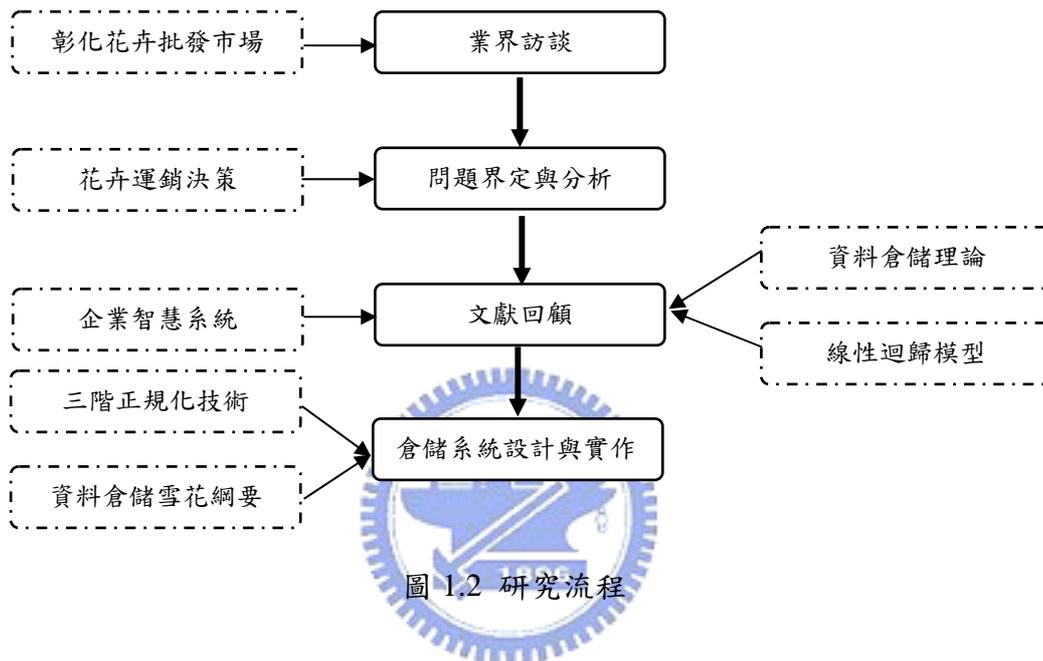


圖 1.2 研究流程

## 1.5 論文架構

本論文的架構如圖 1.3 所示：

- 第一章：緒論，說明本論文的研究動機、問題界定、研究目的及研究方法等等
- 第二章：文獻回顧，包含花卉供應鏈的描述、資料倉儲的觀念、決策支援系統所使用的決策理論。
- 第三章：彰化花市資料倉儲系統實作，包含網路型三階正規化資料庫、資料轉換服務的設計內容、資料倉儲雪花綱要的建立與自動化、資料倉儲線上分析系統的實作等等。
- 第四章：彰化花市與台北花市資料倉儲的異同，主要在於說明台北花市資料倉儲系統目前所遭遇的困境、台北與彰化這兩個資料倉儲的不同之處，以供往後研究人員一個新的方向。
- 第五章：結論與未來研究方向，分析、結論、並提供未來的研究方向。

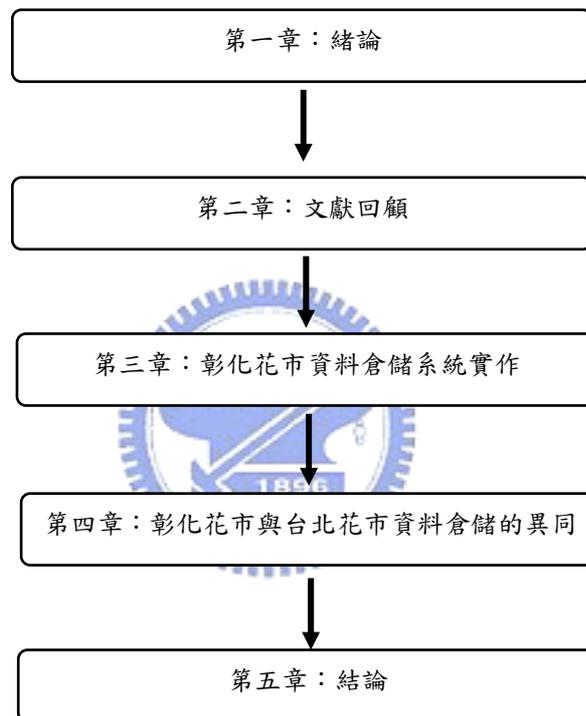


圖 1.3 本論文架構圖

## 第二章 文獻回顧

本章主要在於回顧資料倉儲技術及其應用，並說明本論文實作中的決策支援系統的理論基礎。第 2.1 節描述我國花卉供應鏈，並簡短說明其歷史沿革，第 2.2 節主要回顧行情報導的歷史及其沿革，第 2.3 節描述資料倉儲技術的發展與未來應用，第 2.4 節概述資料轉換服務的主要功能，第 2.5 節主要說明 COGNOS 企業智慧系統架構，第 2.6 節描述線上分析系統 (OLAP)，第 2.7 節主要說明顧客關係管理 (Customer Relationship Management) 的理論基礎。

### 2.1 花卉供應鏈

在我國的農業發展史中，花卉產業一直扮演著火車頭的角色，帶領整個相關產業不斷的 reform 與發展，其供應鏈的完整性亦足為相關產業的表率，本節主要描述花卉供應鏈與花卉市場的拍賣流程，在 2.1.1 小節，介紹花卉供應鏈，2.1.2 小節介紹花卉市場拍賣流程。

#### 2.1.1 花卉供應鏈

對花卉供應鏈而言，這是從生產端產地的花農經過層層轉運最後由消費者購買的一個過程，其中在運送期間必須特別注意花卉產品的保鮮及保護，而市場的交易也必須要使用快速、公平的拍賣方式，以合理的價格分銷給承銷人，最後再由承銷人分別以快速、安全的方式將花販賣給下一層的消費者(零售商、一般消費者)，花卉產業與其他農產品相關產業最大不同之處之一在於其價格易受外在環境、節日慶典的影響，且產品本身具有耗損率極高的特性，因此在花卉供應鏈中不但要熟悉利用行情報導、資訊分享系統，且在搬運的過程中必須受到妥善的保護，使生產能夠更貼近消費者的需求。在這條以產花卉為主的供應鏈中，從生產端到消費者端可以圖 2.1 表示。

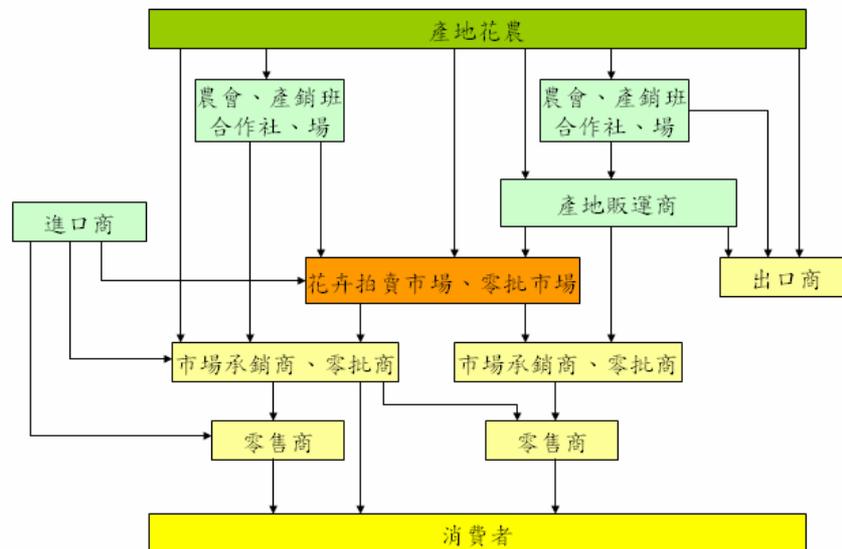


圖 2.1 花卉供應鏈關係圖

## 2.1.2 花卉市場拍賣流程

在花卉供應鏈的體系中，花卉拍賣市場扮演著主導者的角色，其功能與其他產業的物流中心類似，最大的不同點在於在這花卉的物流中心中，必須決定產品的批發價格。而我國花卉市場的拍賣方式採用荷蘭式公開競價，拍賣系統則是採用有線的拍賣系統設計，拍賣流程如圖 2.2 所示。

花卉批發市場的物流作業是由集貨(A1)、理貨(A2)、拍賣(A3)、分貨(A4)、領貨(A5)等五個作業方塊所完成[8]。每個方塊左方箭頭代表輸入，右方箭頭代表輸出，下方箭頭代表工作人員或設備，如拍賣員或自動化物流設備像是輸送帶、台車等。粗線代表物流例如花卉；細線代表資訊流例如運貨單上的內容，其中包括供應日期、供應商的代號，供應商的名稱、花卉名稱、花卉代號、等級、每件的把數、每把的枝數等資訊。圖中括號中的文字代表新增資訊流的內容。

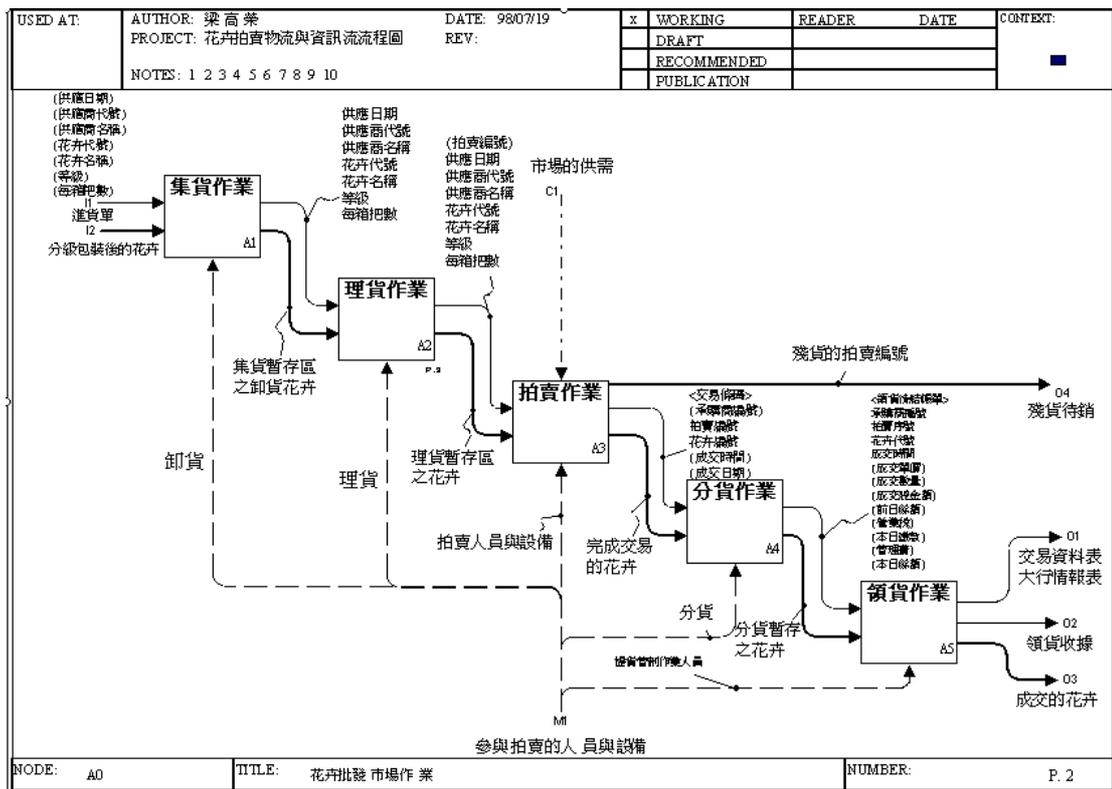


圖 2.2 花卉批發市場拍賣流程

集貨作業(A1)可細分為貨車將花卉由運銷合作社，運至批發市場後進行卸貨作業，同時將運貨單送至理貨作業作進貨清點、登記的依據。而集貨作業後處理的花卉以花卉供應商為堆集的單位，暫存在卸貨暫存區內待理貨員清點整理。

理貨作業(A2)將花卉依照種類搬運至理貨區。理貨員依據進貨單內容點件簽收並依其類別、等級整理成不同的拍賣批次，賦予每箱花卉一拍賣序號，並將副本交與運貨司機備查。

拍賣作業(A3)裡，當完成理貨作業後，所有待拍賣的花卉資料皆存至資訊管理室。而拍賣作業開始時，花卉便被工作人員從台車或拍賣暫存區依進貨、理貨的順序將花卉搬上拍賣運送帶。透過裝置在各輸送帶入口處之助拍電腦，助理拍賣員循序地將上線花卉的拍賣序號、特徵等拍賣所需訊息，即時地鍵入助拍電腦，再傳入主拍電腦中。

當主拍賣員呼叫該拍賣序號後，資訊管理部門將該拍賣序號的進貨資料顯示在主拍賣員的終端機及拍賣現場的拍賣鐘上。而拍賣花卉送至主拍賣員前時，主拍賣員將箱子打開取出最底層的一把花卉，並加以描述給承銷人參考。隨後主拍賣員，依其個人經驗定價供承銷人競價。通常在開高走低之拍賣模式下，主拍賣員會以高於平均價格約 50% 左右開價。電腦將

會自動依拍賣順序及開價原則把不同的拍賣批次依序推出並進行拍賣，典型的拍賣鐘如圖 2.3 所示，該圖右邊為行情看板，它的功能是提供到貨量等資料供承銷人參考。

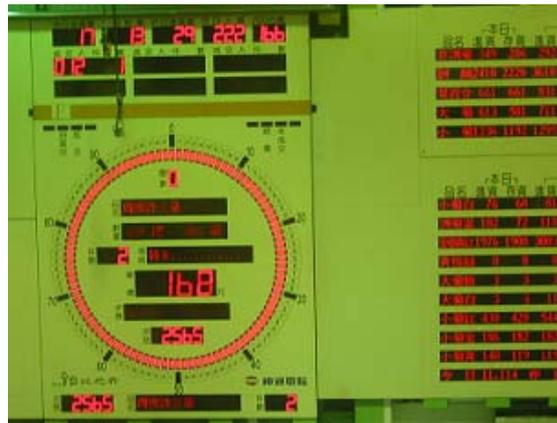


圖 2.3 典型電子拍賣鐘

對成交的花卉而言，條碼機均會同步地列印出出貨條碼，由工作人員直接撕下黏貼於貨品包裝箱上，其上記載拍賣序號、承銷人代號、成交時間、成交順序等資料。而未成交的花卉可分為誤拍與殘貨兩種情況，則主拍員可自行決定是否依重新拍賣或是以殘貨待銷的方式處理。整個拍賣過程均透過如圖 2.3 的大型拍賣鐘顯示，承銷人只需在座位上，依個人的需求選擇拍賣區域，並評估花卉的好壞，以經驗決定要以什麼價格、什麼數量、購買什麼樣的花即可。

在分貨作業(A4)裡，分貨人員以交易條碼上所登錄的承銷人代號為分貨依據。將成交的花卉堆置在預先規劃的承銷人置貨暫存區，待承銷人完成拍賣作業後領取。此時資訊管理部將成交詳細資料依承銷人代碼，彙整成領貨清結帳單作為提貨管制的依據。

領貨作業(A5)中，領貨管制人員依承銷人代碼，用掃瞄器解讀領貨內容與資訊管理部門所提供的資料加以比對，核對無誤後，則搬上台車或推車出貨。而花卉批發拍賣市場在整個批發拍賣作業結束後，將交易行情資訊提供給供應人、承銷人及消費者。

## 2.2 行情報導歷史沿革

對農產品批發市場的行情報導系統而言，供應人會依價位的高低來作兩種運銷策略。第一種策略為當面對單一拍賣市場時使用，依照行情報導提供的資訊，價位高的農產品就多送，價位低的農產品盡量少送，而自從台北農產運銷公司完成在產地收割前播放行情報導資訊再工程之後，這種以價位來調整到貨量的方法已對該公司的到貨量產生明顯調整的效果。第二種運銷策略是選擇市場，農民可以將農產品送至價格較高的拍賣市場以獲取較高的利潤。

我國的農產品行情報導可追溯至民國三十六年，當時是將市場的交易資料彙整成「市場行情報導」的書面報告，以郵寄的方式加以傳送，而這樣的方式不但緩慢，且資料正確率不高。一直到民國六十三年八月才開始改用電傳打字，利用電信局的電傳打字機專線網路，其最大的缺點是不能支援中文，必須代為轉譯才能瞭解內容。民國七十六年六月才能夠開始支援中文，可以利用電腦處理中文資料。隨著資訊技術的進步，網際網路的發達，在民國八十五年至今，已將這些先進的電腦技術使用於行情報導中，使得使用者能享受更方便的人機介面及網路瀏覽器，當執行瀏覽器程式後，即可接到全球資訊網版之行情報導系統 (<http://www.amis.gov.tw>) 不僅只是使用介面的進步，資料的處理也由早期的資料表、資料庫，進步到能夠以多維度展式的資料倉儲系統[4,18]如全國第一的花卉資料倉儲系統--台北資料倉儲系統[4]。這樣的沿革可以表 2.1 說明。發展至今此行情報導的市場資訊系統可分為三層，第一層使用者選擇農產品種類，包括蔬菜、水果、花卉、漁產品、家畜（僅包含毛豬一種家畜）、家禽等六大類。第二層使用者可以選擇批發市場，如可以選擇台北、台中、彰化、台南等花卉批發市場。而第三層的使用者可以選擇批發市場裡的農產品項目，可查詢該市場花卉的交易量等相關資料。

一般來說，行情報導系統對農民而言是一種運銷資訊系統(Marketing Information System, MIS)，農民可以根據這可靠的資訊來建立有利的決策支援系統(Decision Support System, DSS)，其提供的資訊猶如大海中的燈塔，指引供應鏈中的農產品向價格高的地區流動，直到均衡為止[8]。

表 2.1 農產品行情報導的歷史沿革

階段	時間	方式	特色
1	民國 36 年~63 年 7 月	郵寄	郵寄書面資料
2	民國 63 年 8 月~76 年 5 月	電傳打字	英文處理
3	民國 76 年 6 月~85 年 6 月	電傳視訊	支援中文
4	民國 86 年 7 月~86 年 9 月	網際網路	彩色文字
5	民國 86 年 9 月至今	全球資訊網	彩色圖形

## 2.3 資料倉儲

資料倉儲可以說是資料庫技術的另一層境界，是一種能適當的組合及管理不同來源的資料的技術，使用者可藉由這樣的技術獲得更豐富的資訊，作下最佳的決策。本節主要回顧資料倉儲的發展以及其未來應用的前景，第 2.3.1 小節在於回顧資料倉儲的發展，第 2.3.2 小節回顧資料倉儲的維度模型。

### 2.3.1 資料倉儲的發展

在 1970 年代，商業系統幾乎全部架構在 IBM Mainframe Computers 之上，在 1980 年代之後雖然陸續推出 mini-Computer 的平台，但大致上所有的商業行為仍舊於 Mainframe Computers 上進行，因商業行為而產生的大量資料就儲存在如 DB2、IMS 這些資料庫系統中，一般來說若是高階主管相要取得有關公司營運方面的資料時，資訊人員就必須從龐大的資料儲存設備中，找到相關的資料並做成報表供主管查閱。但可惜的是，人員寫程式的速度永遠趕不上主管們的需求，縱使有足夠的資料可供分析，但卻往往缺乏人才以及完善的工具來輔助分析工作的進行。

隨著資訊科技突飛猛進及網際網路的普及化，資料倉儲的客觀環境逐漸成熟，除此之外，資料倉儲的興起還受到兩股驅動力的影響，其一，企業組織體認了資料庫系統中線上分析處理(On-Line Analytical Processing, OLAP)所帶來的成效與利益，亦即企業組織可經由 OLAP 將從日常作業活動與活動所蒐集之龐大資料，作更進一步的洞察分析，使得企業完成策略性的決策。其二，則是主從架構的成長，使得今日伺服器端與顧客端無論在軟硬體的功能與效率皆大大提升，因此在這樣的環境下，才可因應處理數以兆計資料量的資料倉儲。

有資料倉儲之父之稱的 Bill Inmon, 在 1992 年首次對資料倉儲做了一個定義：資料倉儲具有主題導向性 (Subject-oriented)、時變性 (Time-variant)、整合性 (Integrated) 與永存性 (Nonvolatile) 四大特色 [28]。分述如下：

1. 主題導向 (Subject-oriented)：一般資料庫的架構大多以業務來區分，資料倉儲則打破業務分界的藩籬，而以主題來區分，主題不相關的資料就必須加以去除，簡言之，主題性是指資料倉儲是為分析特定的主題而建立的，不相關的資料必須去掉，如顧客的電話號碼。
2. 時變性 (Time-variant)：在資料倉儲中的資料是依時間序列累積公司各時期的資料而來，也因此資料倉儲中，可有不同時間提供相同資訊予以比較分析，簡言之，時間為資料倉儲的一個維度屬性。
3. 整合性 (Integrated)：指不同資料來源的資料透過資料倉儲整合使得更具有一致性，例如不同資料來源的資料可用統一的量度單位，如公斤或格式如日期等，儲存在資料倉儲中。
4. 永存性 (Nonvolatile)：意指資料一旦進入資料倉儲系統後即被保留，不會因為新資料的加入而取代或改變。

實際上，根據需求不同有兩種型態的資料倉儲系統：分散式架構和集中式架構，以分散式架構來說，即資料超市，資料超市是一個單一目標的資料倉儲系統，可以在短期間內建置而成，相反的集中式資料倉儲是較複雜的一種，將各個部門的資料經由多重的轉換連結在一起，藉以建立一個具有一致性的加值性的系統。以資料的集合而言，資料超市 (Data Marts) 為資料倉儲的一個子集和，一般僅提供部份資訊，給某一群使用者或某一部門使用，以符合不同使用者的不同需求。一般來說資料倉儲的建置與管理往往非常昂貴且耗時；建立的方法通常是從上到下 (Top Down)。而資料超市通常只為了特定的決策支援應用程式或使用群組而設計，採由下而上 (Bottom Up) 的建置方式。

## 2.3.2 資料倉儲的維度模型

資料倉儲可以藉由『維度模型』(Dimensions Model)來建立其綱要，以下將分別介紹三種不同的綱要架構，星狀綱要(Star schema)、雪花綱要(Snowflake schema)與星座綱要(Fact constellation schema)[1, 3]。星狀綱要(Star schema)，此種架構是最常見的模型，如圖 2.6 所示。

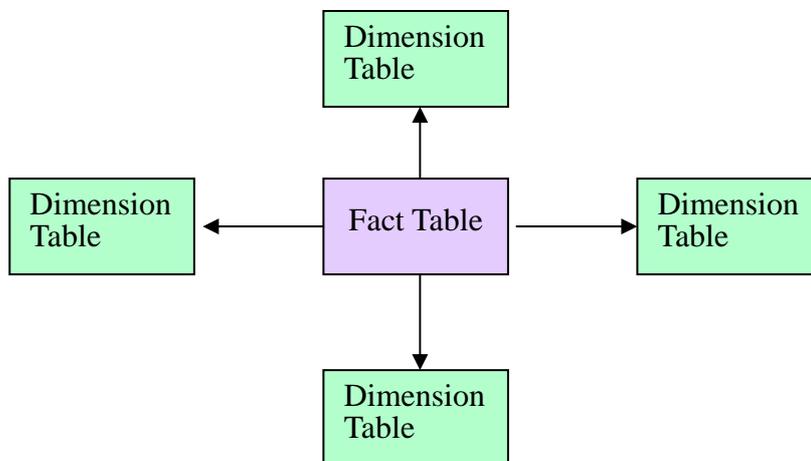


圖 2.6 星狀綱要(Star schema)

中間的表為事物表(Fact Tables)，存放著使用者所需要的真實資料，其內容是要分析的衡量值 (Measure)，例如拍賣的交易記錄及產品的銷售，其他包含資料的計算結果如每個地點每個月的銷售量，Fact 表格中的資料內容是無法修改的，只能新增資料到表格中而已，是資料倉儲中存放資料最多的資料表。環繞其週遭儲存資料較少的資料表皆為維度表(Dimension Table)，此表格的資料是用來參考 Fact 表格資料的，例如產品、顧客名稱、住址及供應商等，透過某些事件的需求將一些煩雜敘述分割成幾個小部份，例如某個時點的銷售量等，應盡量藉由這些表格的設計減少對 Fact 表格的讀取將查詢最佳化。

雪花綱要(Snowflake schema)和星狀綱要(Star schema)的事物表(Fact Table) 維度表(Dimension Table)觀念相同，主要差異在於對某些未做正規化的維度表(Dimension Table)更進一步做三階正規化以減少重複性的資料，如圖 2.7 所示，本論文便是採用此架構去建構資料倉儲系統。

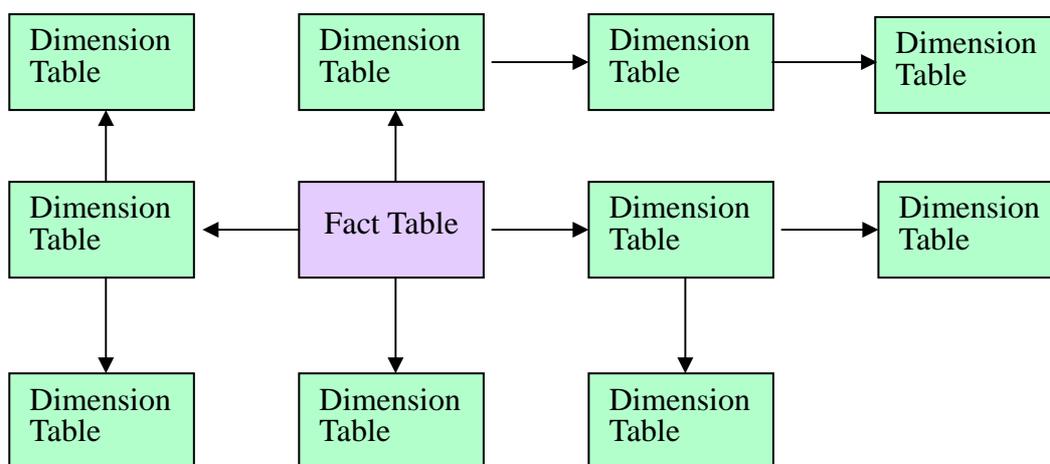


圖 2.7 雪花綱要(Snowflake schema)

星座綱要(Fact constellation schema)又可稱為銀河綱要(Galaxy schema)，是一種較為複雜的應用，由多個事物表(Fact Tables)共同去參考某些維度表(Dimension Table)，如圖 2.8 所示。

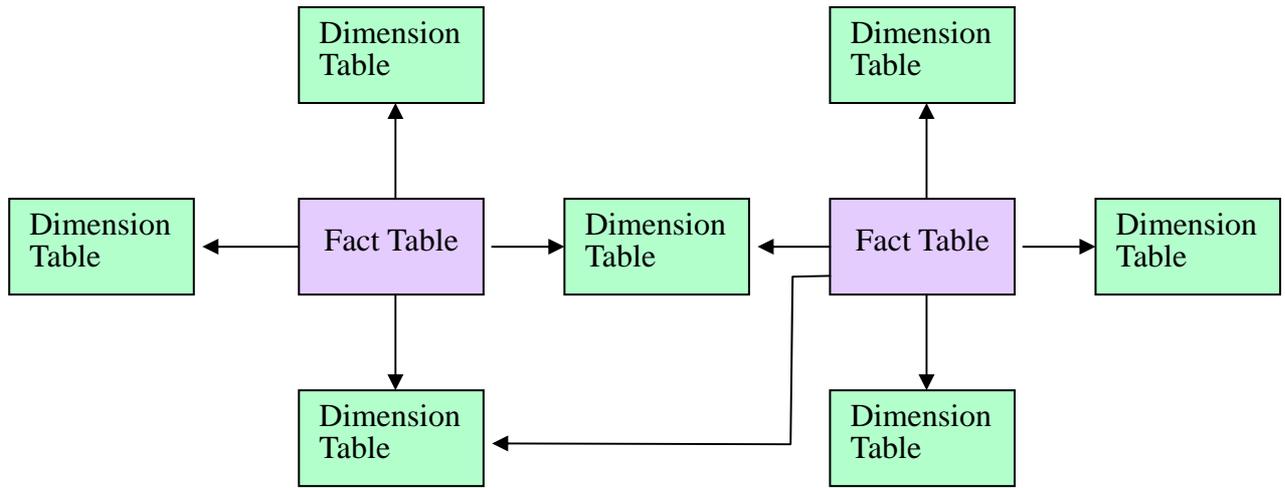


圖 2.8 星座綱要(Fact constellation schema)



## 2.4 資料轉換服務系統

又名資料擷轉，對資料倉儲建置過程來說，歷史經驗得知大約有八成的時間花在這項工作之上。資料轉換服務[12]系統主要的功能在於依序進行下列三項主要工作：資料萃取 (Data Extraction)、資料轉換(Data Transformation)與資料載入(Data Loading)。首先，『資料萃取』乃是從特定的來源資料庫中讀取並萃取所需的資料，『資料轉換』則是將前述取出的資料，以特定語法定下規則、索引欄位、或與其他資料相結合後，轉換成所最終所需要的狀態；最後，『資料載入』則是將轉換後的資料，載入到一個指定新的或原已存在的資料庫中。這過程相當繁雜，但又非常的關鍵，尤其是當面對的資料規格不一時，更需要花費時間，因此其為資料倉儲建置過程中最重要，也是困難度最高的工作。

對於本次論文使用資料擷轉工具而言，是採用 SQL Server 2000 中的資料轉換服務(Data Transformation Service) 負責處理所有資料轉換的部分。由於原始檔案系統中的資料未經過三階正規化，使得許多交易資料多有重複或空值，或者是輸入人員的操作疏失，或是未依照欄位要求輸入正確的資料，導致資料必須經過萃取、檢驗、重整、轉換與傳送等多道繁瑣的程序之後才能將原始檔案系統中的資料順利更新到三階正規化後的關聯式資料庫中。

圖 2.9 表示資料轉換服務功能及資料擷轉流程，由圖中可以得知要將從原始資料來源移至目的端即三皆正規化資料庫中，必須經過資料萃取、資料轉換、淨化最後載入資料庫三個步驟，對資料萃取而言，其可確保資訊的正確性、唯一性與完整性，對資料轉換、淨化而言，這是利用資料轉換服務的功能執行 SQL 命令敘述、或轉換資料庫物件及使用 VBScript、Java、COM 等程式語法將資料轉換為所需要的形式，主要目的在確保資料的一致性，需要挑出所有不符合三階正規化的資料並加以處理，將原始資料中所有有欄位經過資料轉換處理過後，最後才能匯入目的端的三階正規化資料庫。另外 DTS 資料轉換服務中提供了呼叫外部程式的元件，此元件可執行.BAT 或.EXE 檔，使 DTS 能與外部程式相結合，可彈性使用。在所有的 DTS 資料轉換工作皆完成之後，DTS 可以設定郵件傳送工作，讓資料庫的管理者能夠知道資料轉換服務成功與否，最後再利用 DTS 的程式語法設定自動轉換的排程。

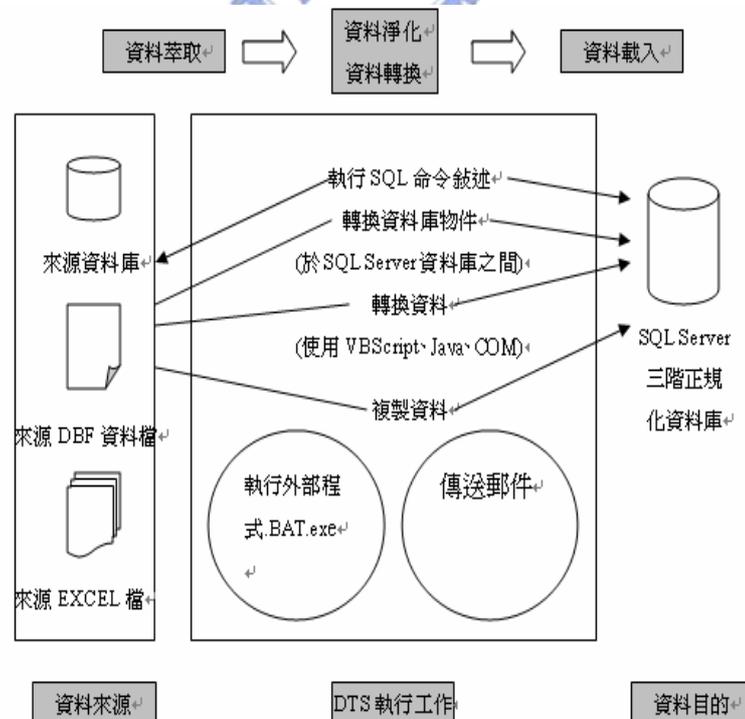


圖 2.9 資料轉換服務功能及資料擷轉流程圖

## 2.5 企業智慧系統架構

加拿大 Cognos 公司所提出的商業情報系統的主要架構如圖 2.10 所示，這包括 PowerPlay Web Server, Impromptu 及 Visualizer (VIP) 三套應用軟體[4,13,23]。但對花卉供應鏈而言，這裡用資料庫管理系統 SQL Server 2000 裡的資料轉換服務(Data Transformation Service, DTS)來取代其決策流(Decision Stream)。表 2.2 為 Impromptu、PowerPlay 及 Visualizer 三個軟體的版本及其用途比較。

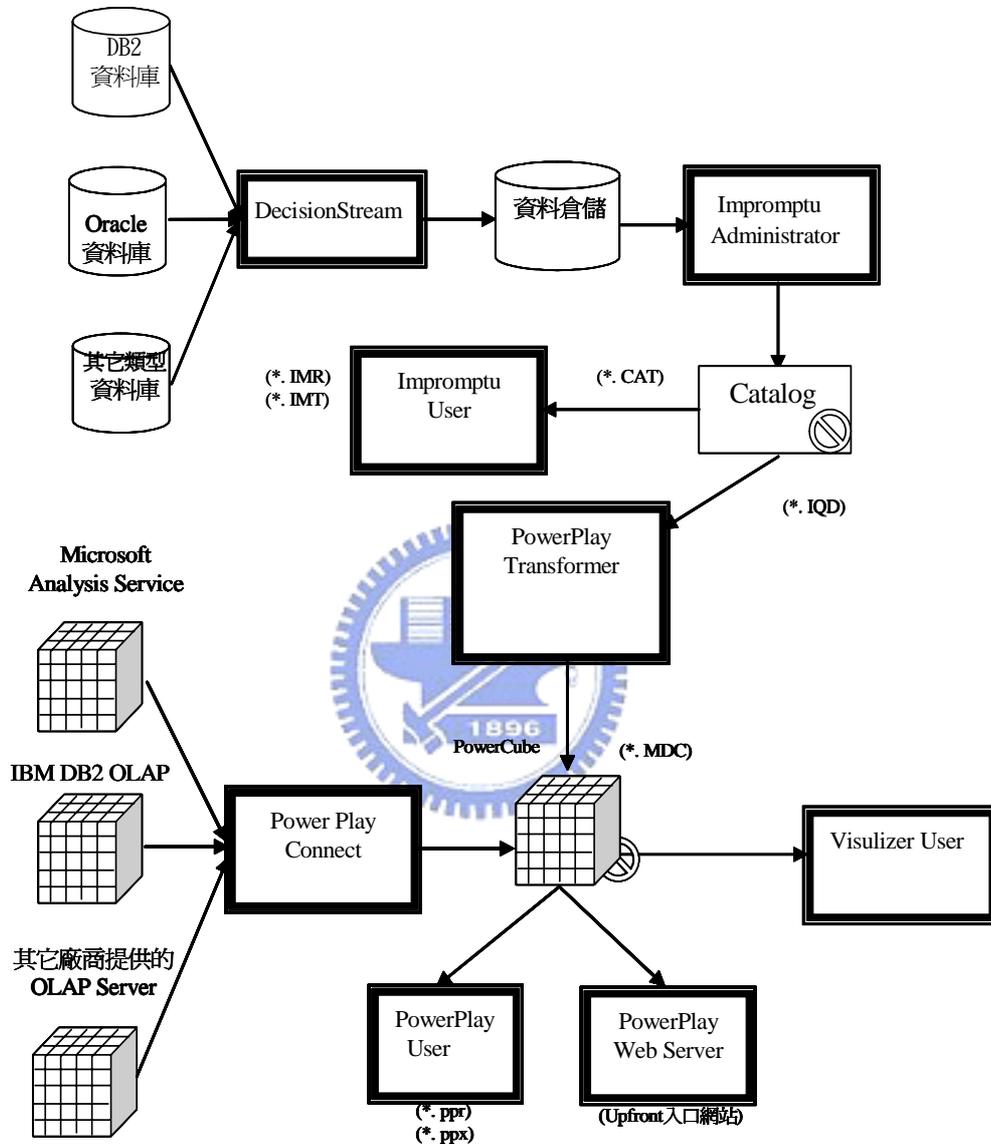


圖 2.10 Cognos 業務情報系統架構

對 Visualizer 軟體的功能性而言，主要是以視覺化的方式，例如燈號、儀表版等圖形界面，提供相關決策人員所需的企業績效衡量指標（Key Performance Indicator, KPI）。讓高階主管一目了然地瞭解目前公司的營運績效，從巨觀的角度立即發現企業問題，之後再更進一步去分析並找出解決問題的方法。

對 Impromptu 軟體功能性而言，其為製作報表的工具，使用者可利用 Impromptu 查詢即時或彙總異質的資料，如關聯式資料庫的實際資料、Excel 格式的預算資料及其他格式的市場統計資料，製作更具實用性的比較性報表。

對 PowerPlay 軟體而言，主要為線上分析處理工具，決策者可在網頁上查詢相關資料以為決策時的依據。如全年度的營業額，或可細微逐層分析到各筆交易明細資料。決策者並可

彈性且快速地切換分析角度並且依時間序列、產品線或區域來分析資料。

以企業整體的使用順序來說，可由 Visualizer 看到企業各個構面的績效指標，再進一步穿透(Drill-through)至 PowerPlay 及 Impromptu 看詳細報表。以使用者需求來說，依據不同主管的需求，Visualizer 提供高階主管綜觀全局的 KPI 營運指標、PowerPlay 提供中階主管所需的多維度分析資訊、而 Impromptu 提供基層主管監督控制用的日常報表。

以軟體間關聯性來看，對 Impromptu 軟體而言，是以資料倉儲為資料來源並利用 Impromptu 管理員(Administrator)建立目錄(Catalog)並存成\*.cat 檔以成為製作報表的基礎，完成的報表可存成\*.IMR(Impromptu Report)檔以供 Impromptu User 版報表瀏覽使用。利用 Impromptu 管理員所製作完成的報表可另存為\*.IQD(Impromptu Query Definition)檔以作為製作超方體(Hyper Cube)工具 PowerPlay Transformer 的主要來源。建立好的超方體可自動存成\*.MDC(Multi-Dimension Cube)檔，其可利用 PowerPlay User 版或 PowerPlay Web 版來進行多維度的分析。若不為 Cognos 所建立的超方體，則可利用 PowerPlay Connect 來作連結，如此一樣可被 PowerPlay User 版或 PowerPlay Web 版所接受。

表 2.2 IMPROMPTU、POWERPLAY、VISUALIZER 的版本與功能比較

比較項目		Impromptu	PowerPlay	Visualizer
產品定位		互動式報表查詢工具	線上分析處理工具	視覺化分析處理工具
產品主要用途	ADM 版	製作 Catalog 及權限管理	製作超方體及間接權限管理	無
	USER 版	報表的瀏覽及製作	超方體瀏覽(多維度分析與處理)	做視覺化的地圖，可供使用者來瀏覽資訊
	WEB 版	可將報表的瀏覽提升至 Internet 層次	可將超方體的瀏覽提升至 Internet 層次	可將地圖的瀏覽提升至 Internet 層次
使用人員	ADM 版	資訊中心之人員(開發版)	資訊中心之人員(開發版)	無
	USER 版	各階層之人員	各階層之人員	各階層之人員
	WEB 版	各階層之人員	各階層之人員	各階層之人員

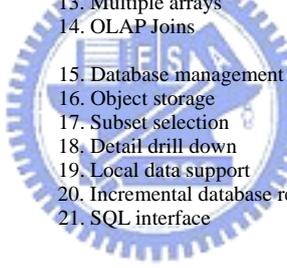
## 2.6 線上分析處理

近年來，隨著資訊技術的高度發展，線上分析處理技術逐漸成為人們研究的重點，並且已有眾多的工具產品已經走向市場。國外許多大公司積極參與資料倉儲與線上分析處理技術的開發與研究，在公司內部建立資料倉儲並利用線上分析處理技術進行決策支援。第 2.6.1 小節說明線上分析處理的意義，第 2.6.2 小節描述線上交易處理與線上分析處理的不同，第 2.6.3 節說明線上分析處理的種類。

### 2.6.1 線上分析處理的意義

線上分析系統的英文全名為 On-Line Analytical Processing 簡稱 OLAP，為資料倉儲的一個重要運用，是指利用多種線上分析處理的操作方式(OLAP Operations)，如上捲(Roll Up)、下挖(Drill Down)、切割(Slice)等，操作在資料倉儲中的多維度資料，該觀念最早是源自於西元 1993 年 E.F. Codd 博士所發表的一篇白皮書”Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate”。該書提出了線上分析系統的十二個要素[22]，如附錄一，同年十月由 Dresner 在 Gartner Group 中提出九項線上分析原則，而 1994 年 Farnet, G.於 IRI Software 提出三項線上分析處理原則，上述的一些線上分析原則，在 1995 年時由 Buytendijk, A. F.於”Maintenance and Control Aspects of OLAP Application”作了整理如表 2.3 所示。

表 2.3 OLAP 二十四項規則

Codd	Gartner Group	IRI Software
1. Multidimensional conceptual view 2. Transparency  3. Accessibility 4. Consistent reporting performance 5. Client/Server architecture 6. Generic dimensionality 7. Dynamic sparse matrix handling 8. Multi user support 9. Unrestricted cross dimensional Operations 10. Intuitive data manipulation 11. Flexible reporting 12. Unlimited dimensions and aggregation levels	 13. Multiple arrays 14. OLAP Joins  15. Database management tools 16. Object storage 17. Subset selection 18. Detail drill down 19. Local data support 20. Incremental database refresh 21. SQL interface	22. Time series analysis 23. Procedural language and development tools 24. Integration of functionality

一般來說，這二十四項規則除了由 Codd 所提的前十二項，之後的學者所增加的規則皆與 Cood 所提的意義相去不遠，綜合起來則可以整合成四個主要條件：

#### 1. 可用來作進一步分析，不只是一個報表工具：

該系統可以讓使用者輕易地直接作分析。而這裡所謂的分析並不是單指上捲、下挖、切片/切丁等基本線上分析動作，還必須能提供使用者一些統計上或財務上所需要的計算。此外，線上分析系統必須可以讓使用者自行設定他所需要的報表及運算式，必須是讓使用者易於瞭解。

#### 2. 需要快速反應：

既然是所謂的『線上』分析，就是希望讓使用者能透過網際網路，快速的得到自己想要的結果，而當今市面上各種線上分析的產品都還有很大的進步空間。

#### 3. 支援多位使用者同時使用：

以多維度模型為基礎所建立的線上分析系統不但要能快速反應使用者的需求，更要能支援多位使用者同時上線查詢。

#### 4. 能展現多維度的資料：

對使用者而言，一個完美的線上分析系統除了能夠符合上述幾個條件之外，還必須展現多維度的特性，這包含以多維度的角度去檢視資料，以及檢視資料的層級概念，除此之外，系統最好能提供圖形化的介面，讓被查詢的資料能夠透過圖形來表達，使用者能透過網際網路迅

速獲得資訊。

## 2.6.2 線上交易處理與線上分析處理系統的不同

線上交易處理 (On-Line Transaction Processing)，簡稱 OLTP，是一種處理過程，主要架構於傳統的資料庫系統，儲存的資料內容不但為即時而且是最新，其目的在於精確反應使用者的查詢指令，如查詢商品即時行情，基於這樣的需求，其資料表必須經過嚴格的正規化，表格分解成最基本的表格，如此的資料庫格式並不能代表企業整體的事務活動。

線上分析處理(On-Line Analytical Processing)，是一種表達方式，主要架構於資料倉儲之上，常被人與資料倉儲合稱『資料倉儲系統』，是一個用來幫助使用者能夠有效率分析企業內部複雜的資料。其可將資料倉儲內的資料加以篩選、分類、計算產生實體資料報表以供分析使用。使用者可以不同的維度、不同主題來操作該系統，經由複雜的查詢能力、資料粹取產生報表來提供不同層次的分析。

OLTP 系統所得到的資料，多具高揮發性和即時的特色，因為輸入的可能為不完整甚至是無法判讀的資料，而資料倉儲中的歷史資料則為已更正過的非揮發性 (Non Volatilization) 資料。基於不同的使用目的，而造成這兩種系統根本的重大差異，因此 OLTP 和 OLAP 使用資料庫的是完全不同的資料模型，在 OLTP 中由於所有資料皆以高度正規化，通常使用實體關係圖(Entity-Relationship Model)資料模型來設計，而 OLAP 系統為了滿足使用者多維度的查詢，簡化並提高使用者存取資料的效能，降低了資料表使用的數目，並且其中充斥著多餘的資料。OLAP 提供使用者綜觀全局的資料，因而改採多維資料庫的設計。兩系統的差異可以表 2.4 表示。

表 2.4 線上交易處理系統與線上分析處理系統的不同

型式	線上交易處理	線上分析處理
基本性質	查詢作業處理	資訊作業處理
導向	交易處理	決策分析
使用者	基層員工、資料庫設計師及熟悉資料庫者	分析人員、中、高階管理者等
功能	即時查詢	長期資訊需求及決策支援
資料庫設計方式	實體關係圖、應用導向	星狀/雪花綱要、主題導向
資料性質	即時最新、詳細的資料	隨時間累積的歷史性資料
每一個處理單位	短時間完成的簡單查詢	複雜的資料查詢
處理方式	讀、寫	讀
終端使用者人數	上千人	上百人
資料庫大小	100MB 至 GB	100GB 至 TB

### 2.6.3 線上分析處理的種類

受限於系統的硬體設備，查詢的回應時間與多維度資料模型所佔用的系統資源往往不能兩全其美，因此系統開發人員依照使用者對於線上分析處理的需求來作設計，如使用者若要求查詢反應時間越快越好，或是要求資料的維度越多越好，這些不同績效的產生，是取決於線上分析處理是採用關聯式型(Relational On-Line Analytical Processing,ROLAP)、多維度型(Multidimensional On-Line Analytical Processing,MOLAP)或是混合型不同的建構方式而定。

關聯式線上分析系統所用的資料庫系統就是一般的關聯式資料庫系統，這一類的系統通常包含一個中繼資料儲藏區和一個 SQL(Structured Query Language,常用來處理資料庫中資料的電腦語言)引擎，使用者要看報表或作多維度分析時，系統會根據訊息來產生 SQL 語法指令，接著藉由這個指令向中繼資料儲藏區索取所要的資料，最後再傳達給使用者，其架構如圖 2.11 所示。而一般而言，ROLAP 主機與資料倉儲會置於同一台伺服器上。

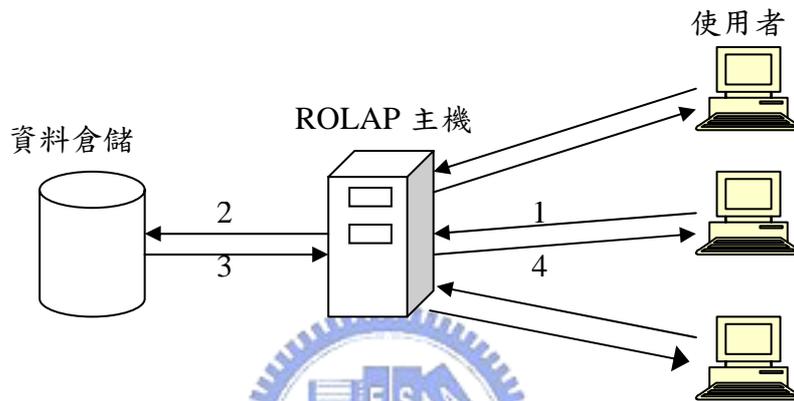


圖 2.11 ROLAP 系統架構及執行步驟

多維度線上分析系統通常都包含一個獨立的多維度資料庫和一個使用者介面，當原始資料資料被送進該 OLAP 系統後，都會送到這個多維度資料庫，使用者透過前端電腦向 MOLAP 主機提出需求，主機根據需求和本身已存的中繼資料向多維度超方體擷取資料，最後藉由這個多維度超方體來獲得所要的資料報表。舉例來說，可將一個三維度資料視為一個立方體，其三個的座標軸分別代表三個不同的維度指標，而立方體的內容分別代表在這三個維度指標下的衡量值，其系統架構如圖 2.12 所示。

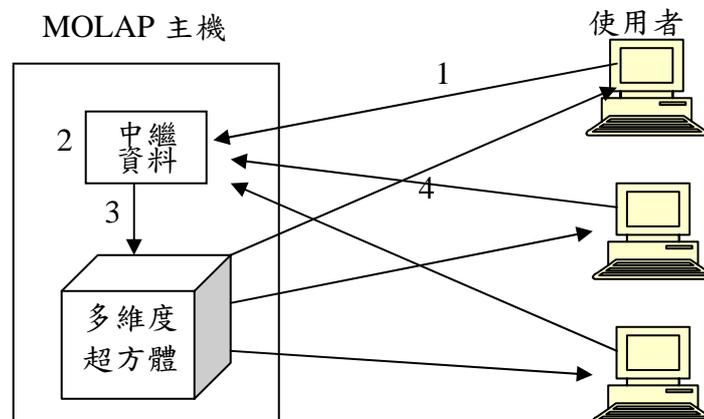


圖 2.12 MOLAP 系統架構及執行步驟

由於主要架構上的差異導致 ROLAP 與 MOLAP 的產生兩種截然不同效能如表 2.5 所示。

表 2.5 ROLAP 與 MOLAP 主要差異性:

	ROLAP	MOLAP
資料庫設計模式	關聯式資料庫	多維度資料庫系統
系統查詢時間	透過 SQL 查詢(較慢)	透過多維度超方體查詢(較快)
系統架構	擴展性良好	系統擴充較複雜
儲存超方體時間	較快	較慢
計算能力	受限於 SQL 語法, 較差	可由超方體存取資料, 較佳

由於本系統是以使用者的便利性作為主要考量, 相較之下 MOLAP 的特性較符合需求, 因此實作時採用 MOLAP 的系統架構。



## 2.7 顧客關係管理

隨著資訊科技的不斷研新與產業競爭越趨劇烈，如圖2.13，顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)已逐漸成為企業界在科技運用時的主要方向與趨勢。在這個領域之中，歐美各國已經發展至成熟的階段，而國內企業雖處於發展的階段，但很多企業主都已經發現顧客關係管理的重要性，並努力地朝此方向前進。本節主要說明CRM的定義及其重要性。

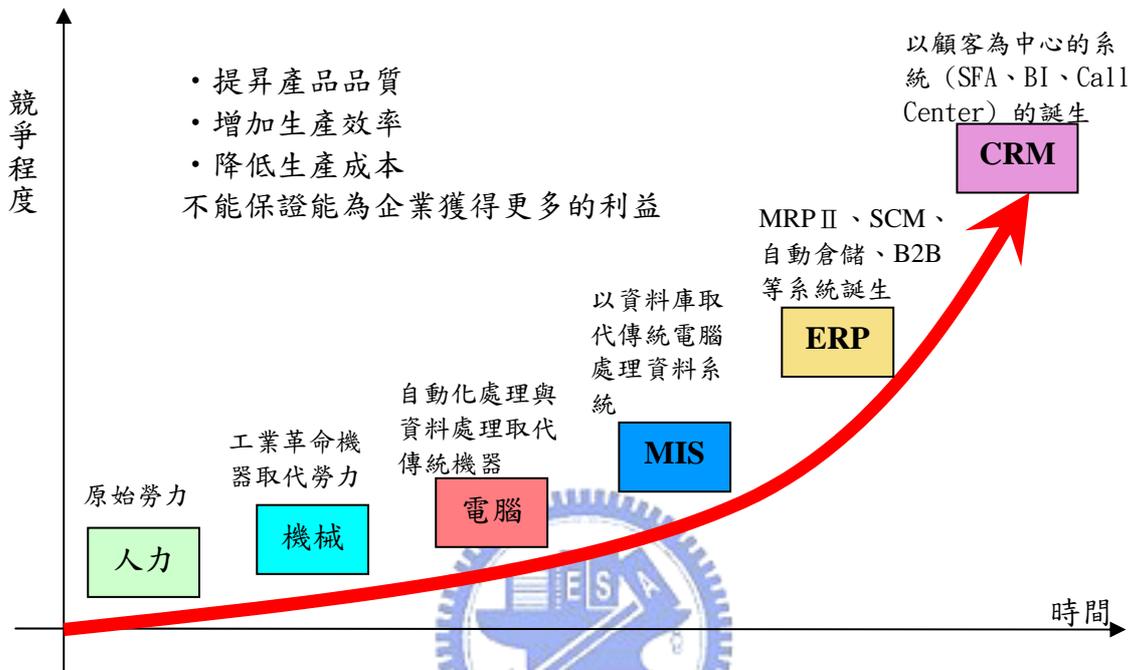


圖 2.13 企業競爭與使用工具的演化

所謂 CRM(Customer Relationship Management)，最早是由美國 Gartner Group[25]在 1990 年所提出的，其最初定義為一種商業策略，及透過持續不斷的對企業經營理念、組織機構、業務過程的重整，將以往以產品為中心的行銷策略轉化成為以顧客為中心的自動化管理策略，簡言之，CRM 為一種企業為使顧客持續購買產品或服務的行銷概念---與顧客建立最適當的溝通管道。其最大的特徵，是從每一位顧客的喜好及消費記錄中充分瞭解其需求。進而以高度的專業素養，提供符合每一位顧客需求的產品及服務，亦即以每一位顧客為中心的直接行銷手法，如圖 2.14 所示。

Bhatia[21]認為顧客關係管理是利用相關軟體及資訊技術的支援，對於銷售、行銷、顧客服務與支援等範圍，進行自動化與改善企業流程，而顧客關係管理的應用軟體不僅在於幫助企業多功能的協調(銷售、行銷、顧客服務與支援)，更必須整合與顧客溝通的多重管道如面對面(Face To Face)、電話中心(Call Center)與全球網際網路(Web)，使得企業組織可以視情況，選用不同顧客所偏好的互動模式。對企業而言，與顧客間的「關係」才是一項可貴的資源，與客戶建立的關係，可使企業易於評估未來的資金流量、可作為持續性改善的參考，同時也可藉此橫樑與顧客關係的價值，有助於企業在商場上後續的策略佈局。

若能掌握並運用良好的顧客關係管理技術，企業將可建立以下幾項全新的組織特色：

1. 管理顧客關係檔案，而不僅止於產品或資產。
2. 致力發展有價值的顧客關係，讓顧客每年買更多、每次買更多。
3. 在為顧客創造價值的機會的同時，亦讓股東分享這些成果。

4. 當顧客提出需求時，可以最適當、最快速的方式提供專業技術的支援。

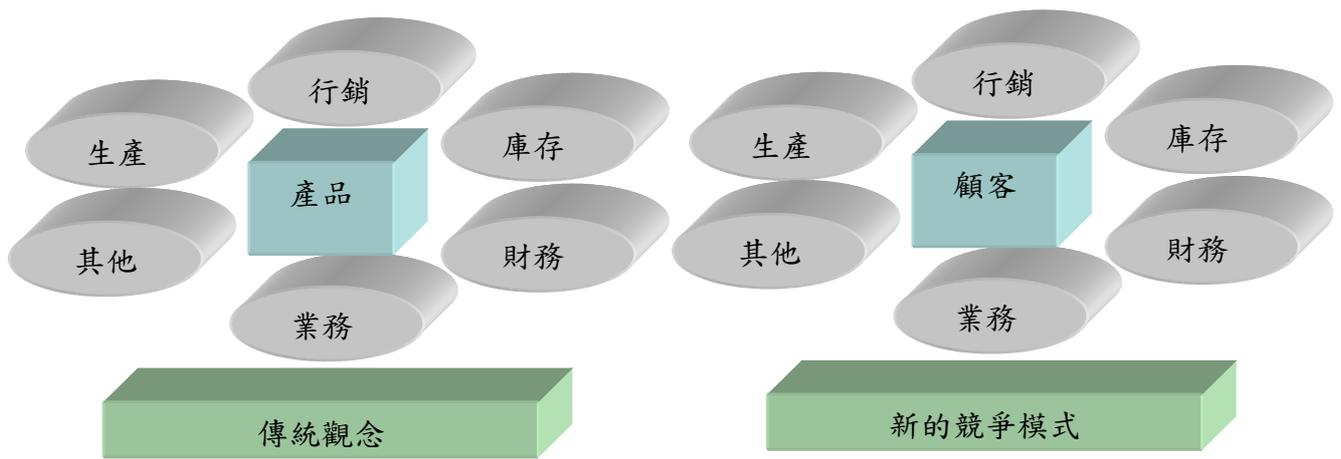


圖 2.14 CRM 與傳統觀念思考模式的不同



### 第三章 彰化花市資料倉儲系統實作

隨著資料倉儲(Data Warehouse)技術的進步，我國的花卉產業目前正密集的運用此技術於花卉運銷上。本章將以彰化花市為例來說明如何將花卉交易資料(Flower Transactions)傳送到正規化資料庫(Normalized Database)後，再傳送到資料倉庫以進行各系統的整合。其中花卉交易資料的傳送是透過資料轉換服務(Data Transformation Service, DTS)技術來進行的，第一個資料轉換服務的主要目的是去掉重覆及不一致的資料，而第二個資料轉換服務的主要目的是取出具統計特性的花卉交易資料。最後資料倉儲就成為使用線上分析處理(On-Line Analytic Processing, OLAP)時的資料來源。

彰化花市是我國第二大的花卉拍賣場，其營業量對我國花卉產業的發展具有重大的影響力。目前彰化花市的資料倉儲系統是繼台北花市資料倉儲系統後我國第二個建置成功並順利運作中的農業資料倉儲系統。為了說明其運作及架構，本章總共分為五節，在第 3.1 節說明整個系統設計架構與工作流程，勾勒出本系統的設計與運作藍圖。第 3.2 節主要在於說明切花資訊轉換系統的輸入與輸出，即切花的交易資料與其三階正規化的切花資料庫內容。接著第 3.3 節說明資料轉換服務(DTS)的設計製作流程以及操作方式。在第 3.4 節說明彰化花市資料倉儲的架構及自動化。最後第 3.5 節則是介紹資料倉儲系統裡線上分析系統，包含目錄、報表以及多維度的超方體製作。

#### 3.1 系統架構與工作流程

對於彰化花市資料倉儲系統整體架構來說，若以使用的軟體作為界線則可大略分為兩個部分，第一個部分主要是利用 SQL Server 2000[6,7]，包含三階正規化資料庫、資料倉儲及資料轉換服務，前二者是整個資料倉儲系統的基本核心架構，後者則是扮演資料流動的腳色。第二個部分主要是利用 Cognos 套裝軟體製作目錄、報表、多維度超方體的設計以及在網頁上呈現線上分析處理系統(OLAP)，這兩部分是利用 Cognos 套裝軟體中的(Impromptu)作連結，並以資料轉換服務將整個系統加以串聯整合。如圖 3.1 所示。

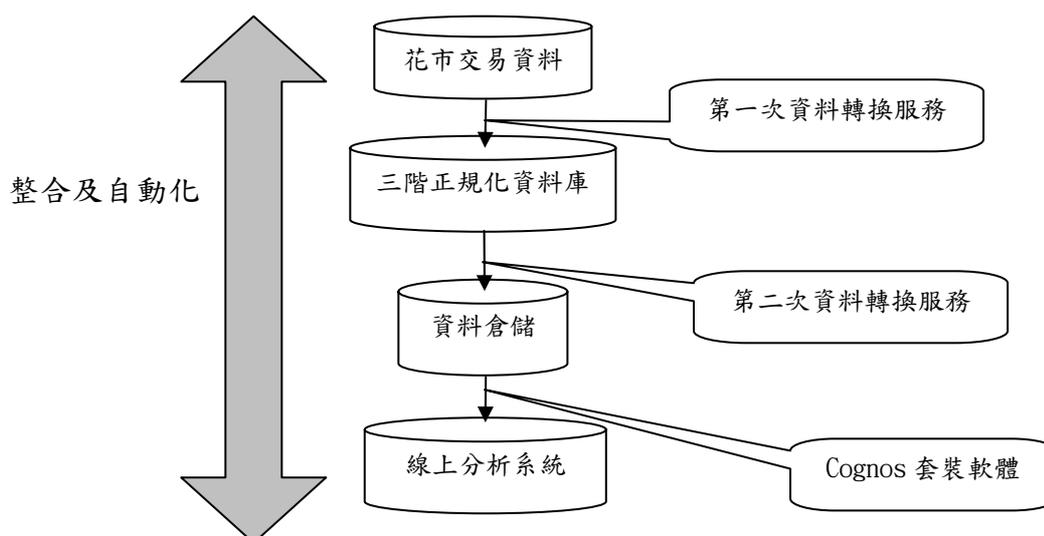


圖 3.1 系統架構

對於系統的工作流程可以數學函式來表示，其中數學函式  $f_1(X)$  代表第一次的資料轉換服務，簡稱T1，其輸入來源為原始資料，輸出為三階正規化庫(3<sup>rd</sup> Normal Form Database)簡稱3NFD。數學函式  $f_2(X)$  代表第二次的資料轉換服務，簡稱T2，其輸入來源為已經三階正規化後的資料，輸出為資料倉儲(Data Warehouse)，簡稱DW。數學函式  $f_3(X)$  表示Cognos軟體的處理工作，其輸入為多維度的資料倉儲，輸出為可在網際網路上展試的線上分析系統。

$$f_1(X)=3NFD \text{ ----(3-1)}$$

$$f_2(X = 3NFD)=DW \text{ ----(3-2)}$$

$$f_3(X = DW)=\text{線上分析系統} \text{ ----(3-3)}$$

加以整合可得 3-4 式

$$f_3(f_2(f_1(X)))=\text{線上分析系統} \text{ ----(3-4)}$$



## 3.2 網路型三階正規化資料庫

本節說明如何將彰化花市的花卉交易從傳統的檔案系統轉為三階正規化的關聯式資料庫，此轉換可減少記憶體的使用[4]並降低資料的不一致性。本節共分兩個小節，第 3.2.1 節介紹原始資料。第 3.2.2 節說明三階正規化資料庫。

### 3.2.1 原始資料的介紹

原始資料種共有四個文字檔，經由彰化花市將當天的交易資料經過初步的處理過後，再藉由 FTP 軟體傳送到位在交通大學的伺服器，分別是拍賣資料檔(Dt.TXT)、供應人資料檔(Su.TXT)、承銷人資料檔(Bu.TXT)及花卉資料檔(Pr.TXT)，資料匯入 SQL Server2000 後如圖 3.2 所示。

在這四個交易資料檔案中，拍賣資料檔是紀錄拍賣的交易資料如花卉品名代號、單價、數量、成交時間、承銷人代碼、供應人代碼等。花卉資料檔紀錄各花種的品名、名稱及種類等資料。承銷人資料檔是記錄承銷人資料如姓名、代碼、承銷地區等資料。供應人資料檔紀錄供應人代碼、名稱等資料。

供應人資料表	拍賣資料表
TIAN_SUP_SUPFLYNUM	[TIAN_AUC_[date]]
TIAN_SUP_NAME	TIAN_AUC_NUM
TIAN_SUP_LASTDATE	TIAN_AUC_SUBNUM
	TIAN_AUC_SUPFLYNUM
	TIAN_AUC_BUYNUM
	TIAN_AUC_FLOWERNUM
	TIAN_AUC_FLOWERRANGE
	TIAN_AUC_QUANTITY
	[TIAN_AUC_STEM/Quantity]
	TIAN_AUC_UPSETPRICE
	TIAN_AUC_TRANPRICE
	TIAN_AUC_TOTALPRICE
	TIAN_AUC_REGISTER
	TIAN_AUC_SellType
	TIAN_AUC_NOTE
	TIAN_AUC_LINE

花卉資料表
TIAN_FLOWER_NUM
TIAN_FLOWER_NAME
TIAN_FLOWER_KIND
TIAN_FLOWER_IDEN
TIAN_FLOWER_UPSETPRIC

承銷人資料表
TIAN_BUY_BUYNUM
TIAN_BUY_NAME
TIAN_BUY_AREANUM
TIAN_BUY_LASTDATE

圖 3.2 原始檔案資料

### 3.2.2 三階正規化資料庫

原始的花卉交易資料經過三階正規化[15]後可產生圖 3.3 的十張資料表。對拍賣資料表而言，它儲存切花的交易類別、交易日期、交易金額、和交易數量等等重要的日常交易的資料。這些屬性可整理成表 3.1；其中含有日期加上交易別序號和子序號的主鍵，而外鍵有承銷商代號、供應商代號、花卉代號、花卉等級和拍賣線五個。另外表 3.1 還說明了資料欄位名稱，資料型別，位元組大小，是否為空值和資料的相關說明。

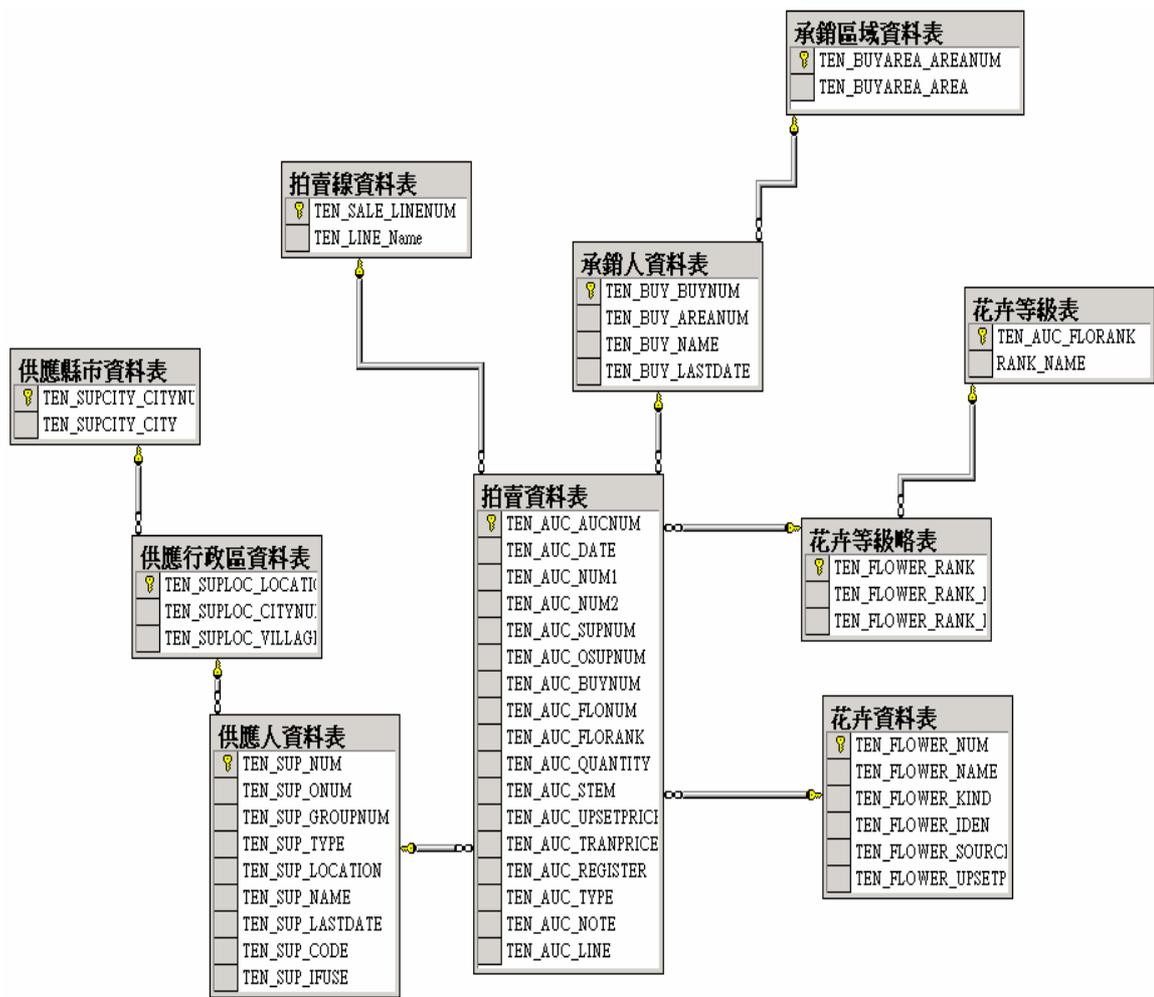


圖 3.3 切花資料三階正規化資料庫

表 3.1 拍賣資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎		TEN_AUC_AUCNUM	char		13	(日期+序號+子序號)
		TEN_AUC_DATE	Datetime		8	日期
		TEN_AUC_NUM1	char		5	拍賣序號
		TEN_AUC_NUM2	char		2	拍賣子序號
	◎	TEN_AUC_SUPNUM	int		4	供應人自建供應人唯一識別碼
		TEN_AUC_OSUPNUM	char		5	供應人原始代碼
	◎	TEN_AUC_BUYNUM	char		5	承銷人原始代碼
	◎	TEN_AUC_FLONUM	char		5	花卉品名
		TEN_AUC_FLORANK	char		2	花卉等級
		TEN_AUC_QUANTITY	int		4	件數
		TEN_AUC_STEM	int		4	把數
		TEN_AUC_UPSETPRICE	Int		4	底價
		TEN_AUC_TRANPRICE	int		4	成交價
		TEN_AUC_REGISTER	char	◎	1	3:38cm 4:48cm 5:58cm
	◎	TEN_AUC_LINE	char		1	拍賣線
		TEN_AUC_NOTE	char	◎	1	事故備註
		TEN_AUC_TYPE	char		1	拍賣類別

表 3.2 供應人資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_SUP_NUM	int		4	自行建立供應人唯一識別碼
		TEN_SUP_ONUM	char		5	供應人原始代碼
	◎	TEN_SUP_GROUPNUM	char		5	供應團體代碼
		TEN_SUP_TYPE	char		1	供應類別代碼
		TEN_SUP_LOCATIONNUM	char		2	行政區代碼 供應人代碼前 2 位
		TEN_SUP_NAME	Varchar		50	供應人名稱
		TEN_SUP_LASTDATE	Datetime	◎	8	最後供貨日期
		TEN_SUP_CODE	char		5	供應人語音密碼
		TEN_SUP_IFUSE	char		1	供應人代碼使用狀況(Y 或 N)

表 3.3 供應行政區資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_SUPLOC_LOCATIONNUM	char		2	供應行政區代碼
	◎	TEN_SUPLOC_CITYNUM	char		1	供應縣市代碼
		TEN_SUPLOC_VILLAGE	Varchar		8	供應鄉鎮名稱

表 3.4 供應縣市資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_SUPCITY_CITYNUM	char		1	供應縣市代碼
		TEN_SUPCITY_CITY	Varchar		8	供應縣市名稱

表 3.5 承銷人資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎		TEN_BUY_BUYNUM	char		5	承銷代碼
	◎	TEN_BUY_AREANUM	char		1	地區別代碼
		TEN_BUY_NAME	Varchar		50	承銷地區名稱
		TEN_BUY_LASTDATE	Datetime	◎	8	最後交易日期

表 3.6 承銷區域資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_BUYAREA_AREANUM	char		5	承銷區域代碼
		TEN_BUYAREA_AREA	Varchar		1	承銷區域名稱

表 3.7 花卉資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎		TEN_FLOWER_NUM	char		5	花卉代碼
		TEN_FLOWER_NAME	Varchar		50	花卉品名
	◎	TEN_FLOWER_KIND	char		5	花卉種類
		TEN_FLOWER_IDEN	char		1	0:切 1:盆
		TEN_FLOWER_SOURCE	char		1	花卉來源(F)國產(I)進口
		TEN_FLOWER_UPSETPRICE	Int	◎	4	底價

表 3.8 花卉等級表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_AUC_FLORANK	Char		1	花卉等級代碼
		RANK_NAME	Varchar	◎	8	等級名稱

表 3.9 花卉等級略表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎		TEN_FLOWER_RANK	Char		2	花卉等級代碼
		TEN_FLOWER_RANK_NAME	Varchar		2	花卉等級全名
	◎	TEN_FLOWER_RANK_DENAME	Char		10	花卉等級名稱

表 3.10 拍賣線資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_SALE_LINENUM	Char		1	拍賣線代碼
		TEN_LINE_NAME	Varchar		4	拍賣線名稱

供應人資料表儲存供應人的基本資料如姓名、供應團體、供應人代碼、供應類別、供應地區代碼、最後供貨日期、使用狀況等如表 3.2 所示。表 3.3 為供應行政區資料表，儲存供應鄉鎮資料。表 3.4 供應縣市資料表，儲存縣市資料。表 3.5 為承銷人資料表，用來記錄承銷人的基本資料如姓名、承銷人代號號、姓名、最後交易日期等。表 3.6 為承銷區域資料表，儲存各承銷區域的資料。花卉資料表是儲存花卉的基本資料，如花卉品名、花卉種類、是否為國產、切盆花識別碼等等，如表 3.7 所示。花卉等級表及花卉等級略表則是儲存花卉等級資料如表 3.8 及表 3.9 所示。拍賣線資料表則是儲存拍賣線資料如表 3.10 所示。

### 3.3 資料轉換服務

對資料轉換服務而言，主要包含了下列四個主要的步驟，第一：偵測彰化花市當天的交易資料是否有送達，第二：將原始資料藉由資料轉換服務將資料作進一步的擷取最後匯入設計好的三階正規化資料庫，第三：將三階正規化後的資料再匯入已架構好的資料倉儲結構，第四則是將前三個功能加以整合，方便管理者控管。本節共可分為三個小節，第 3.3.1 節說明原始資料的偵測。第 3.3.2 節描述第一次的資料轉換服務的架構並舉一個範例說明其工作內容。第 3.3.3 節說明第二次的資料轉換服務系統的架構及工作內容並舉一個範例說明其工作內容。

#### 3.3.1 原始資料的偵測

對資料轉換服務而言，第一個重要的工作就是偵測原始資料是否已從彰化花市經由 FTP 傳送到達，這包含四個原始資料檔(Dt.TXT、Su.TXT、Bu.TXT、Pr.TXT)到達的偵測，以偵測交易資料檔案為例，是利用 ActiveX Script 語法如圖 3.4 所示，如果沒有偵測到檔案，則會參照前次已存在資料庫中的資料，使得接下來的步驟能夠順利執行。若偵測到該檔案存在，則採用.BAT 檔來處理檔案備份及刪除等動作如圖 3.5 所示。

```
Visual Basic ActiveX Script
Function Main()
Dim fs ,Path , Folder ,File ,FileSets ,strMsg, check
Set fs = CreateObject( "Scripting.FileSystemObject" )
Path = "D:\tenway\data1"
Set Folder = fs.GetFolder(Path)
Set FileSets = Folder.Files
If FileSets.count > 0 Then
  For Each File in FileSets
    If UCase(Mid( File , 17 ,1) ) = "A" Then
      strMsg = strMsg & File.name & vbCrLf
      check =1
    end if
  Next
  If check = 1 then
    Main = DTSTaskExecResult_Success
  Else
    Main = DTSTaskExecResult_Failure
  End if
Else
  Main = DTSTaskExecResult_Failure
End if
Set fs = Nothing
Set Folder = Nothing
Set FileSets = Nothing
set File=nothing
End Function
```

圖 3.4 ActiveX Script 語法



圖 3.5 Dt 檔案更名與備份.BAT

#### 3.3.2 第一次的資料轉換服務

本小節主要說明第一次資料轉換服務的系統架構及工作內容，分為兩個部分，第一部分

說明第一次資料轉換服務的系統架構，第二個部分以一個範例說明其工作內容。

### 3.3.2.1 第一次資料轉換服務的系統架構

當資料傳到設定好的目標資料夾之後，接下來的工作即為將圖 3.2 轉成圖 3.3，而其內容可分為基本資料表及含外鍵交易資料表兩種轉換如圖 3.6、3.7 示。由於資料轉換服務執行時受制於資料庫主鍵與外鍵的限制，因此必須將資料庫的更新轉換分為兩個階段依序執行，其執行程序如圖 3.8 所示。圖 3.7 中的綠色連線是當上一步驟成功才執行下一步驟，藍色連線是當上一步驟完成不論成功與否都會執行下一步驟，當資料轉換服務啟動時透過圖 3.8 的工作流程去執行。

為使切花交易表的外鍵能夠對應到相關的基本資料表(供應人資料表、承銷人資料表以及花卉資料表)，因此將以上的資料表匯入的動作設定在切花交易資料表進行匯入動作前。當基本資料表完成更新動作後，再進行切花交易資料表的更新動作，此先後順序是利用資料轉換服務中的功能加以設定如圖 3.8 標示處。

以切花供應人資料表的更新為例，更新步驟是先偵測 SU.TXT 原始資料檔是否已上傳到指定的資料夾中。當 SU.TXT 檔案存在，則執行原始檔案備份到另外的資料夾，然後檢查 SU.TXT 中資料格式。若發現錯誤格式則將該筆資料送至 SU\_Exception 資料表進行例外處理。同時將 SU 暫存資料表內的資料清除，將正確格式的資料存入 SU 暫存資料表中，接著開始執行更新切花承銷人資料表。

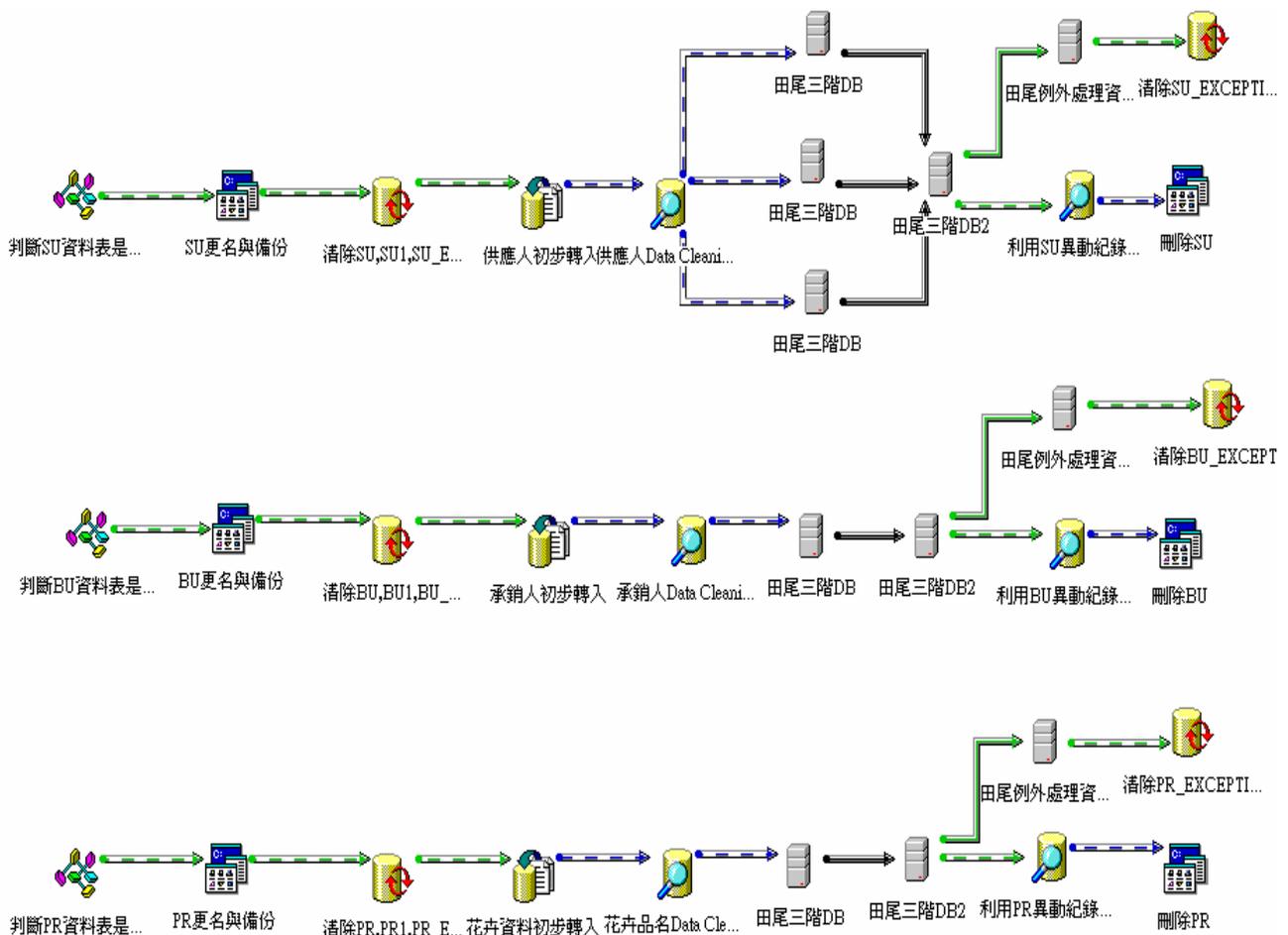


圖 3.6 基本資料表的更新轉換

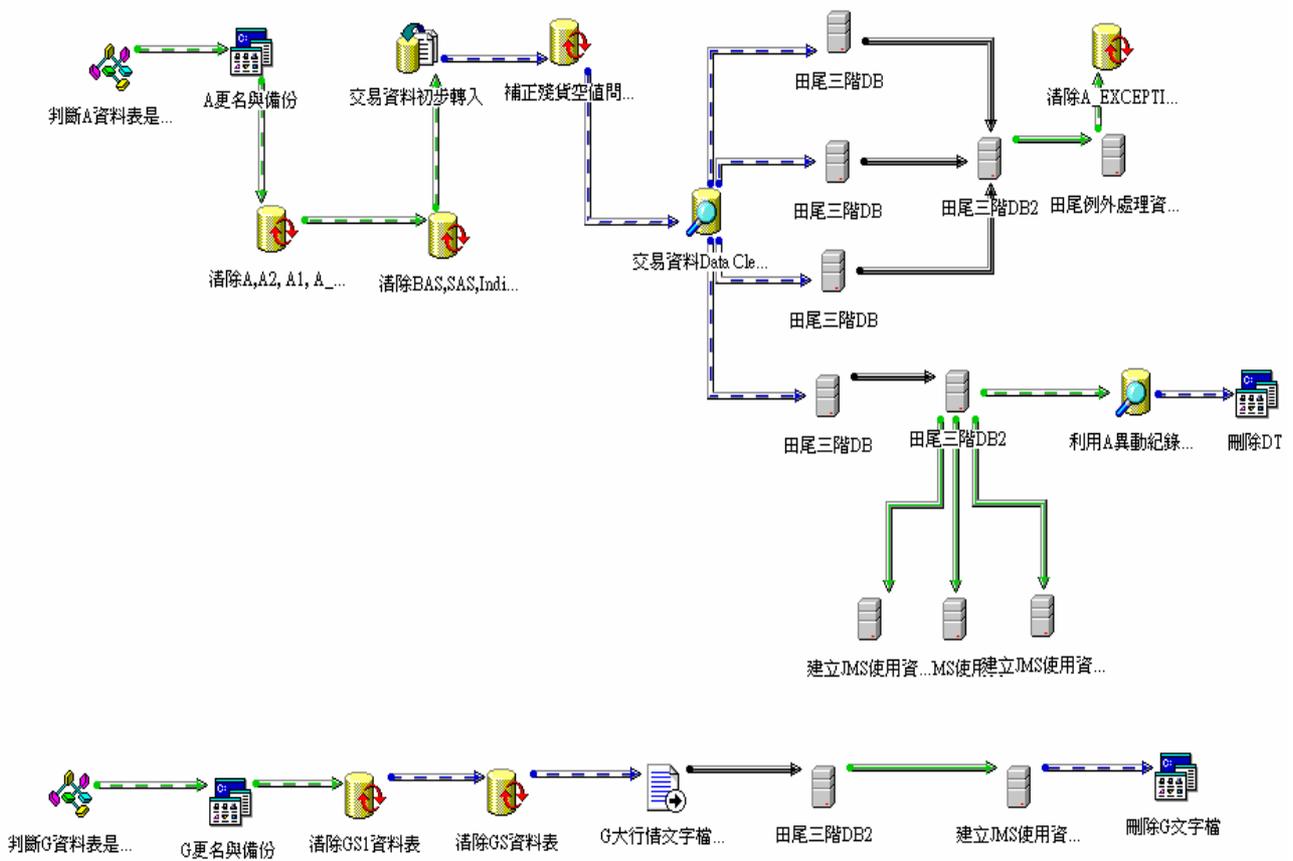


圖 3.7 含外鍵交易資料表

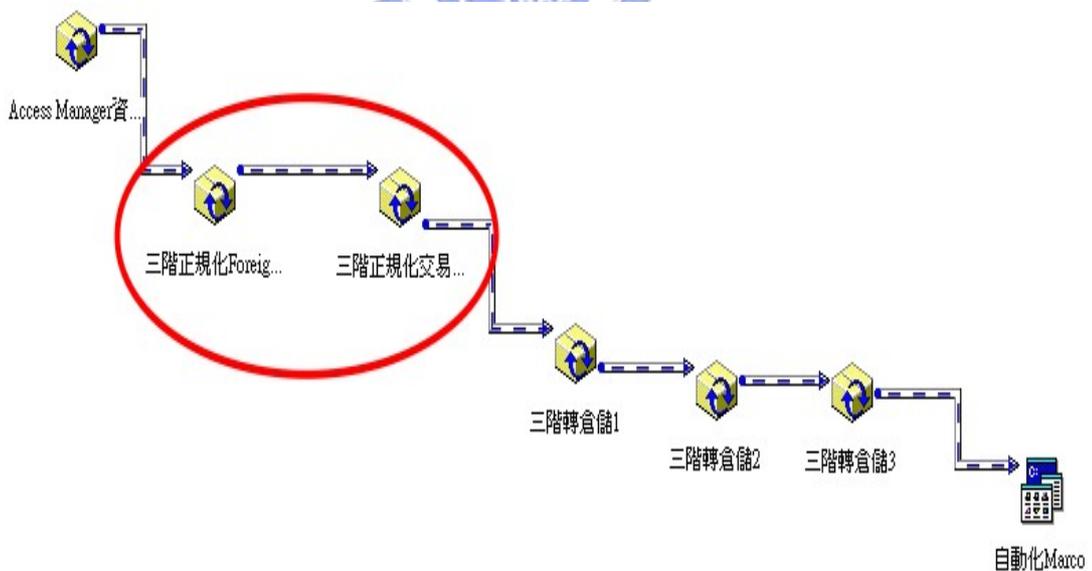
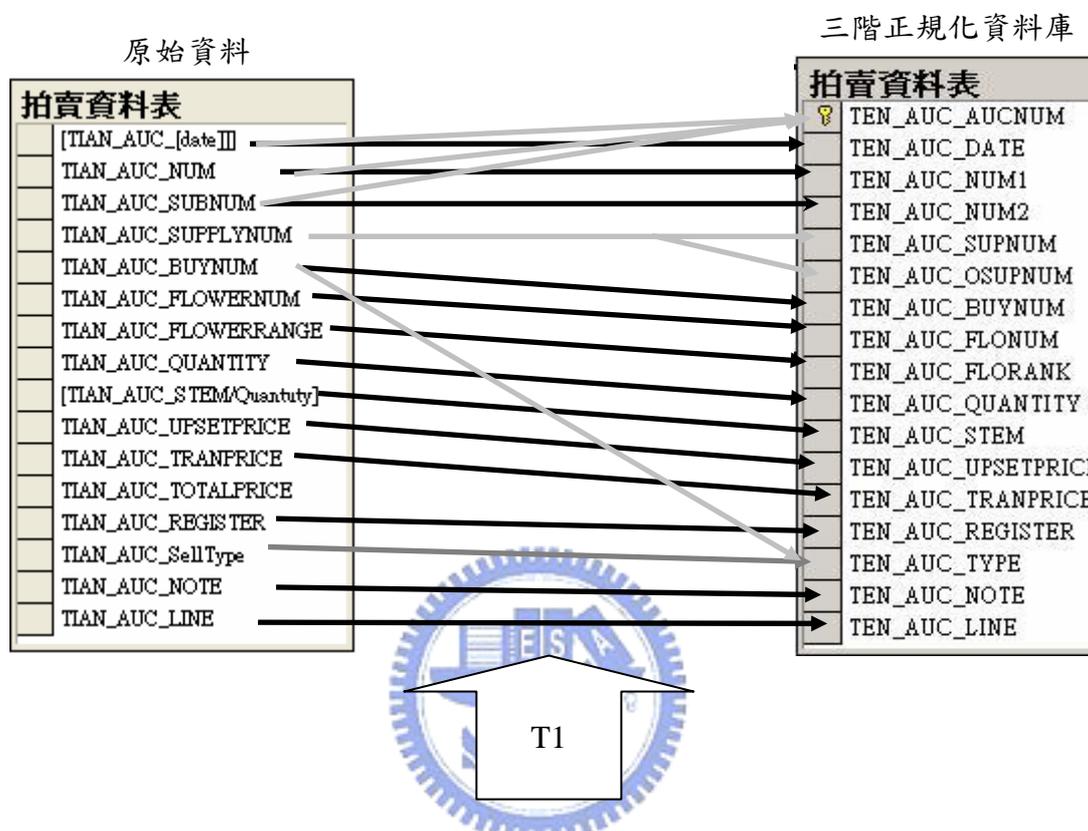


圖 3.8 切花資料庫更新轉換程序

在切花資料表、切花供應人資料表、切花承銷人資料表等基本資料表皆更新後，切花交易資料也開始執行更新的動作。其差異是在將交易資料轉入三階正規化交易資料表前，必須處理為了使切花交易資料表的主鍵沒有 NULL 值以及外鍵能夠參考到基本資料表的更新動作。對於不符合正規化的交易紀錄系統會給予挑除並送進例外的資料庫中的 A\_Exception 資料表進行例外處理，以確保三階正規化資料庫的完整性。

### 3.3.2.2 第一次資料轉換服務的工作內容範例

由於資料轉換服務系統工作內容相當的龐大且複雜，接下來就以原始資料的拍賣資料表為例，說明第一次資料轉換服務(簡稱 T1)的工作內容。對於 T1 而言，在本例子中，其工作順序在其他關連式資料庫資料表輸入完成之後，而其輸入為原始拍賣資料，經過 T1 處理後，輸出為符合已架構好的三階正規化拍賣資料表。本階段的工作內容可分為主要工作及進階工作，如圖 3.9 所示。



主要工作(對應資料欄位及修正格式)以黑色箭頭表示：

1. 匯入對應的相關資料欄位，如拍賣序號對應拍賣序號、成交價格對應成交價格。
2. 修正資料格式，如拍賣日期格式。
3. 依規格修正原始資料的空白值。

進階工作(資料欄位的整合)以灰色箭頭表示：

1. 原始資料多個欄位合併成一個新增的欄位並當成主鍵，如日期、序號、子序號合併成新資料表的主鍵。
2. 原始資料承銷人欄位與拍賣類別欄位合併成新資料表的拍賣類別欄位。
3. 原始資料的供應商資料表匯入兩個欄位，其中一個欄位加上一位數以避免供應商代碼不足的問題。

圖 3.9 第一次資料轉換服務的部分工作內容

### 3.3.3 第二次的資料轉換服務系統

本小節主要說明第二次資料轉換服務的系統架構及工作內容，分為兩個部分，第一部分說明第二次資料轉換服務的系統架構。第二個部分承接第3.3.2.2節的範例，說明其工作內容。

#### 3.3.3.1 第二次資料轉換服務的系統架構

匯入彰化花市三階正規化資料庫的資料再可利用如圖 3.10、圖 3.11、圖 3.12 的資料轉換服務來產生資料倉儲的資料，並在這個步驟中新增供應團體維度及星期維度。



圖 3.10 新增供應團體維度

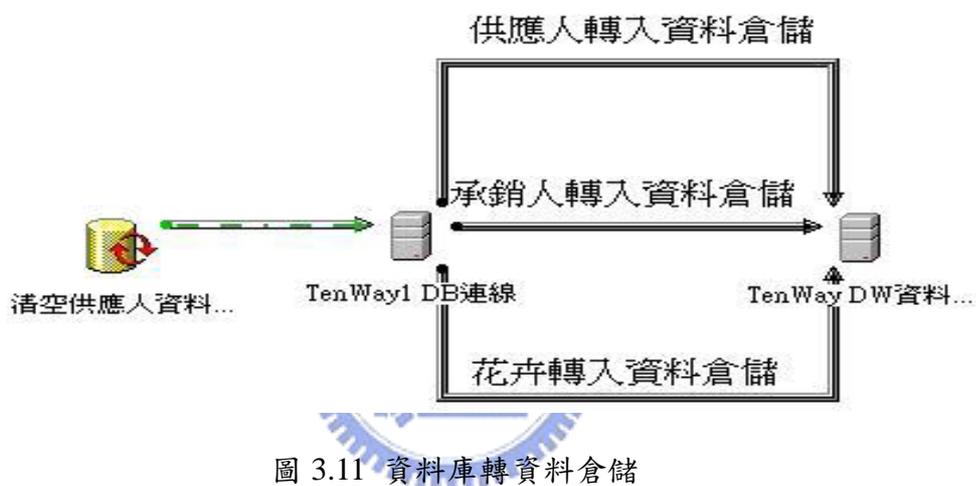


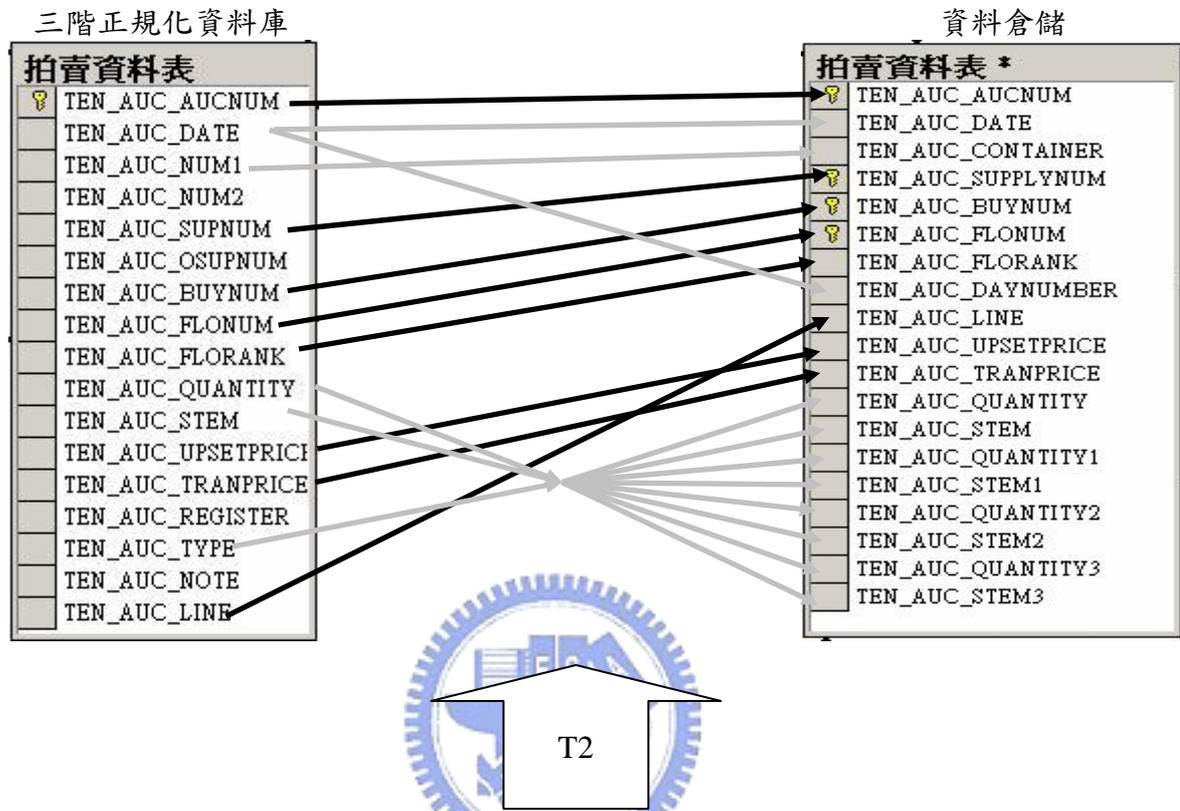
圖 3.11 資料庫轉資料倉儲



圖 3.12 存取事物表衡量值

### 3.3.3.2 第二次資料轉換服務的工作內容範例

承接第 3.3.2.2 節的範例，對於第二次資料轉換服務(簡稱 T2)在本範例的工作內容而言，其工作順序為在維度資料表輸入完成之後，而其輸入為已完成三階正規化的拍賣資料表，輸出為符合已架構好的資料倉儲拍賣資料表。本階段的工作內容分為主要工作及進階工作，如圖 3.13 所示。



- 主要工作(對應資料欄位)以黑色箭頭表示：
1. 匯入對應的相關資料欄位，如主鍵對應主鍵(TEN\_AUC\_AUCNUM)，供應人代碼對應供應人代碼(TEN\_AUC\_SUPPLYNUM)、花卉品名代碼對應花卉品名代碼(TEN\_AUC\_FLONUM)等。
  2. 剔除不需要的資料欄位，如備註欄位(TEN\_AUC\_NOTE)。
- 進階工作(資料欄位的整合及判別資料格式)以灰色箭頭表示：
1. 原始資料多個欄位合併成多個新增的欄位，如以拍賣類別(TEN\_AUC\_TYPE)為判斷準則，將分析完成後的交易量的件數(TEN\_AUC\_QUANTITY)、把數(TEN\_AUC\_STEM)分別輸入八個不同的欄位，分別代表殘貨量、拍賣量、訂貨量及進貨量(件數及把數)。
  2. 藉由判別交易序號欄位產生容器代碼(TEN\_AUC\_CONTAINER)。
  3. 判斷日期格式，產生星期代碼。

圖 3.13 第二次資料轉換服務的部分工作內容

### 3.4 資料倉儲與自動化

資料倉儲的設計與自動化的設定是資料倉儲系統在 SQLServer2000 中，最後建構的作業，藉由資料倉儲的設計可以作為線上分析系統的資料重要來源。自動化的設定則可以免去每日手動執行的困擾。本節共分兩個小節，第 3.4.1 節說明彰化花市資料倉儲系統的架構而第 3.4.2 說明自動化的設定。

#### 3.4.1 資料倉儲的建構

對資料倉儲的建構而言，其在 SQL Server 資料庫中資料表間的關係可用圖 3.14 的雪花網要圖(Snow-flake Schema)表達，其中事物表(Fact Table)存放要要輸出的衡量值，及相關的主鍵與外鍵，其周圍則存放進行線上分析所需要的維度表(Dimension Table)。維度資料表主要可分為切花類別，供應人類別，承銷人類別，時間類別，拍賣現場類別五大類。相較於三階正規化資料庫裡的資料表，除了在每張資料表中進一步的篩選外，也增加了幾張新的維度表以供查詢如供應團體資料表(表 3.11)、星期資料表(表 3.12)、花卉品名資料表(表 3.13)、容器資料表(表 3.14)。

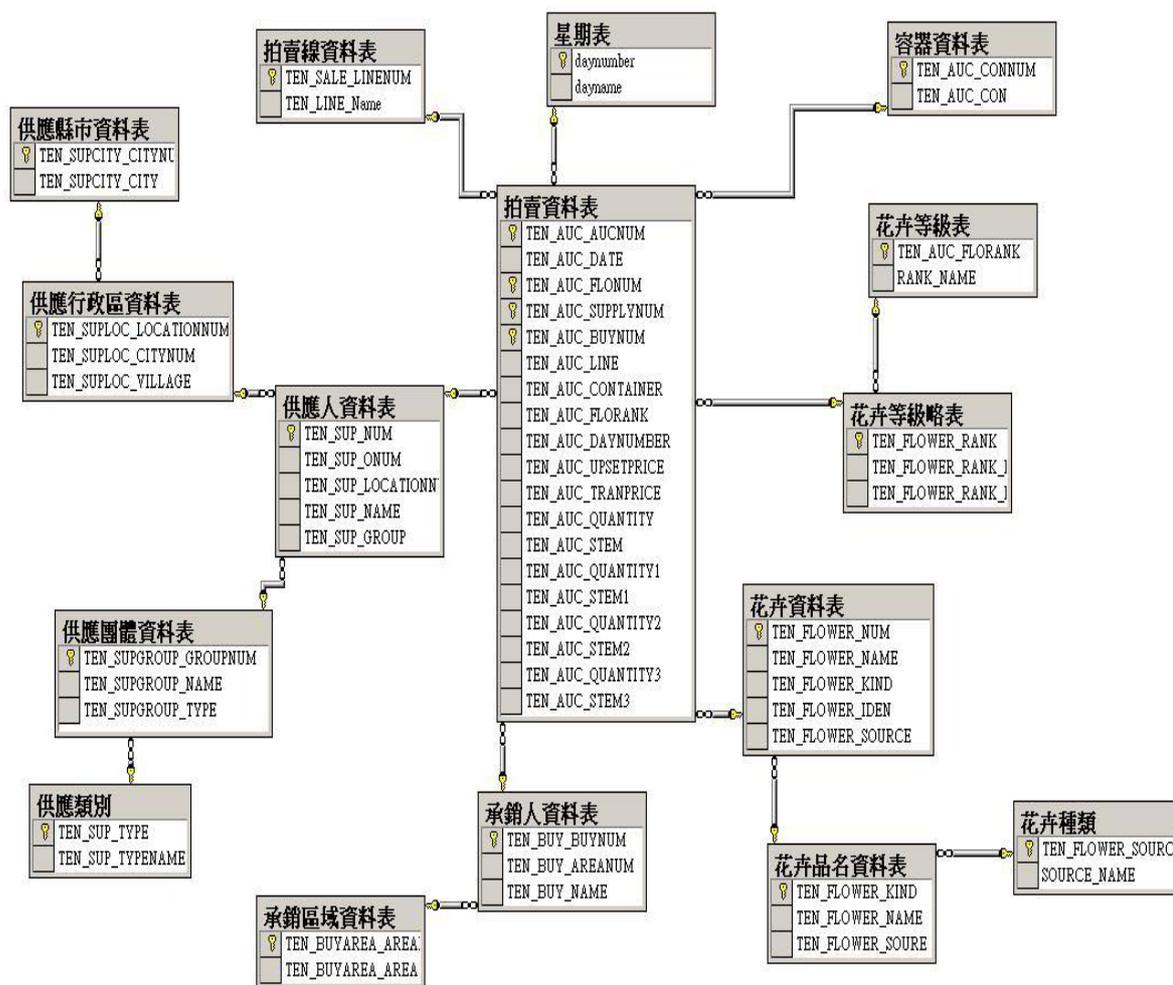


圖 3.14 雪花網要圖

表 3.11 供應團體資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_SUPGROUP_GROUPNUM	Int		4	供應團體代碼
		TEN_SUPGROUP_NAME	Varchar		50	供應團體名稱
	◎	TEN_SUPGROUP_TYPE	char		1	供應類別

表 3.12 星期資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	Daynumber	char		1	星期代碼
		Dayname	Varchar		10	星期名稱

表 3.13 花卉品名資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_FLOWER_KIND	Char		5	花卉品名代碼
		TEN_FLOWER_NAME	Varchar	◎	50	花卉品名名稱
	◎	TEN_FLOWER_SOURE	Char		1	花卉類別

表 3.14 容器資料表

主鍵	外鍵	欄位名	資料型別	允許空值	長度	說明
◎	◎	TEN_AUC_CONNUM	char		1	容器代碼
		TEN_AUC_CON	Varchar		30	容器名稱

資料倉儲中要將在後續進行計算的主要衡量值(如拍賣量、訂貨量、殘貨量和進貨量)先存取出來，這將使後來銜接Impromptu、Transformer動作的作業時間更縮短、效率更好。

### 3.4.2 資料倉儲自動化

在資料倉儲系統的自動化設定方面，本次彰化花市資料倉儲系統是使用 SQL Server 伺服器代理人中的作業排程設定，主要可分為兩個步驟，步驟一藉著輸入自動化的程序語法如圖 3.15 及設定時間排程來完成自動化，步驟二為配合花市拍賣作業時間，在設定時間排程方面，安排每晚自動化執行兩次（第一次 PM8：00，第二次 PM10：00），如圖 3.16 所示。

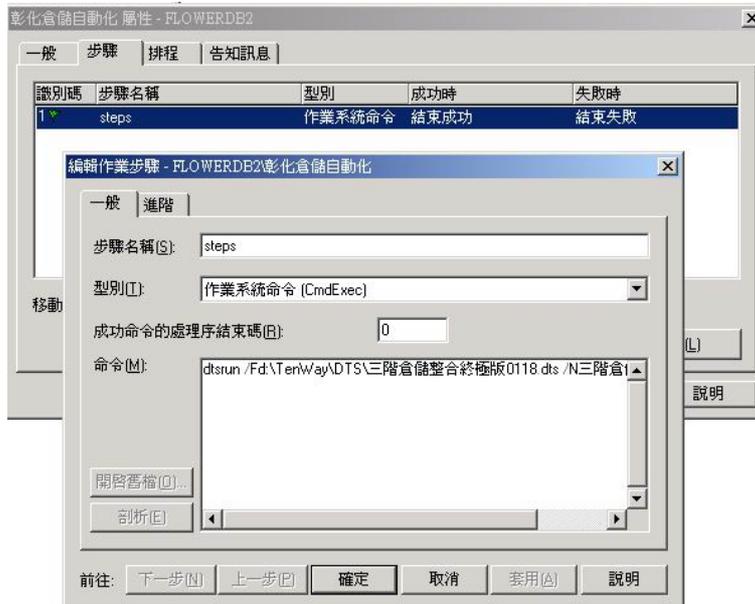


圖 3.15 自動化設定排程語法



圖 3.16 排程設定

### 3.5 資料倉儲線上分析系統

對資料倉儲系統而言，最被廣泛接受與使用的是線上分析處理。本次實作的資料倉儲線上分析系統是以資料倉儲為基礎，使用加拿大 Cognos 公司的套裝軟體（Impromptu、Transformer、PowerPlay Web Server）建構而成。本節共分兩個小節，第 3.5.1 小節描述如何利用 Impromptu 製作目錄及報表，第 3.5.2 小節說明使用 Transformer 製作多維度超方體。

#### 3.5.1 目錄設計、報表製作

對Impromptu應用軟體而言，其資料來源為SQL Server資料倉儲，其連結如圖3.17裡的彰化花市資料倉儲(TenWayDW)資料庫所示。再利用管理員(Administrator)建立目錄(Catalog)，系統自動存成\*.cat檔案以成為製作報表的基礎當再次開啟\*.cat檔案時，系統會要求使用者輸入密碼使其能夠與SQLServer作連結，如圖3.18、圖3.19。再從資料庫資料表(Database Tables)中，選取在線上分析所必需的資料表並將它移至目錄資料表 (Catalog Tables)如圖3.20所示。

Impromptu必須對已選取好的資料表利用Join的功能重新連結，例如可依圖3.14資料倉儲雪花綱要的關聯圖，設定拍賣資料表與拍賣線資料表的關連性，如圖3.21所示。

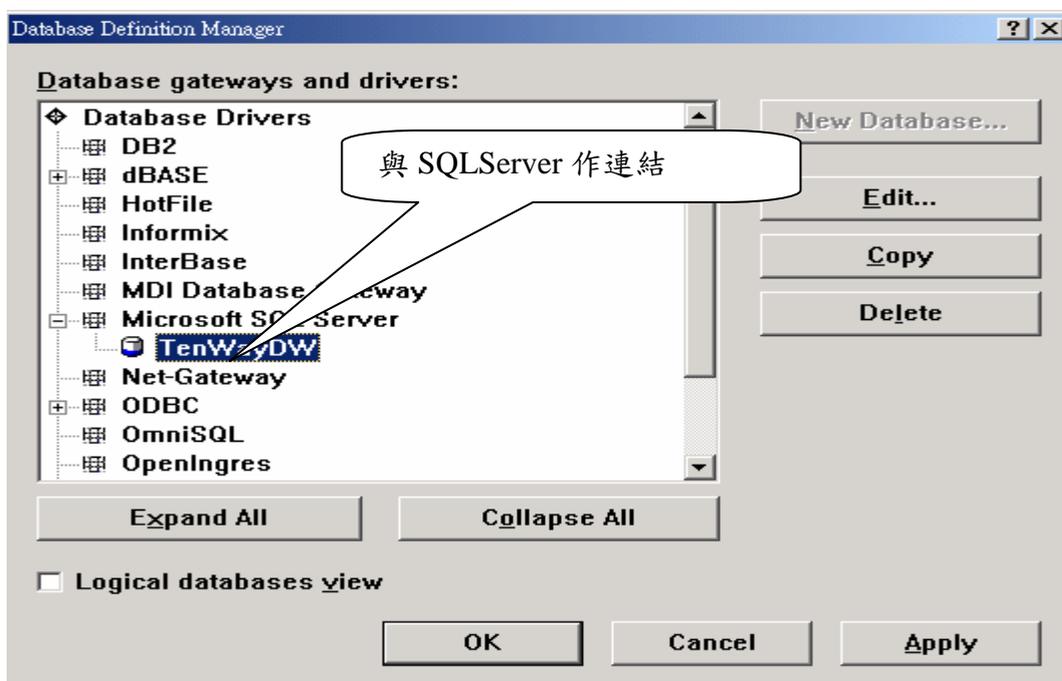


圖 3.17 資料庫的選取與連結

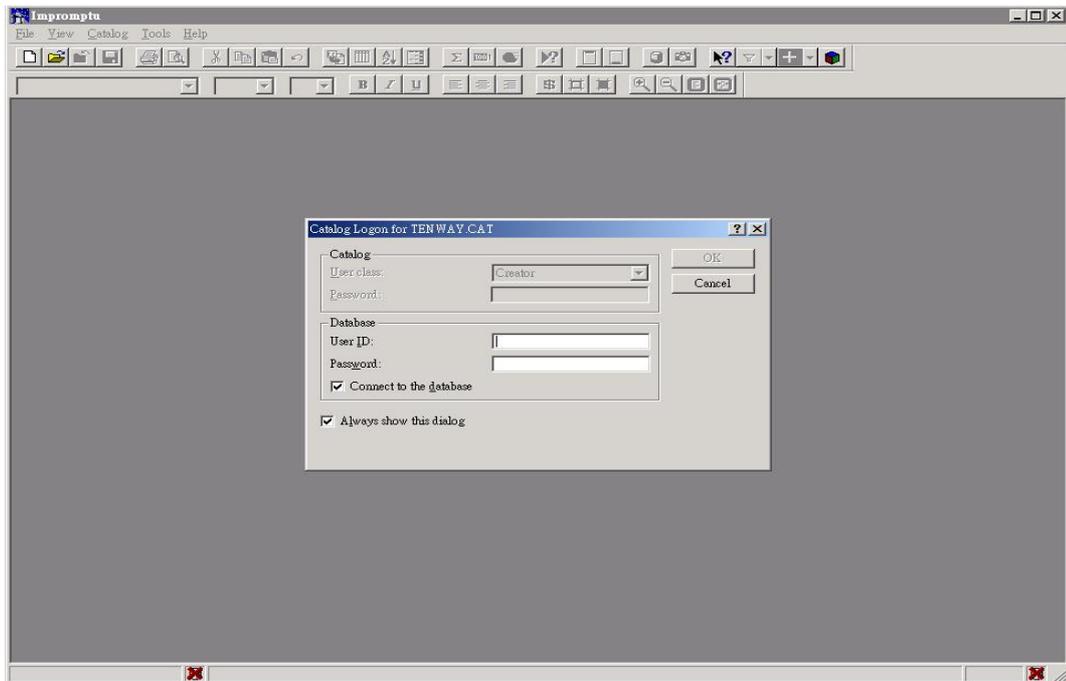


圖 3.18 輸入 SQLServer 使用者帳號與密碼

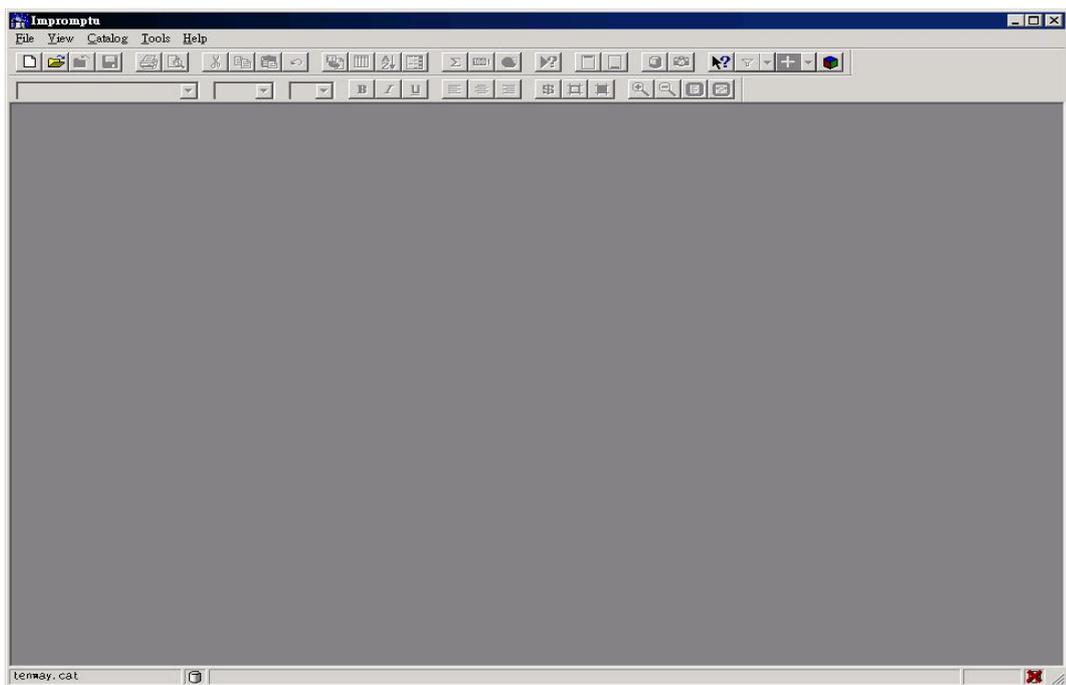


圖 3.19 完成連結後的畫面

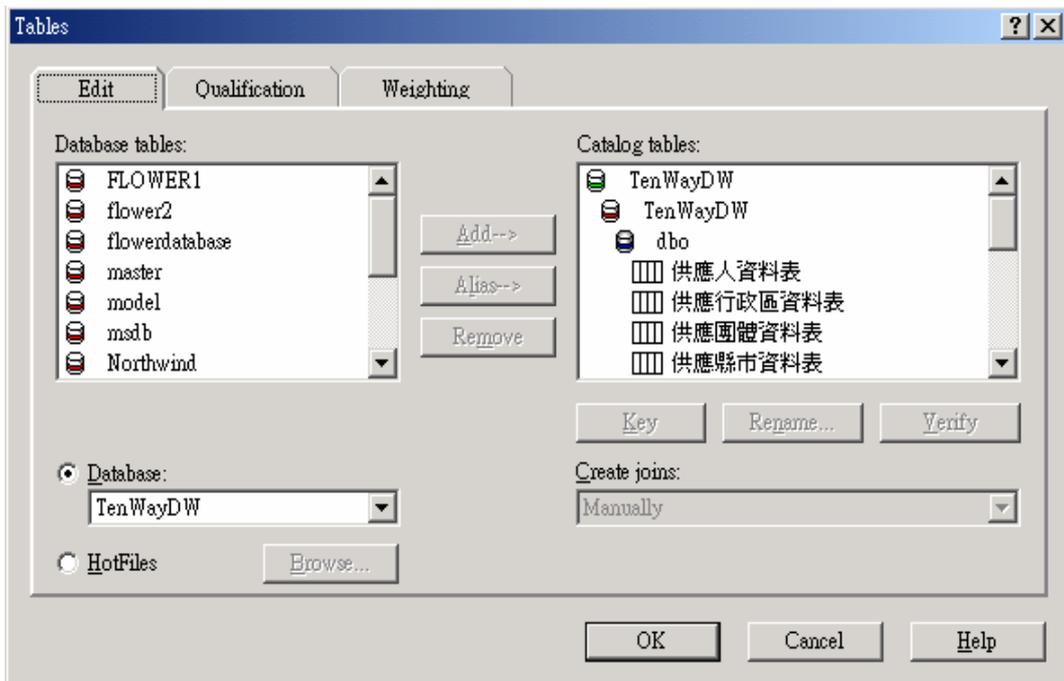


圖 3.20 切花資料表的選取

設定關連性後就可在目錄資料夾(Folder)中選取維度資料表與計算衡量值。這是將衡量值(拍賣量(件數), 訂貨量(件數), 殘貨量(件數), 進貨量(件數))從拍賣資料表中獨立出來成為一個衡量值資料夾以方便利用計算(Calculation)的簡單語法來衍生出其他衡量值如拍賣量(把數)、訂貨量(把數)、殘貨量(把數)、進貨量(把數)、拍賣金額、訂貨金額、總金額等。在維度資料表資料夾中將需要的維度進行篩選, 使其集中於單一資料夾內以方便使用如圖3.22所示。報表製作可用內建精靈協助製作或用手動來建立, 這裡選擇後者如圖3.23。

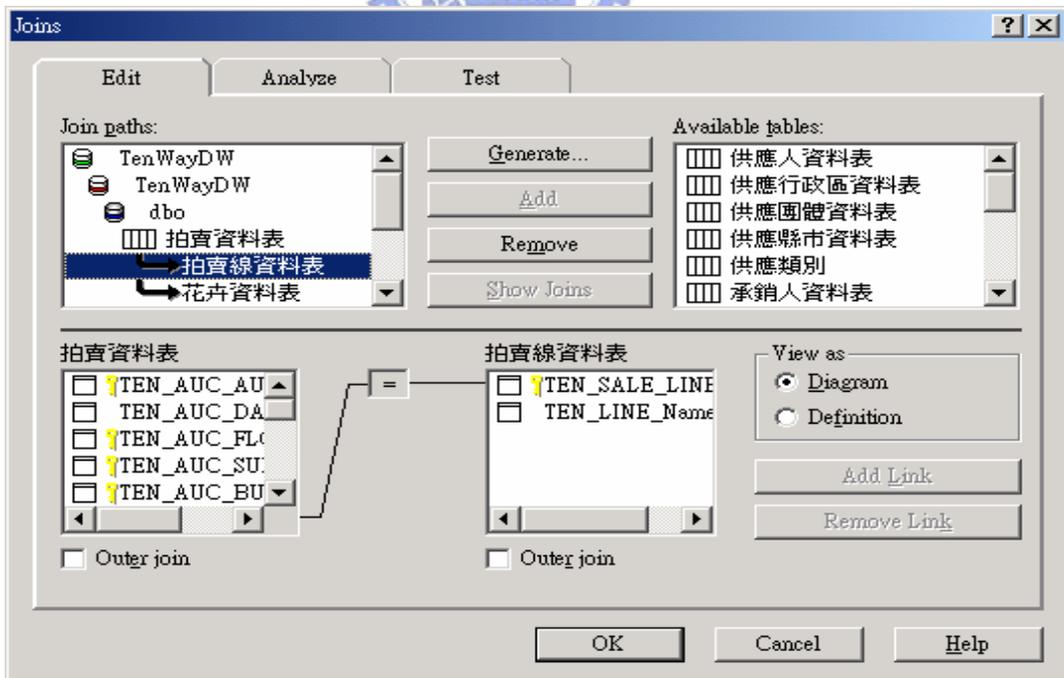


圖 3.21 切花資料表的關連設定



圖 3.22 切花資料夾的計算與選取

對維度及衡量值的選擇而言，在工具列上選擇Inser後，再將要呈現的維度及衡量值移至圖3.24右欄。

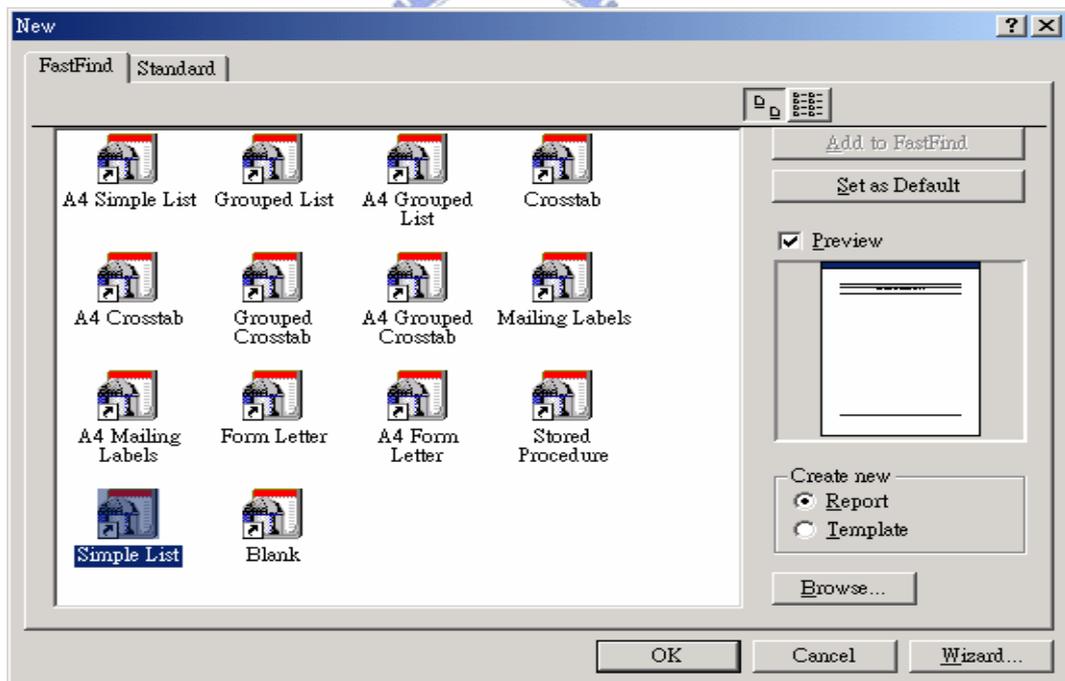


圖 3.23 開啟新報表

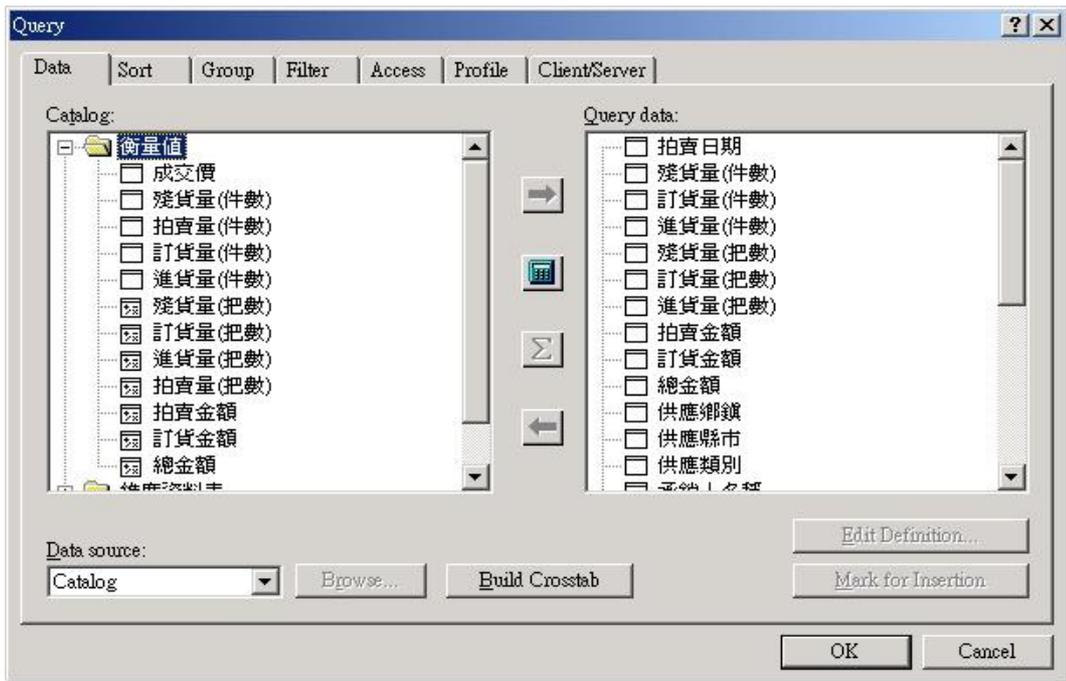


圖 3.24 維度及衡量值的選擇

完成設定之後即可製作簡易的報表可供使用者作查詢如圖3.25。接著除了將原本報表以內建的存檔格式\*.IMR存檔外，還必須另存\*.IQD檔案如此才可成為製作超方體(Hyper Cuber)工具PowerPlay Transformer的資料來源。

拍賣日期	供應人名稱	供應鄉鎮	供應縣市	供應團體名稱
1996/1/1 12:00上午	KSU35 張仁傑	田尾鄉	彰化縣	田尾鄉公所-統計代號
1996/1/1 12:00上午	KSU35 張仁傑	田尾鄉	彰化縣	田尾鄉公所-統計代號
1996/1/1 12:00上午	KSU35 張仁傑	田尾鄉	彰化縣	田尾鄉公所-統計代號
1996/1/1 12:00上午	KTA01 吳滿亮	埤頭鄉	彰化縣	埤頭鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KTA01 吳滿亮	埤頭鄉	彰化縣	埤頭鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KTA01 吳滿亮	埤頭鄉	彰化縣	埤頭鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KLC33 陳漢其	永靖鄉	彰化縣	永靖鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KSQ07 邱懷恩	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSQ07 邱懷恩	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KLC83 胡華成	永靖鄉	彰化縣	永靖鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KLC83 胡華成	永靖鄉	彰化縣	永靖鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KLC83 胡華成	永靖鄉	彰化縣	永靖鄉農會
1996/1/1 12:00上午	KSP21 邱亞基	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社
1996/1/1 12:00上午	KSK43 邱創農	田尾鄉	彰化縣	彰化縣花卉合作社

圖 3.25 簡易的報表

### 3.5.2 超方體的製作

對於切花多維度超方體的製作而言，本研究是採用 Cognos 套裝軟體中製作多維度超方體的工具--PowerPlay Transformer 來設計製作。當執行該工具時，系統會要求輸入模組名稱 (Model Name)，此名稱用於顯示於線上執行系統時的標題，因此必須審慎考慮如圖 3.26，接著輸入資料來源名稱及選擇資料來源的檔案路徑如圖 3.27 及圖 3.28，然而系統的預設值會自動設計超方體，為避免系統因自動設計時發生錯誤即跟預期的設計不一致，因此建議不勾選自動產生超方體(Run AutoDesign)。

進入 Transformer 主畫面如圖 3.29，其中有五個小視窗，分別是維度視窗(Dimension Map)、資料來源視窗(Data Source)、衡量值視窗(Measures)、超方體視窗(Power Cubes)與登入視窗(Signons)，本研究主要在於設計前四個視窗，登入視窗為控制使用者權限，並不在本研究討論範圍之列。

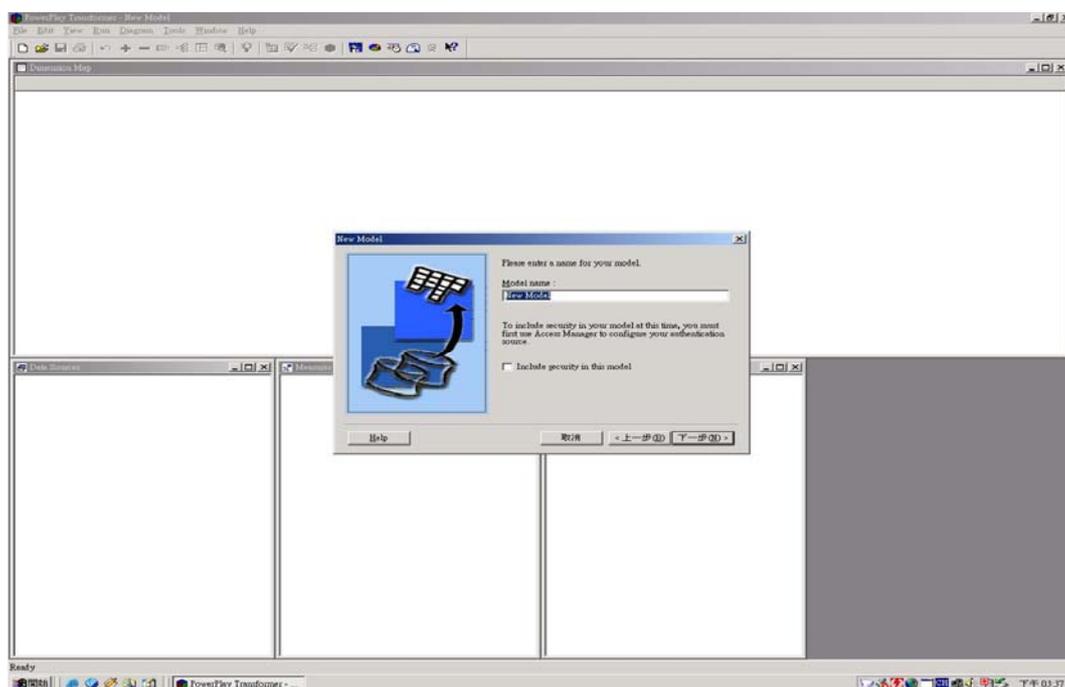


圖 3.26 輸入模組名稱

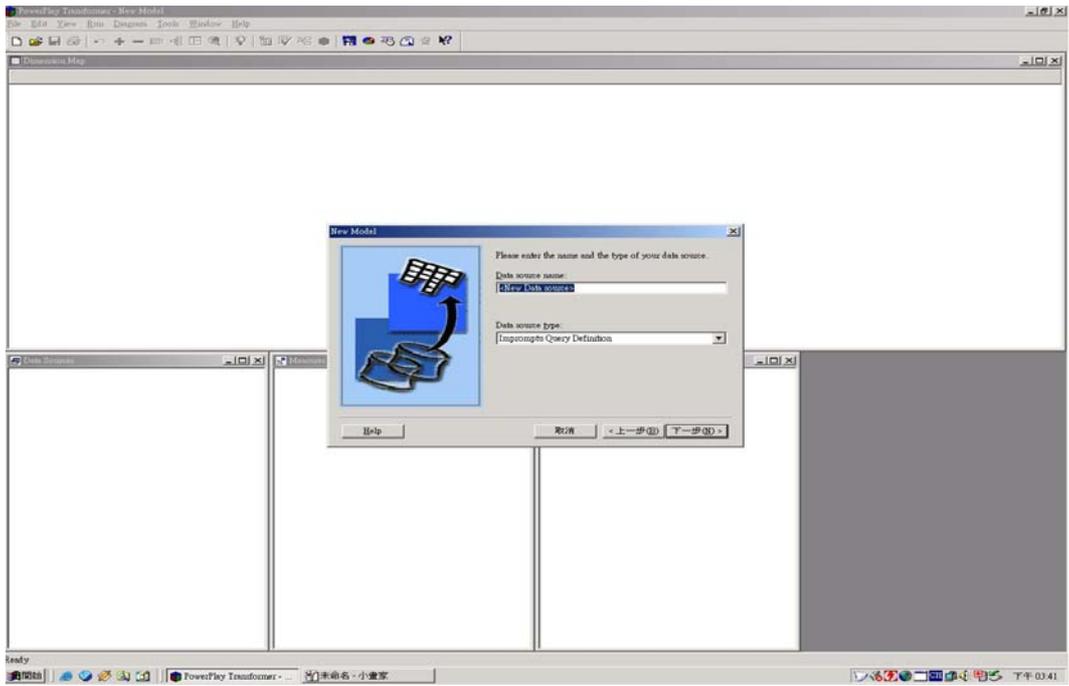


圖 3.27 輸入資料來源名稱



圖 3.28 選擇\*IQD 檔案路徑

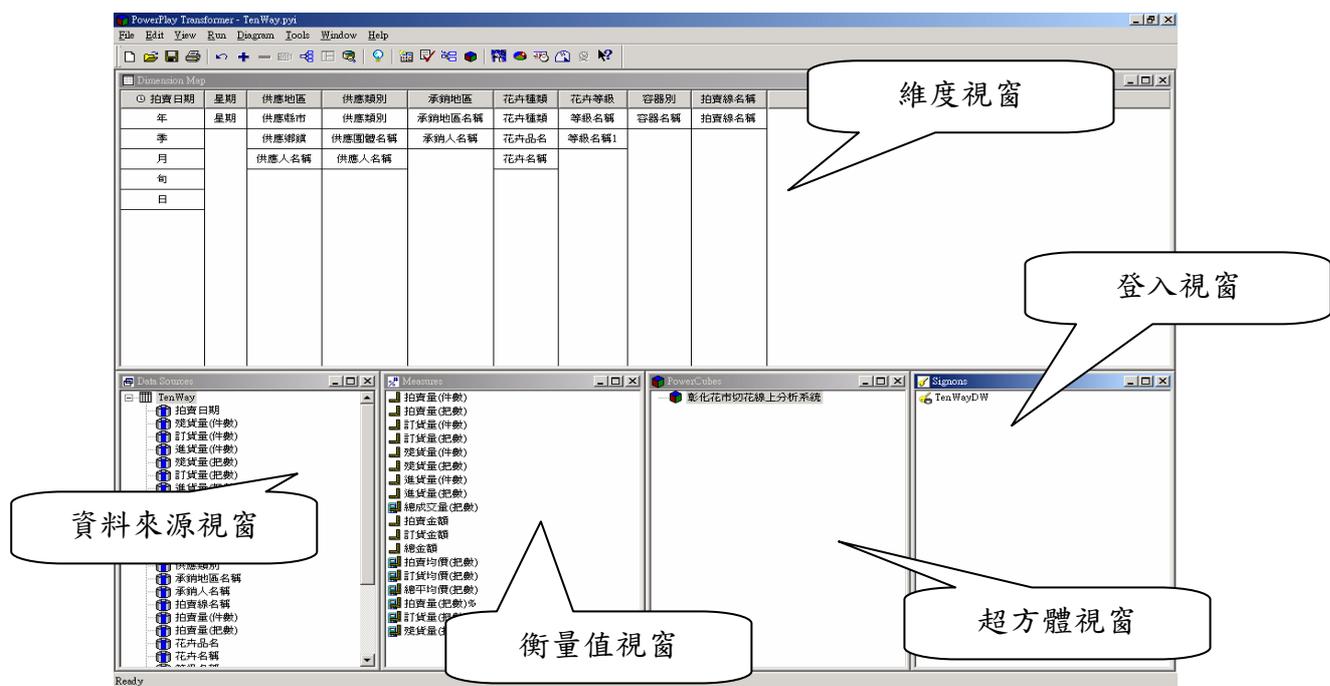


圖 3.29 Transformer 主畫面

透過資料來源視窗中的資料來源檔案，可建構出 9 個維度及 18 個衡量值，這分別為日期維度(Time Dimension)、星期維度(Week Dimension)、供應地區維度(Supply Area Dimension)、供應類別維度(Supplier Dimension)、承銷地區維度(Buyer Area Dimension)、花卉種類維度 (Flower Kind Dimension)、花卉等級維度(Flower Grade Dimension)、容器維度(Container Dimension)、拍賣線維度(Auction Line Dimension)，詳細資料如表 3.15 所示，圖 3.29 為 Transformer 完成設計切花超方體時的畫面，執行之後該軟體會產生\*.MDC 檔案以供 PowerPlay Web Server 分析軟體所使用。

表 3.15 彰化花市多維度超方體的詳細資料

資料特性	數目	詳細資料
維度	9	日期、星期、供應地區、供應類別、承銷地區、花卉種類、花卉等級、容器、拍賣線
衡量值	18	拍賣量(把數)、拍賣量(件數)、訂貨量(把數)、訂貨量(件數)、訂貨量(把數)、殘貨量(件數)、殘貨量(把數)、進貨量(件數)、進貨量(把數)、總成交量(把數)、拍賣金額、訂貨金額、總金額、拍賣均價(把數)、訂貨均價(把數)、總平均價(把數)、拍賣量(把數)%、訂貨量(把數)%、殘貨量(把數)%

## 第四章 台北與彰化花市資料倉儲系統的異同

2002年台北花市資料倉儲系統建置成功，為我國第一個花卉資料倉儲系統，目前雖然仍在順利運作，不過經由一年多以來的觀察，發現其存在一些缺陷有待改進，而彰化花市資料倉儲系統雖然是以前者為基礎，但是利用一些前者沒有的設計方式與手法來避免遭遇相同的困境，本章第4.1節在描述台北花市資料倉儲系統目前的困境，第4.2節至第4.5節說明彰化花市資料倉儲系統與台北不同之處，如資料轉換服務的架構、維度與效率、資料庫的設計等，而第4.6節則以表格說明台北系統與彰化系統的差異。

### 4.1 台北花市資料倉儲目前的困境

目前正運作中的台北花市資料倉儲系統面臨幾個主要困境，第一：在新增、修改資料方面，第二：在效率方面，第三：在維護管理方面，以下分為幾個小節加以論述。

#### 4.1.1 新增、修改資料有誤

在新增資料方面，這裡所謂的新增、修改資料並非指新增或修改一天或一月的交易資料，而是指當有新的供應人、承銷人加入拍賣市場或是有供應人太久未來供貨、承銷人太久未來參與拍賣時，給予一個新的代碼或刪除修改代碼，而當一個新的花種送至拍賣市場接受拍賣時，花市管理者會給予新的花卉品名代碼，這些新的資料當從台北花市彙整後藉由網路傳送至台北花市資料倉儲系統伺服器，經過一連串的資料處理後在線上分析系統上呈現的卻不是如同預期般的新增、修改後的資料，取而代之的是 unknow 值的出現如圖 4.1、圖 4.2、圖 4.3。

日期	北投區	供應類別	承銷地區	花卉種類	花卉等級	容器別	拍賣線別	進貨量(件)	拍賣金額	訂貨金額	議價金額	拍賣均價(把)	訂貨均價(把)	議價均價(把)	總平均價(把)	拍賣%	訂貨%	議價%										
1997年	周麗萍 高子玄 北投區農會 盧財福 陳剛健 unknown_E113 unknown_E112 unknown_E1A10							2,027	39,572	0	0	0	0	35	752	1,606,545	1,606,545	0	0	40.60	/0	/0	40.60	98.14%	0.00%	0.0		
1998年	嵌套列數 嵌套欄數							2,427	44,765	0	0	0	0	30	714	2,165,999	2,165,999	0	0	48.39	/0	/0	48.39	98.43%	0.00%	0.0		
1999年								2,590	47,467	2,573	47,072	0	0	0	0	17	395	2,491,656	2,491,656	0	0	52.93	/0	/0	52.93	99.17%	0.00%	0.0
2000年								5,327	98,700	5,261	96,662	0	0	0	0	66	2,038	5,894,900	5,894,900	0	0	60.98	/0	/0	60.98	97.94%	0.00%	0.0
2001年								5,827	108,665	5,681	105,711	106	1,859	0	0	40	1,095	5,407,332	5,237,334	169,998	0	49.54	91.45	/0	50.27	97.28%	1.71%	0.0
2002年								7,772	163,212	7,512	157,056	222	5,095	0	0	38	1,061	7,090,221	6,775,575	314,646	0	43.14	61.76	/0	43.73	96.23%	3.12%	0.0
2003年								10,412	183,841	9,665	172,655	694	9,085	0	0	53	2,101	8,281,636	7,433,854	847,782	0	43.06	93.32	/0	45.57	93.92%	4.94%	0.0
2004年								185	2,898	183	2,868	2	30	0	0	0	0	116,479	115,864	615	0	40.40	20.50	/0	40.19	98.96%	1.04%	0.0
日期								36,633	690,609	35,329	666,361	1,024	16,069	0	0	279	8,156	33,054,768	31,721,727	1,333,041	0	47.60	82.96	/0	48.44	96.49%	2.33%	0.0

圖 4.1 新增修改資料不如預期(供應人)

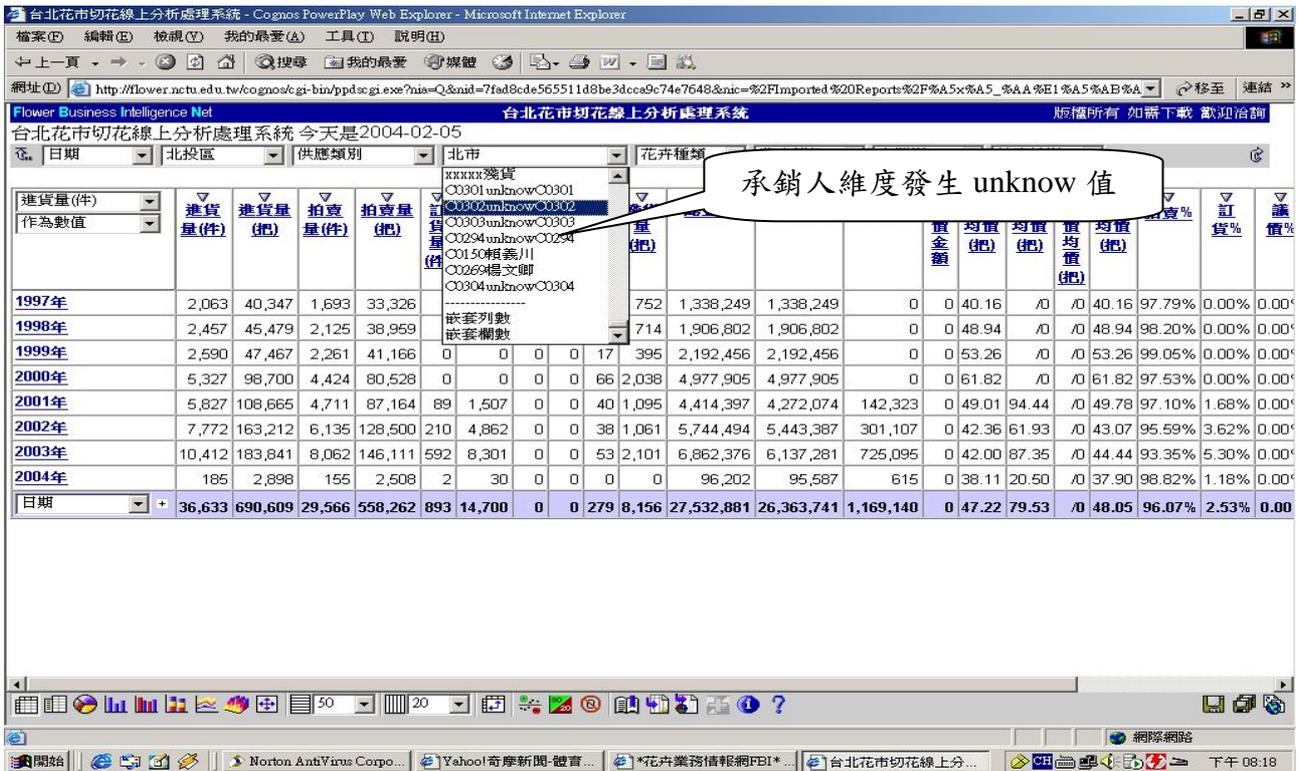


圖 4.2 新增修改資料不如預期(承銷人)

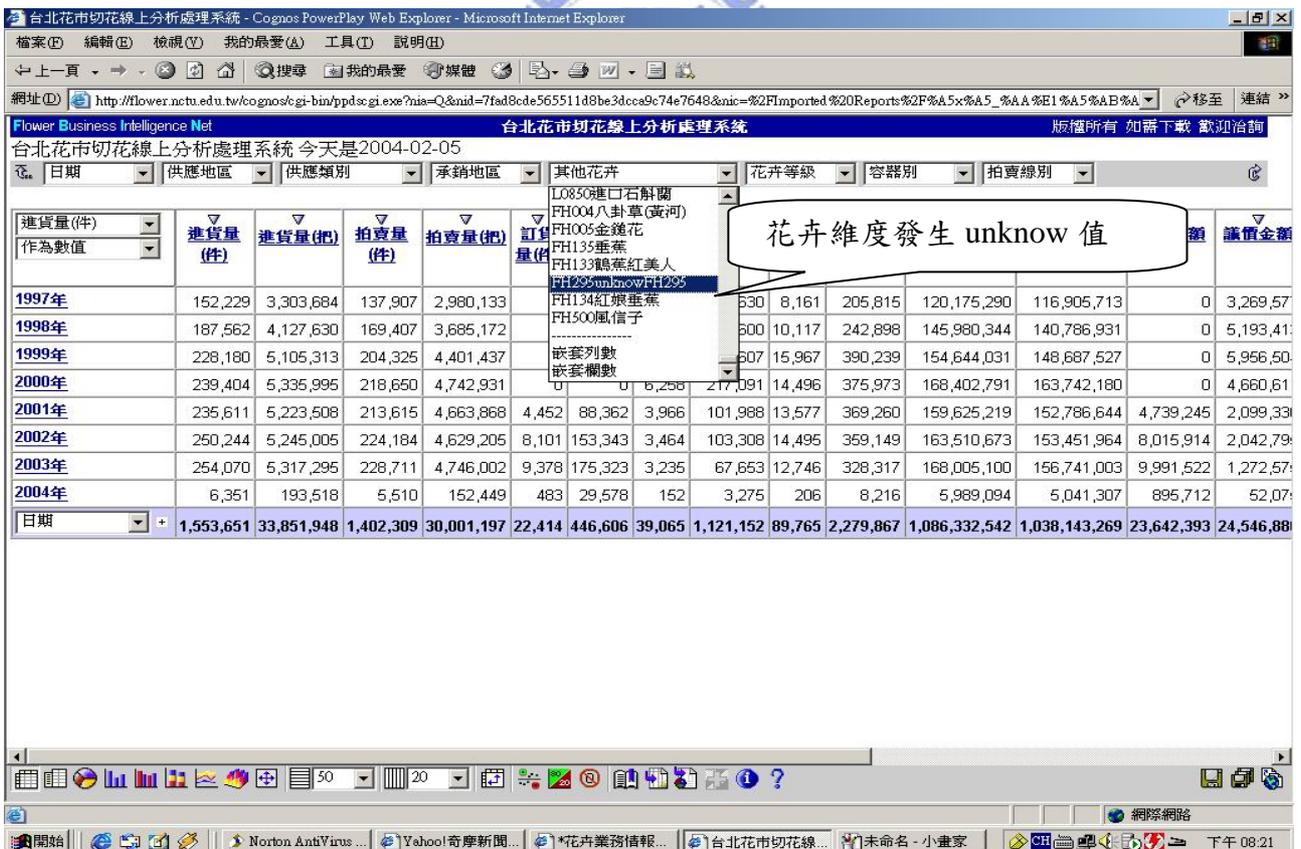


圖 4.3 新增修改資料不如預期(花卉)

### 4.1.2 效率不彰

根據觀察及計算，台北系統在未換成新主機之前資料全轉的時間約為十個小時(全轉代表將過去到現在的所有歷史交易資料，經由資料轉換服務至超方體的製作重新轉換一次)，而在2003年十一月移機至新伺服器主機，對更新後的主機(其規格如附錄三)的效能而言，台北花市全轉的時間已大幅降至3個多小時。然而雖然現在台北花市資料倉儲系統是採取附加的方式轉換資料，即以一天為單位將資料匯入資料倉儲系統，所花費的時間約20分鐘。但若當天的交易資料輸入短缺或是資料不全時，則需要以全轉的方式將資料重新匯入該系統以求完整，這時候就需再耗費三個多小時的時間以手動的方式去做修補資料的動作，失去自動化的意義且效率不佳。

### 4.1.3 維護管理與新增功能不易

台北花市資料倉儲系統主要利用兩個資料轉換服務系統每天在運轉如圖4.4、圖4.5。經過一年多的上線觀察，發現其存在維護管理與新增功能上的重大盲點：在維護方面，對一個資料庫的新手而言，面對如此複雜的資料轉換系統要，單是瞭解它的架構就必須耗費相當的心力與時間，更何況是維護與管理，再者，將所有的資料轉換服務皆以預設的型態儲存於SQL Server中，如同將雞蛋放在同一個籃子中，若該伺服器遭受攻擊或檔案遺失則會造成無法挽救的後果。

在新增功能方面，由於其資料轉換服務系統不論是匯入維度資料表或匯入交易資料表都是設計在同一個資料轉換服務的檔案中，若想要新增一個維度(如星期)或一個新的功能(如農曆)則一定會影響到其他維度的設定，彈性不足實為擴充的一大障礙。

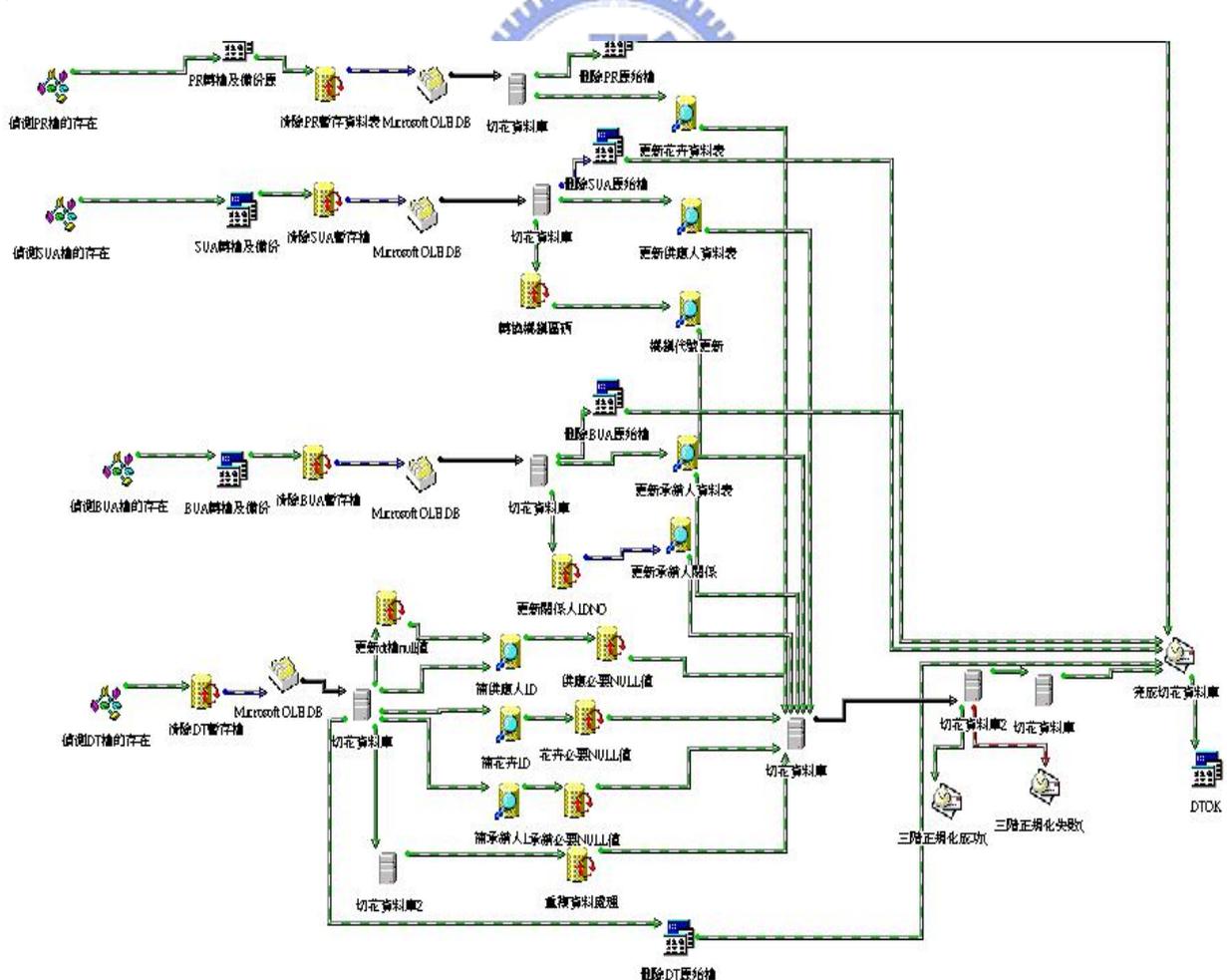


圖 4.4 台北資料轉換系統之一

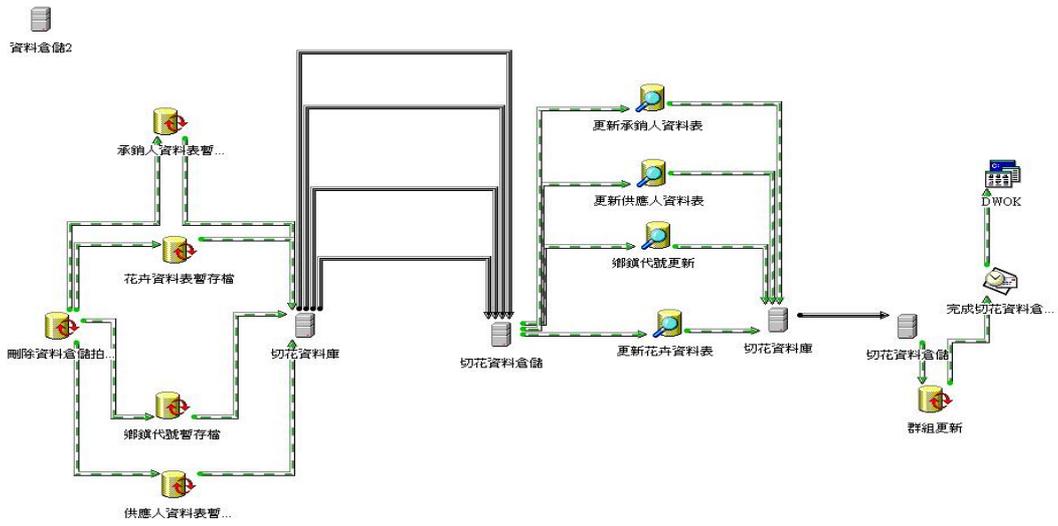


圖 4.5 台北資料轉換系統之二



## 4.2 資料轉換服務架構

相較於台北系統的龐大資料轉換服務架構(圖 4.4、圖 4.5)，彰化系統將其切割細分為數個較小的子系統，這樣的作法有幾個優點：第一，系統釋放較多的資源，使其得以負荷線上更多位使用者的查詢而不影響其速度，第二，對於新增維度或功能可保持機動性及彈性，第三，則是對於後續管理者而言，彰化系統把維度與衡量值分開存放，如此作法將可使以後系統維護人員易於維護及更新。

在資料轉換服務最後一個步驟將資料倉儲架構中 Fact table 主要的衡量值匯入個別新的欄位如圖 4.6、圖 4.7，這是利用空間來換取資料轉換的時間的設計方式。根據測試後，彰化系統效率較佳(參考數據台北倉儲全轉時間約 3.5hr，彰化約 1hr)。



圖 4.6 資料轉換服務最後一步驟

The screenshot shows the 'SQL Server Enterprise Manager' interface. The main window displays the '設計資料表' (Design Table) view for '拍賣資料表' (Auction Data Table). The table structure is as follows:

資料行名稱	資料型別	長度	是否允許 Null
TEN_AUC_AUCNUM		13	
TEN_AUC_DATE		8	
TEN_AUC_FLONUM		5	
TEN_AUC_SUPPLYNUM		4	
TEN_AUC_BUYNUM		5	
TEN_AUC_LINE		1	
TEN_AUC_CONTAINER		1	
TEN_AUC_FLORANK	char	2	
TEN_AUC_DAYNUMBER	char	1	
TEN_AUC_UPSETPRICE	int	4	
TEN_AUC_TRANPRICE	int	4	
TEN_AUC_QUANTITY	int	4	
TEN_AUC_STEM	int	4	
TEN_AUC_QUANTITY1	int	4	
TEN_AUC_STEM1	int	4	
TEN_AUC_QUANTITY2	int	4	
TEN_AUC_STEM2	int	4	
TEN_AUC_QUANTITY3	int	4	
TEN_AUC_STEM3	int	4	

A callout box with the text '將衡量值存取出來' (Retrieve measurement values) points to the 'QUANTITY' and 'STEM' columns. The '資料行' (Columns) pane at the bottom is empty.

圖 4.7 資料倉儲中的 Fact Table

為了能讓系統管理人員能更方便的掌握被切割成數個子系統的彰化資料轉換服務系統，本研究將這幾個子系統利用資料轉換服務系統加以整合，以彌補因為切割過細而造成執行上的困擾，如圖 4.8。除此之外，將所有的資料轉換服務加以整合對於排程的設定亦有所幫助，不需要為了多個服務系統而設定不同時間步驟的排程，只需設定一個排程即可。

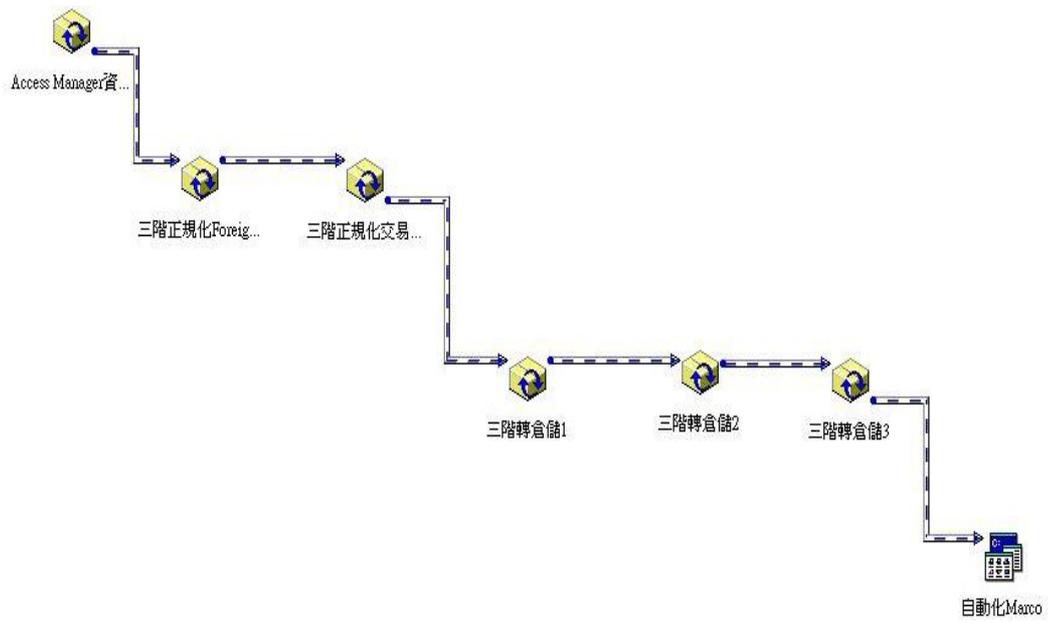


圖 4.8 整合三階正規化與資料倉儲



### 4.3 維度、類別細分

在維度方面，台北系統原本有 9 個維度，其中『供應類別』維度會引發矛盾的現象，如當使用者查詢的時設定的『供應類別』維度為『拍賣量』，而系統的衡量值卻設定為『進貨量』，則螢幕會出現全部都為零的矛盾現象，在考量『供應類別』實屬『衡量值』的範圍而不應該歸類為一個維度，與台北花市工作人員討論過後，決定將此維度刪除。有了前車之鑑，彰化系統不但避免了台北系統的矛盾現象，還新增了『星期』這個維度，在透過 PowerPlay Web Server 軟體的處理後，便能在網路上呈現線上分析處理，從彰化花市的帳號登入後，其畫面如圖 4.9 所示。



圖 4.9 彰化系統登入主畫面

在花卉種類細分方面，與彰化花市相關人員討論後，在設計時便將較常用的花卉從原本的花卉屬性分出，例如將滿天星從重量計花卉分出、將虎頭蘭與小蒼蘭從蘭花類分出、將青竹類從其他花卉分出。讓使用者更便於查詢提高工作效率。

## 4.4 資料庫的設計

對彰化花市資料倉儲系統(以下簡稱彰化系統)的資料庫架構而言,除了原本台北資料倉儲系統(以下簡稱台北系統)相同的三階正規化資料庫與資料倉儲資料庫之外,還新增了一個例外的資料庫。對資料型別而言,為了增加效率,彰化系統資料表的資料型別與台北迥然不同。第 4.4.1 小節說明例外資料庫的功能與格式。第 4.4.2 節說明雙主鍵的設計及資料格式。

### 4.4.1 例外的資料庫

對台北系統而言,當該系統接收到一筆資料格式正確,但是內容不正確的資料(如收到的其中一筆拍賣資料其花卉等級為 AB,這與原本預設的花卉等級不同但字元數卻相同為二位元)時,為了遷就其自動化的要求與資料表的格式,該筆交易資料的花卉等級會被歸類為『其他』級,這與事實不合,因為根據瞭解花市將花卉等級歸類為三級(特、優、良)並沒有『其他』這個等級,這樣的作法不但使系統花費時間在計算錯誤的資料還會造成使用者的誤解。

在彰化系統方面,為了避免花費時間在計算錯誤的資料,於是新增一個『例外資料庫』用以抓取錯誤格式的資料,當系統從彰化花市收到一筆格式有誤的交易資料時,經由資料清潔(Data Cleaning)的動作將其匯入『例外的資料庫』,使其不與其他格式正確的交易資料一起進入資料倉儲系統,接著在與彰化花市管理者聯絡,探究其格式錯誤的原因,待格式修正後才將其匯入資料倉儲系統,以保持該系統的正确與完整性,其流程與判斷語法如圖 4.10、圖 4.11 所示,藍色圓圈是寫入例外資料庫的部份,紅色圓圈是選取出資料來源的部份。表 4.1 表示兩系統對於格式有異的資料的處理方式。

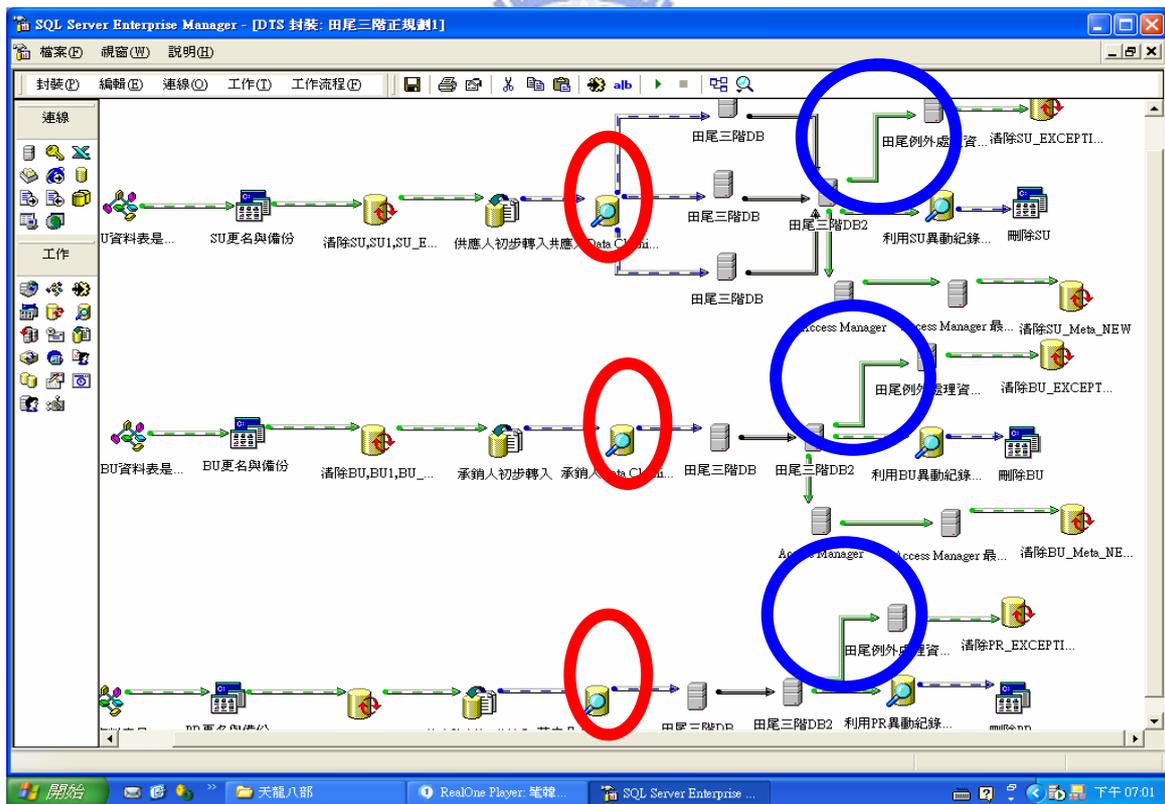


圖 4.10 匯入例外資料庫流程

```

Select *,FORMATTYPE=( Case
      When ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SNUM,""))))=5) AND
            ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SNAME,""))))<>0) AND
            ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SDATE,""))))=6) AND
            ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SCODE,""))))=5) ) Then  '1'
            Else  '0' End )
From SU1

```

圖 4.11 判斷資料格式有誤的語法(以供應人為例)

表 4.1 台北與彰化系統處理資料格時有誤的差異

系統 資料格式	台北	彰化
正確的交易資料	匯入資料倉儲系統	匯入資料倉儲系統
錯誤格式 的交易資料	歸類為『其他』等級 匯入資料倉儲系統	匯入例外資料庫，待 處理完畢再行匯入

#### 4.4.2 類似雙主鍵的設計與資料型別

為了避免在新增資料時發生與台北系統相同的困境，彰化系統在主要維度的資料表設定時，藉由 SQL 語法產生類似兩個主鍵的雙主鍵設計以供對比，且由於資料倉儲必須保留所有的歷史資料，因此，當有主要維度的資料需要更改，將會使原本檔案系統重複使用的單一主鍵發生衝突，無法作為維度表格的主鍵，必須另外製造代替鍵(Surrogate Key，即電腦自動編碼)，以複合鍵(名稱加上代碼)的形式保存所有歷史資料，確保資料倉儲系統的準確度而不致張冠李戴。除此之外，經由觀察並與彰化花市管理人員溝通過後，發現所有的資料格式長度除了『名稱』之外皆為固定值，因此名稱資料採用 Varchar 資料型別，而其餘的資料則用 int(衡量值)及 char 的資料型別，如此作法當資料量大時，SQL 的執行效率較佳。

## 4.5 硬體設備的提升與防火牆的設置

對於一個線上分析系統的效能而言，除了架構設計上會造成效能的差異，伺服器主機的硬體設備也扮演著極重要的角色，以台北系統為例，當伺服器架設在舊主機上時，其全轉的時間超過十個小時，當移機至新的伺服器主機之後，全轉的時間降至 3.5 個小時，可見主機效能的重要性，彰化系統目前架設在新的伺服器主機上，每次全轉的時間約 67 分鐘，而新主機規格如附錄三。

而隨著資訊網際網路的不斷進步，帶來資訊空前的便利，但不幸的是網路駭客利用網路及作業系統的漏洞攻擊電腦主機的次數也越來越頻繁，攻擊的手法也越來越劇烈，往往一次的攻擊，就會造成數百萬台的電腦癱瘓，因此資訊安全的重要性已經不可同日而語，簡而言之，資訊安全必須『鎖國』，架設防火牆有其急切且必要性，尤其是每天都在運作的伺服器，萬一受到攻擊，造成的傷害不是只有一個人或一台電腦，而是每天都需要利用這個伺服器的使用者，有鑑於此，彰化系統之外架設了硬體防火強，所有的使用者在登錄該系統時，防火牆都會作來源的檢查，以確保系統資訊的安全，此一作法雖然會延遲使用者登入時間，但為了資訊安全，不得不作如此設定。



## 4.6 關於台北與彰化架構與管理的統計資料

對於台北系統與彰化系統架構的差異而言，可由統計表 4.2 得知，其中關於資料庫的部分，這是由三階正規化資料庫加上資料倉儲的總和，乍看之下兩系統資料庫相差有六倍之多，但是對照歷年來的資料量總筆數，不應該是有這樣的差距，經過查證後發現其原因有二，一為台北資料庫的 Log 檔沒有定時清理，以致於檔案越來越大，二則為台北系統的三階正規化並未確實，內容仍然存在許多可以刪除的欄位，導致資料庫系統虛胖、失真。

表 4.3 為兩個資料倉儲系統在管理維護上的差異，其中管理難易度的部分台北系統的檔案並未確實分類，當要移機或是備份都是一大困擾，而自動化的設定部分，台北系統分割成數個小步驟，設定較為麻煩，彰化系統先利用資料轉換服務的內鍵功能將所有 DTS 加以整合，再利用排程設定，一次完成自動化的步驟，管理上較為方便。

表 4.2 台北花市資料倉儲系統與彰化花市資料倉儲系統架構上的差異

系統別	台北花市資料倉儲系統	彰化花市資料倉儲系統
特性		
舊主機(全轉時間)	約 10 個小時	-----
新主機(全轉時間)	約 3.5 個小時	約 67 分鐘
故障停機次數	一年多停機 30 次以上	半年來停機 2 次
資料轉換服務數目	主要有兩個	切割成六個
維度數目	8	9
衡量值數目	22	18
花卉細分	沒有深入切割	有
資料庫的數目	2	3
歷年資料量總筆數	約一千五百萬多筆	約七百萬筆
資料庫的大小	總共約 18G	總共約 3G

表 4.3 台北花市資料倉儲系統與彰化花市資料倉儲系統管理維護上的差異

系統別	台北花市資料倉儲系統	彰化花市資料倉儲系統
特性		
新增或修改資料的功能	無自動化，必須手動，且若自動化會有 unknow 值	自動化
管理難易度	系統檔案未分類，不但備份不易且故障時難以維修，增加管理困難度	系統檔案依功能分類，管理及備份皆相當方便
自動化的設定	只有利用 SQL Server 的作業排程設定，步驟較多	只要設定一次排程自動化，管理上較為方便

## 第五章 結論與未來研究方向

### 5.1 結論

一個制度的建立並且讓所有參與這個遊戲規則的人都覺得收穫良多，這樣良好的制度實屬不易，而一個系統的建置亦是如此，本論文實作的彰化花市資料倉儲系統，經由計畫建置、與廠商洽談到系統完成並穩定持續不斷的在運轉，中間歷經四個多月的時間，而完成後的系統也受到廠商的重視並時常被相關的決策者所使用。

而相較於台北花市資料倉儲系統，本實作雖然有參照其建置的軟體工具，但建置的手法可以說是完全不一樣，有技巧的解決了的台北花卉資料倉儲系統所面臨的相關問題(如 4-1 節所描述)，尤其在新增與更新資料、永續管理、錯誤資料的修正與效能的部分，新增更新資料的製作手法已由第四章說明，是利用類似雙主鍵的模式來判斷資料結構，以避免陷入類似台北系統的困境，在永續管理的部分，本系統將原本複雜的像迷宮的資料轉換服務系統經由分割簡化後，讓一般管理者在接手的時候能夠輕易的上手，萬一系統發生問題如駭客入侵等而不致於驚慌失措，在錯誤資料處理部分，本系統新建一個例外資料庫，當錯誤的資料進入本系統後，經過資料轉換服務系統處理過後，錯誤的資料能夠被收集起來以待後續進一步的處理，不致讓錯誤的資料進入本系統，造成資料誤用，在效能的部分，由於先將需要的基本衡量值如拍賣量、訂貨量等先在前端存取出來，如此作法可減輕後端的軟體計算上的負荷，增加系統效率。

本系統中已儲存的彰化花卉批發市場的交易資料，從民國 85 年 1 月至今共有九年，總數約六百多萬筆交易資料，其切花每日的拍賣交易資料比數大約二千筆，而每年的資料量約七十多萬筆，這些交易資料每天定時透過電腦網路傳送轉換至本資料倉儲系統。花卉批發資訊分享熱線最終的目的在於整合全國花卉界的運銷資訊，提供使用者最完整的花卉業務情報。目前全國共有台北、台北南區、彰化、台中、台南、高雄六家花卉批發市場，以田尾花卉批發市場與台北花卉批發市場的交易量而言，約佔全國花卉交易總量的 60% 左右，如圖 5.1，已超過全國花卉交易量的一半以上，相關的交易資料可藉由網際網路交互存取，已具有實用性及代表性，而台中、台南花卉批發市場的資料倉儲系統可望在今年相繼建置完成，倘若再加上這兩家花卉批發市場的交易量便佔全國花卉交易總量的八成以上，此時本花卉批發資訊分享熱線所提供的花卉業務情報便十分的具有參考價值。

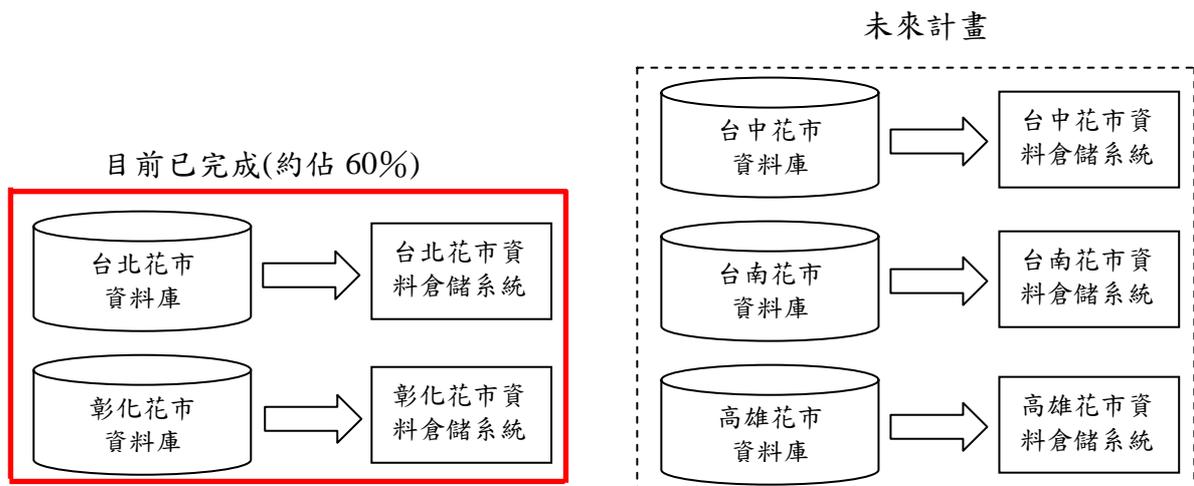


圖 5.1 花卉資料倉儲系統現在與未來

## 5.2 未來研究方向

未來研究上，可以朝資料倉儲內部架構與其加值利用兩個方向來做研究，在內部架構方面，有四個問題可供探討及研究，第一，由於本實作的資料倉儲的維度已能滿足一般的使用者，但是若再深入瞭解使用者的需求，發現使用者對於『農曆』這個維度有相當程度的興趣，因此對於未來要著手的花卉資料倉儲系統，希望能新增『農曆』這個時間維度。第二，在本實作中的例外資料庫的功能方面亦能加以延伸，如可將匯入例外資料庫的錯誤資料能夠自動的回傳給彰化花式資料傳送者，請他將資料修正後再傳送一次。第三，這是對於資料的傳送時間點的研究，由於資料必須是在花市拍賣作業完成後才能加以整理並傳送至交大主機，而花市的拍賣作業又會受到景氣的好壞而有所延誤，因此設定資料轉換服務的排程時間亦會受到影響，如排程設十點，但是資料卻十點以後才送達，那麼當天的資料就會受到影響，若能在偵測資料的前端以程式修改偵測時間，讓其隨時隨地都處於『偵測』的狀態，那麼就能避免時間延誤的問題而達到完全自動化的境界。第四，由於網路的發達，少數不良份子利用作業系統的各種漏洞入侵並破壞，這樣會造成辛苦完成的系統毀於一旦，會避免上述情形發生，除了定時備份系統的資料外，防火牆加以架設並能夠有適當的更新以免道高一尺魔高一丈，造成無可挽回的遺憾。

在資料倉儲後續的加值應用部分，由於資料倉儲內的資料與『時間』、『地區』、『花卉種類』等有相當的關連性，而在不久的將來，台中、台南、高雄等花卉資料倉儲系統將陸續完成，使用者可利用網際網路輕而易舉的獲得各花卉市場的交易資料，再藉由統計學上的各種手法，如迴歸分析、實驗設計、多變量、時間序列等加以分析，使用者將能獲得對自己最有利的資訊，進而做出最有利的決策。



## 參考文獻

1. 李卓翰，資料倉儲--理論與實務，學貫行銷股份有限公司，2003年。
2. 吳宗正，迴歸分析--理論與應用，復文書局，1996。
3. 林傑斌、劉明德、陳湘，資料採掘與 OLAP 理論與實務，文魁資訊股份有限公司，2002。
4. 郭軒豪，「利用資料倉儲和 J2ME 技術設計花卉供應鏈系統的行動決策支援裝置」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，2003。
5. 通用數碼，CRM 觀念指南，通用數碼股份有限公司，2004。
6. 施威銘研究室，SQL Server2000 設計實務，旗標出版股份有限公司，2000。
7. 施威銘研究室，SQL Server2000 管理實務，旗標出版股份有限公司，2000。
8. 梁高榮，農產品交易工程學，國立交通大學出版社，1999。
9. 梁高榮，花卉業務情報網：資料倉儲技術在花卉產業的應用，行政院農委會，2003年。
10. 陳超塵，高等統計學，台灣商務印書館。
11. 陳楓凱、溫師翰、梁高榮、鍾國成，「彰化花市的花卉交易資料倉儲建構」，資訊科技在農業上之應用研討會，38-43，2003。
12. 章立民，SQL Server 2000 資料轉換服務(DTS)，基峰出版社，2001。
13. 黃仁偉，「利用資料倉儲技術進行供應鏈的線上分析處理與決策支援」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，2002。
14. 黃偉峰，IDEF 方法論簡介，經濟部資訊運籌管理網站，<http://www.cals.org.tw/>
15. 蕭奕融，黃仁偉，梁高榮，「資料庫與資料倉儲技術介紹」，機械工業雜誌，八月，173-192 頁，2001。
16. 蔡建進，「漁船資料倉儲之設計與實作」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，2002。
17. 陳世榮，「設計變更管理系統參考模型」-IDEF0. IDEF1. IDEF1X，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，1995。
18. 蘇隄，「資料倉儲的應用與技術」，資訊與電腦，二月，1998。
19. 夏聰仁，「新世紀農產品行情資訊體系的願景」，農產運銷電子商務，29-39 頁，2001年，ISBN 957-744-122-X。
20. 曹漢清，「爪哇訊息服務技術在供應鏈之設計與實作」，國立交通大學工業工程研究所碩士論文，2002。
21. Bhatia, Anil, "A Roadmap to Implementation of Customer Relationship Management (CRM)," 1999.
22. Codd, E. F., Codd, S. B., and Salley, C. T., "Providing OLAP to User Analyst: An IT Mandate," [www.hyperion.com](http://www.hyperion.com), 1993.
23. COGNOS Web Site, <http://www.fast.com.tw>.
24. Elmasri, R. and Navathe, S. B., Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley, 2000.
25. Gartner Group Web Site, <http://www3.gartner.com/>.
26. Gray, P. and Watson, H., Decision Support in the Data Warehouse, Prentice Hall PTR, 1998.
27. Han, J. and Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Academic Press, 2001.
28. Inmon, W. H., Building the Data Warehouse, Addison-Wesley, 1992.
29. Neter, Kutner, Nachtsheim and Wasserman, Applied Linear Statistical Models, 1997.

# 附錄一:彰化縣花卉批發市場資料倉儲檔案格式說明

## 一.交易資料檔格式說明:(檔名範例 DT.TXT)

日期	PIC X(06)	
序號	PIC 9(05)	
子序號	PIC 99	
供應人	PIC X(05)	
承銷人	PIC X(05)	若承銷人欄位為空白則代表殘貨
品名	PIC X(05)	
等級	PIC X(02)	
件數	PIC 9(04)	
把/件	PIC 9(04)	
底價	PIC 9(03)	
成交價	PIC 9(04)	
總價	PIC 9(06)	
套版類別	PIC X	
拍賣/訂貨別	PIC X	
事故備註	PIC X	
拍賣線	PIC X	

### 欄位說明:

序號	01000 ~ 19999	為一般紙箱 序號
	20000 ~ 29999	為立式容器 序號
	30000 ~ 39999	為立式容器+套版 序號
	40000 ~ 49999	為塑膠箱 序號

套版類別	3	38CM 套版
	4	48CM 套版
	5	58CM 套版

拍賣/訂貨別	空白	拍賣交易
	D	訂貨交易

事故備註	拍賣交易量價更正記錄
	M 更正價格
	Q 拆件
	R 承銷人變更

## 二.供應人資料檔格式說明:(檔名範例 SU.TXT)

供應代號	PIC X(05)
名稱	PIC X(24)
最後供貨日期	PIC X(06)
供應代號編碼	原則與台北花卉相同

### 三.承銷人資料檔格式說明:(檔名範例 BU.TXT)

承銷代號	PIC X(05)
名稱	PIC X(14)
地區別	PIC X
最後交易日期	PIC X(06).

欄位說明:

地區別	1.台北市 地區
	2.北部 地區
	3.彰化 地區
	4.雲嘉 地區
	5.台南 地區
	6.高雄市 地區
	7.高屏 地區

### 四.品名資料檔格式說明:(檔名範例 PR.TXT)

品名代號	PIC X(05)
品名	PIC X(30)
品類	PIC X(05)
切盆花識別碼	PIC X(01)
底價	PIC 9(03)

欄位說明:

切盆花識別碼	0.切花
	1.盆花

品名代號編碼原則與台北花卉相同→



## 附錄二：交通大學資料倉儲使用之伺服器規格

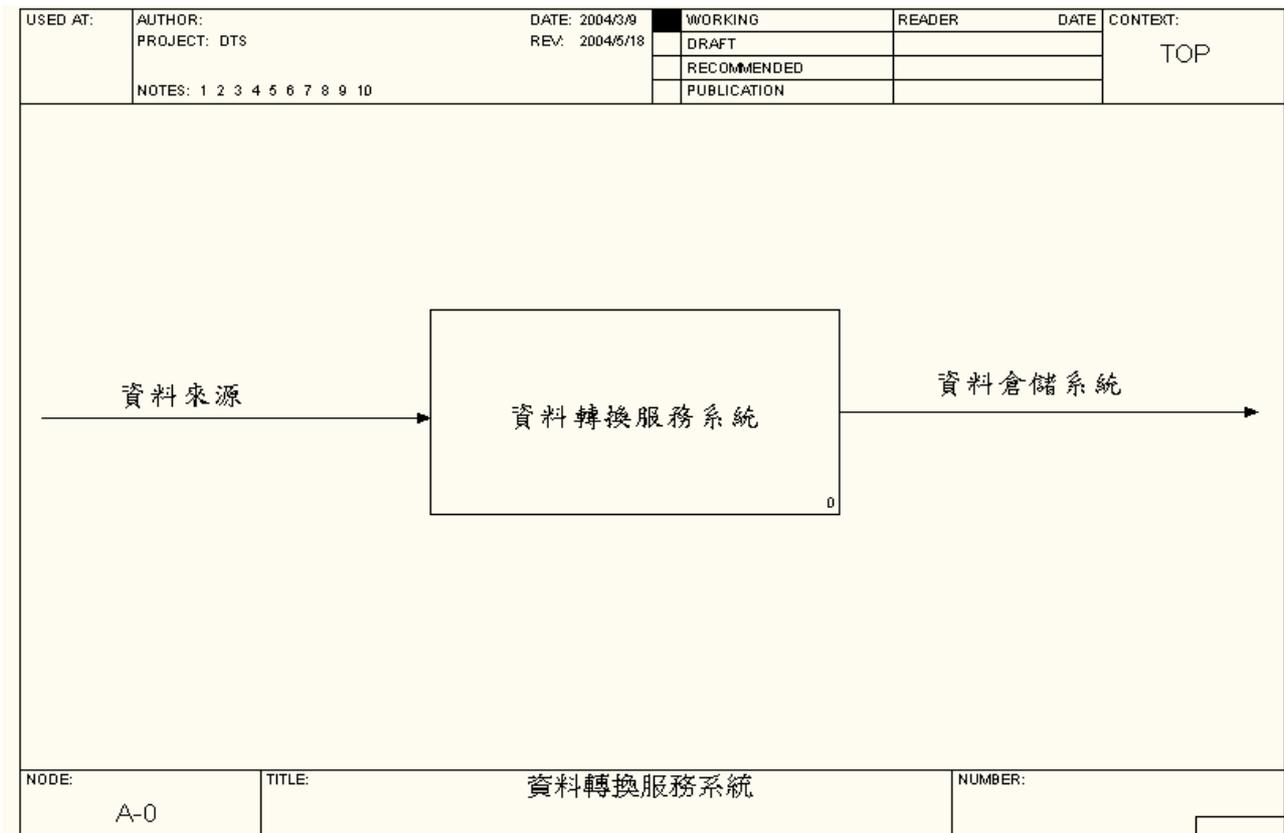
### IBM eServer x235(8671-6AX)伺服器直立式雙處理器伺服器(新機器)

#### 基本規格cpu

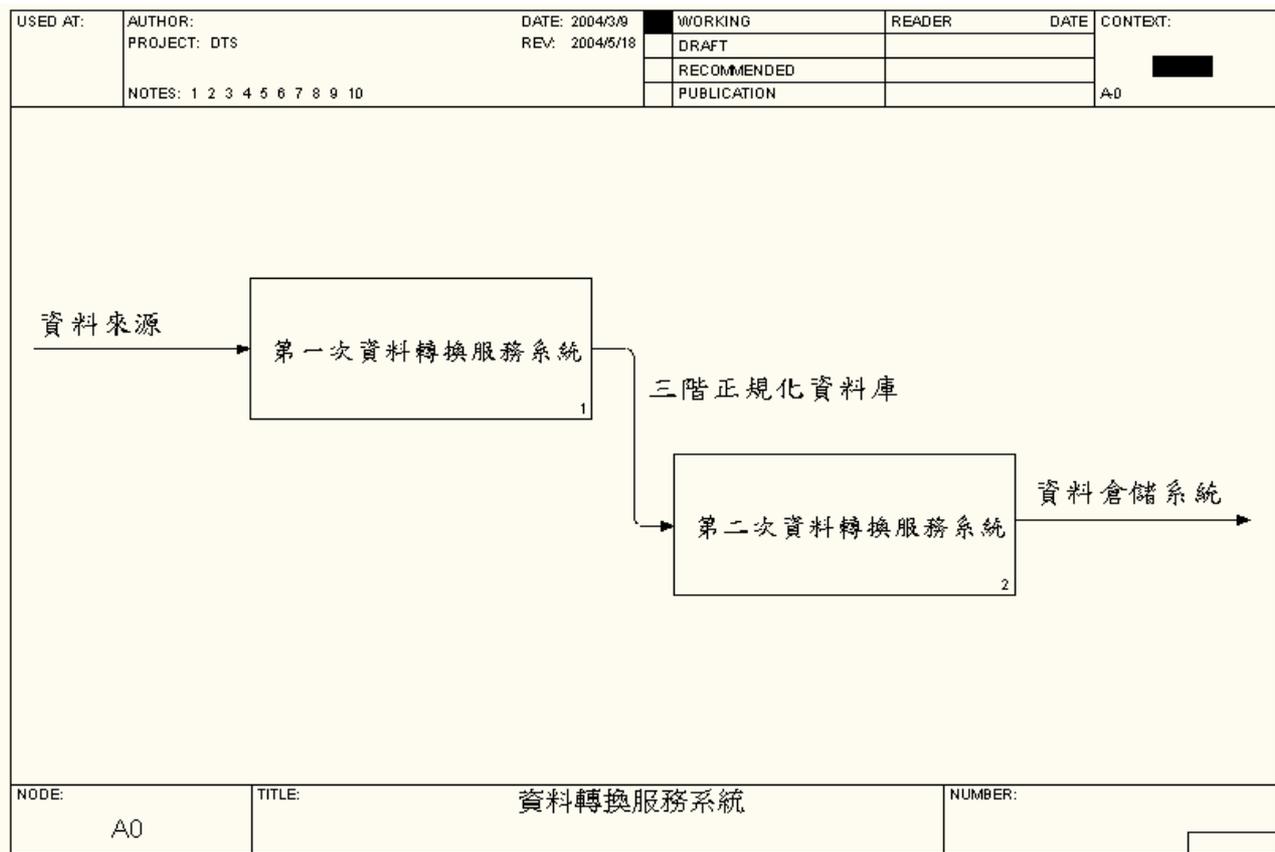
中央處理器	Intel Xeon DP 2.6GHz 雙 CPU
系統架構	雙處理器伺服器
處理器數量	2 顆
主記憶體	12GB
光碟機	48 倍速光碟機(IDE)
硬碟介面	Dual Ultra 320
L2 快取記憶體	512KB
硬碟機	4 顆 72GB SCSI Ultra-160 硬碟
顯示晶片	內建 ATI Rage XL 晶片組顯示卡，含 8MB(含)以上 SDRAM
I/O 傳輸介面	內建 1 個序列埠、1 個 ECP/EPP 平行埠(符合 IEEE 1284)、4 個 USB 萬用序列埠(1.1 版前二後二)、1 個 PS/2 鍵盤埠、1 個 PS/2 滑鼠埠、1 個網路埠、2 個系統管理埠及 1 個顯示埠
主機板	ServerWorks Grand Champion 4.0 LE 晶片組
軟碟機	1.44MB 3.5 吋軟碟機
網路功能	Gigabit 全雙工網路連線功能，支援 Wake on LAN
擴充槽數量 (PCI/ISA/AGP/AMR)	1*PCI 2.2(32bit/33MHz/5v) 3*PCI-X(64bit/100MHz/3.3v) 2*PCI-X(64bit/100MHz/3.3v/熱抽換)
尺寸	H:17.31"/W:8.5"/D:27.6"
電源供應器	2 個 560W (含) 以上，支援備援及熱抽換電源供應器
風扇	4 個可變速散熱風扇
機構型式	直立式，可轉換為 5U 機架式設計
輸入裝置	1 組 101Key 鍵盤及 1 組兩鍵滑鼠，與主機同廠牌
保固期限	三年到場有限保固
安規	通過 FCC Class A、UL 及台灣 EMC 等安規

## 附錄三：第一次資料轉換服務系統 IDEF0 規格圖

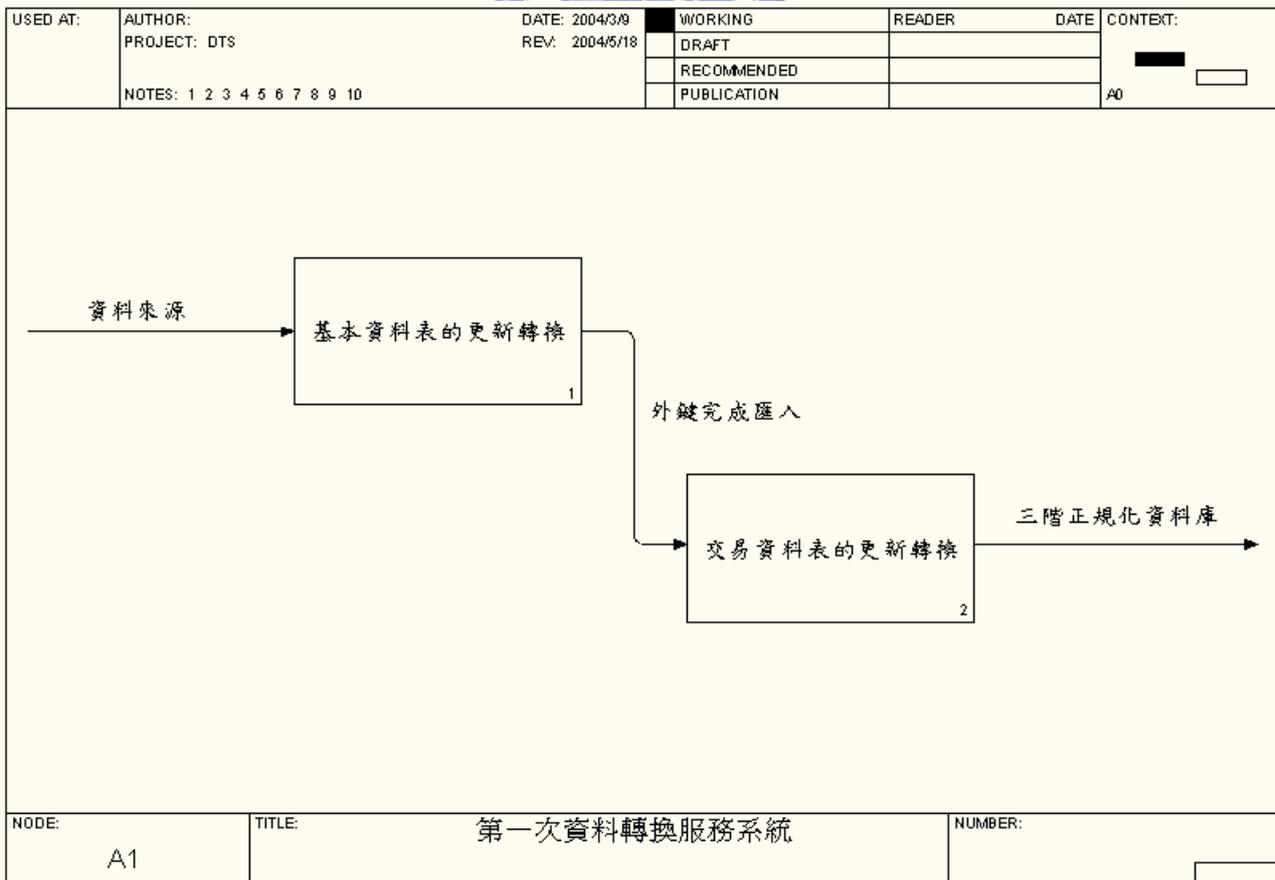
IDEF 技術最早是見於美國空軍的整合式電腦輔助製造[17](Integrated Computer-Aided Manufacturing, 簡稱 ICAM)計畫，此計畫主要的產出即是整合性定義方法論(Integrated DEFinition function modeling, 簡稱 IDEF)。IDEF 技術是由一系列的方法所組成，為一項有系統且定義嚴謹的流程分析方法，藉由圖示的方式，清楚且嚴謹的來描述大而複雜的系統作業流程分別以描述企業流程之不同層面，其中描述功能模型(Function Modeling)的為 IDEF0、描述資訊模型(Information Modeling)之 IDEF1、描述資料模型(Data Modeling)之 IDEF1x 等等。其中，IDEF0 與 IDEF1x 已被列入美國聯邦資訊處理標準(Federal Information Processing) [14]。本附錄則將實作中的第一次資料轉換服務系統以 IDEF0 技術圖示的方式表達。



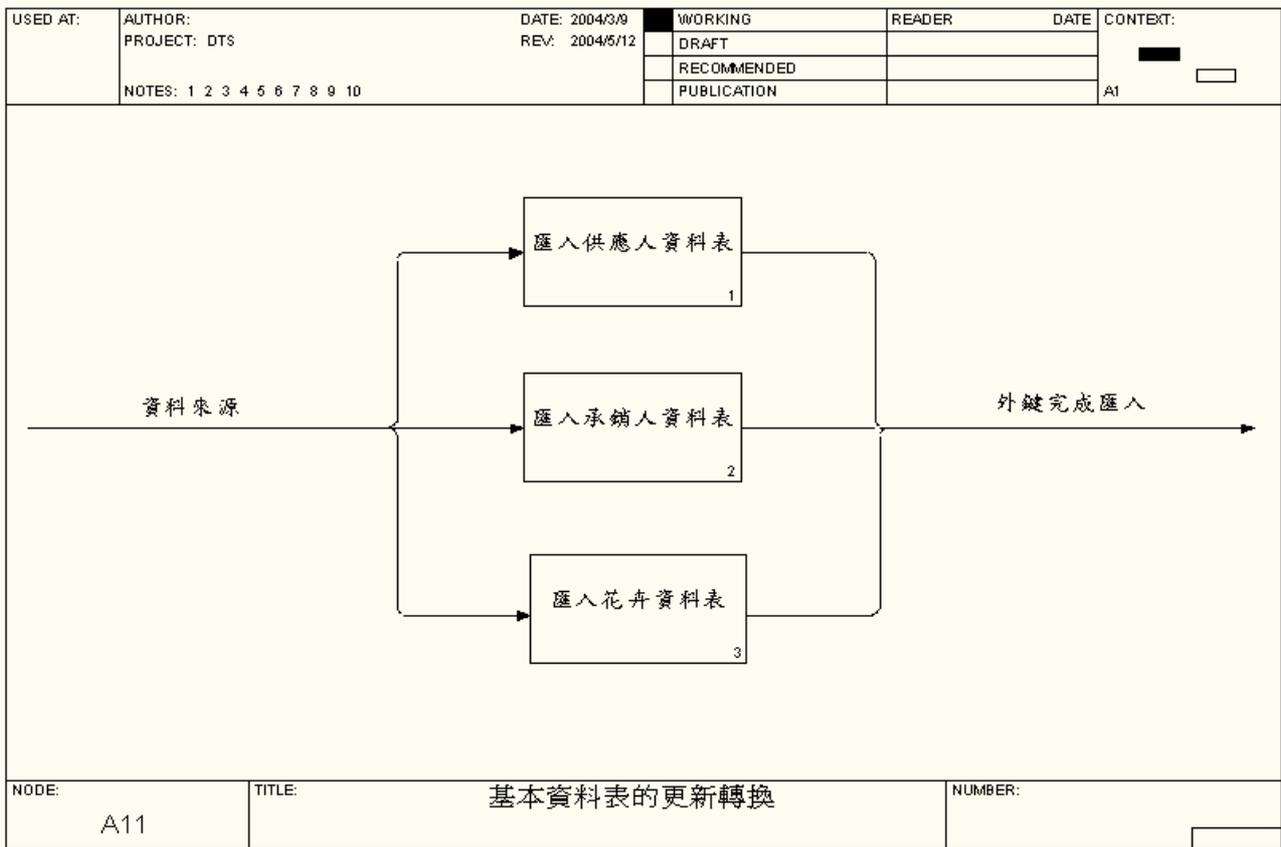
附錄圖 1



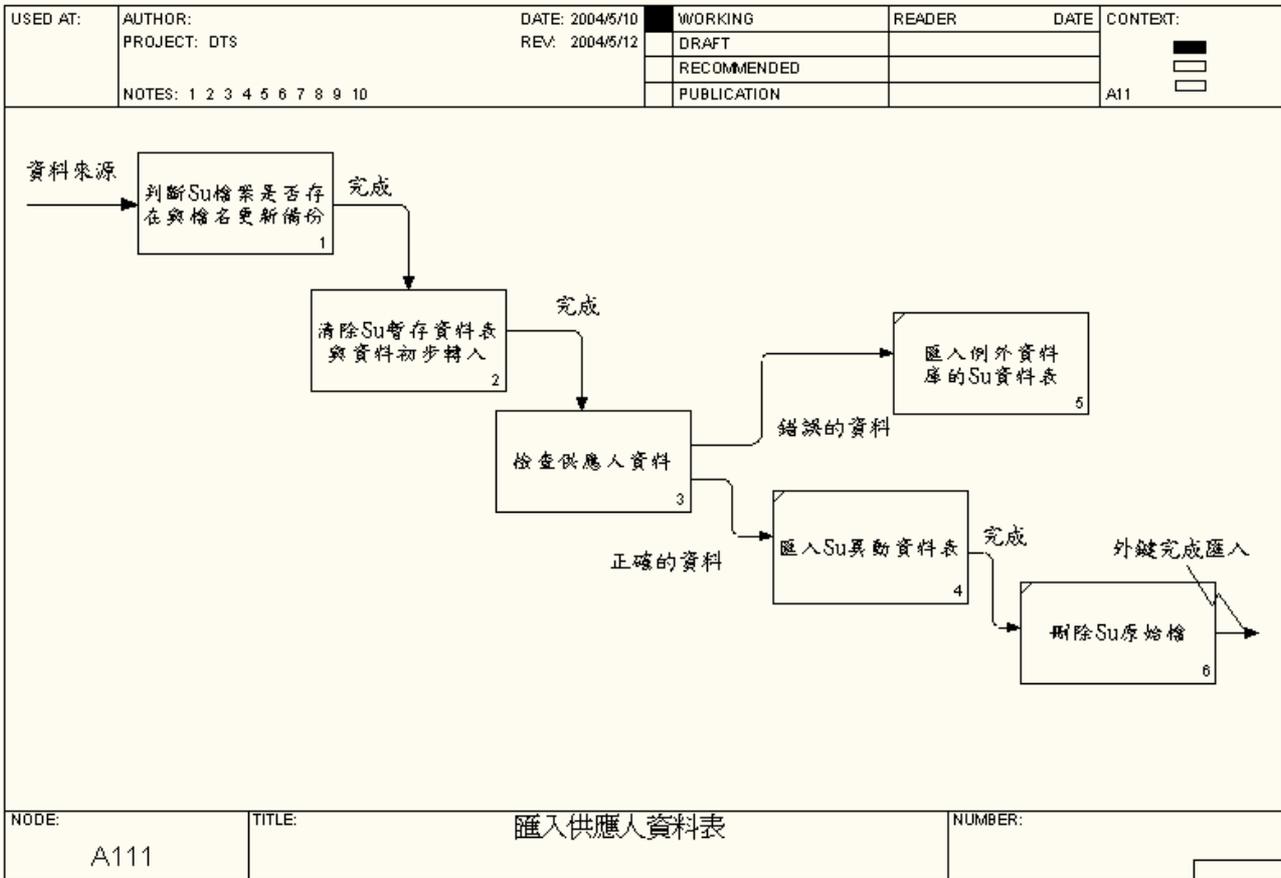
附錄圖 2



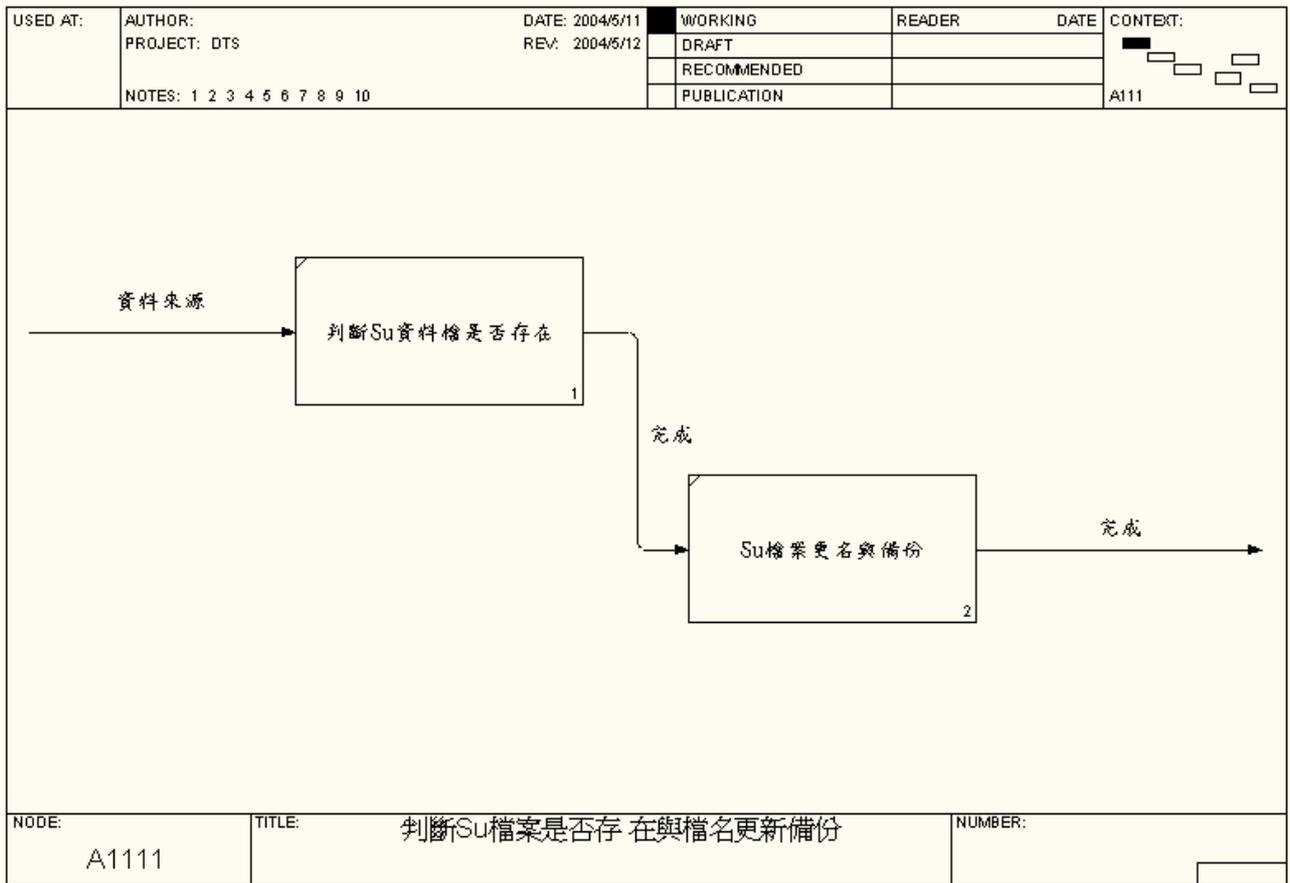
附錄圖 3



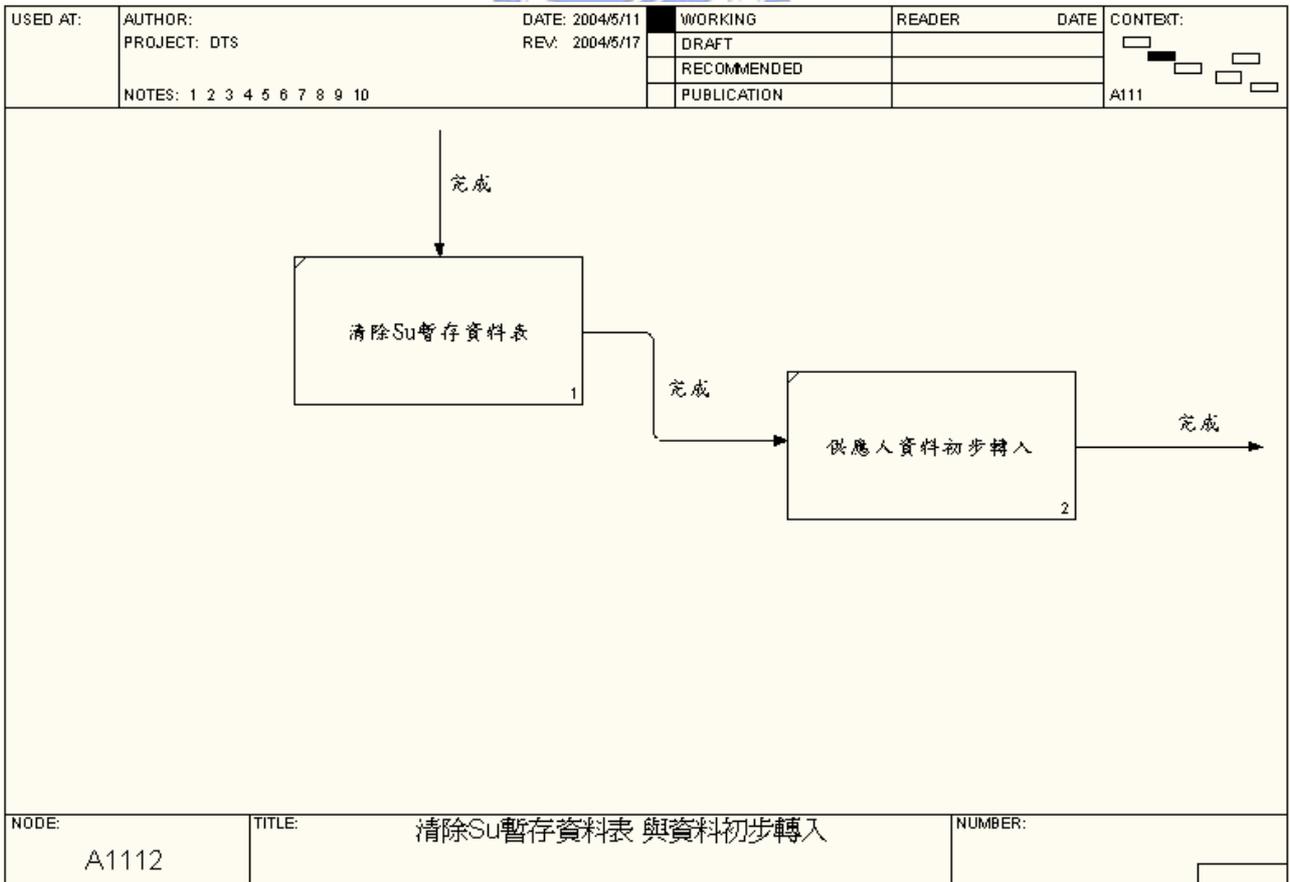
附錄圖 4



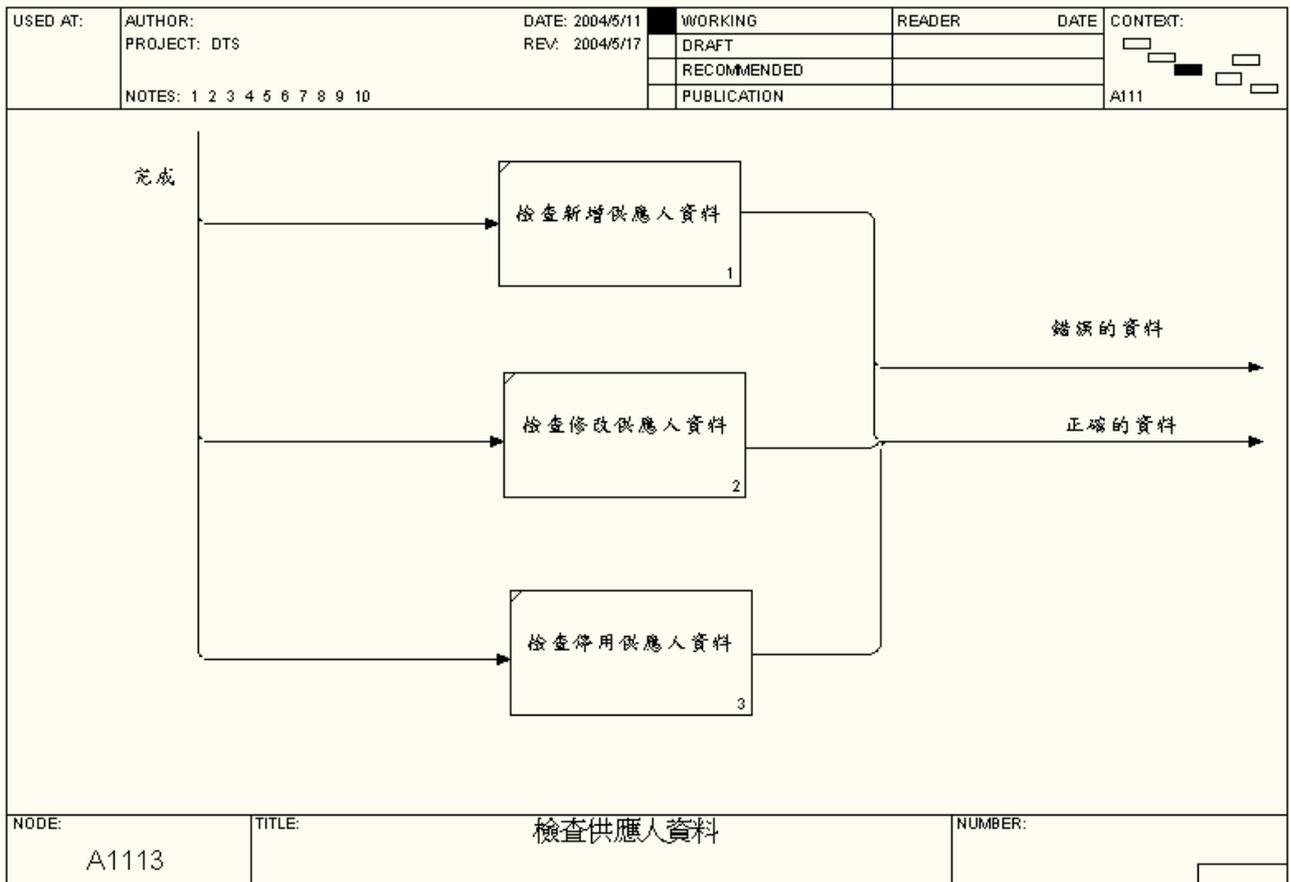
附錄圖 5



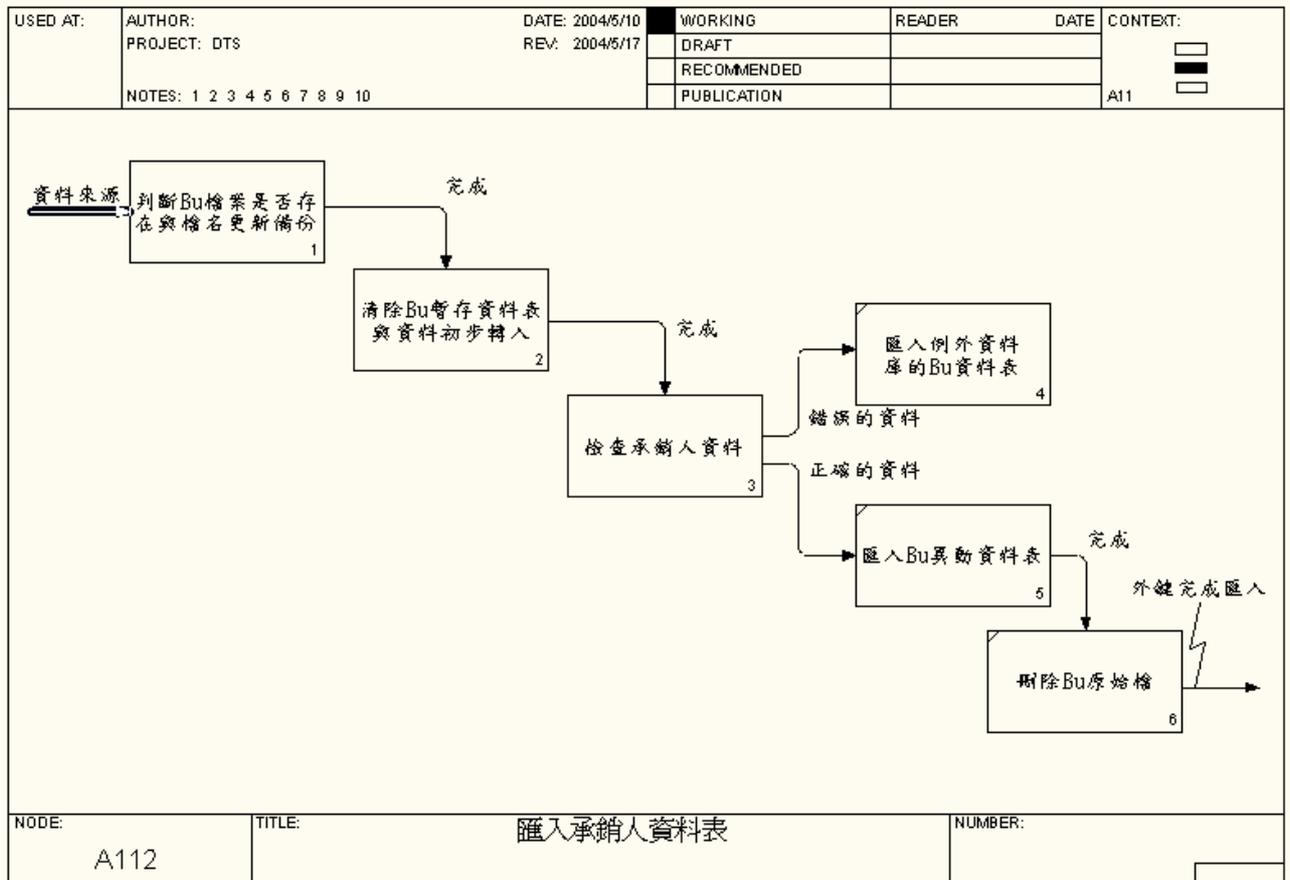
附錄圖 6



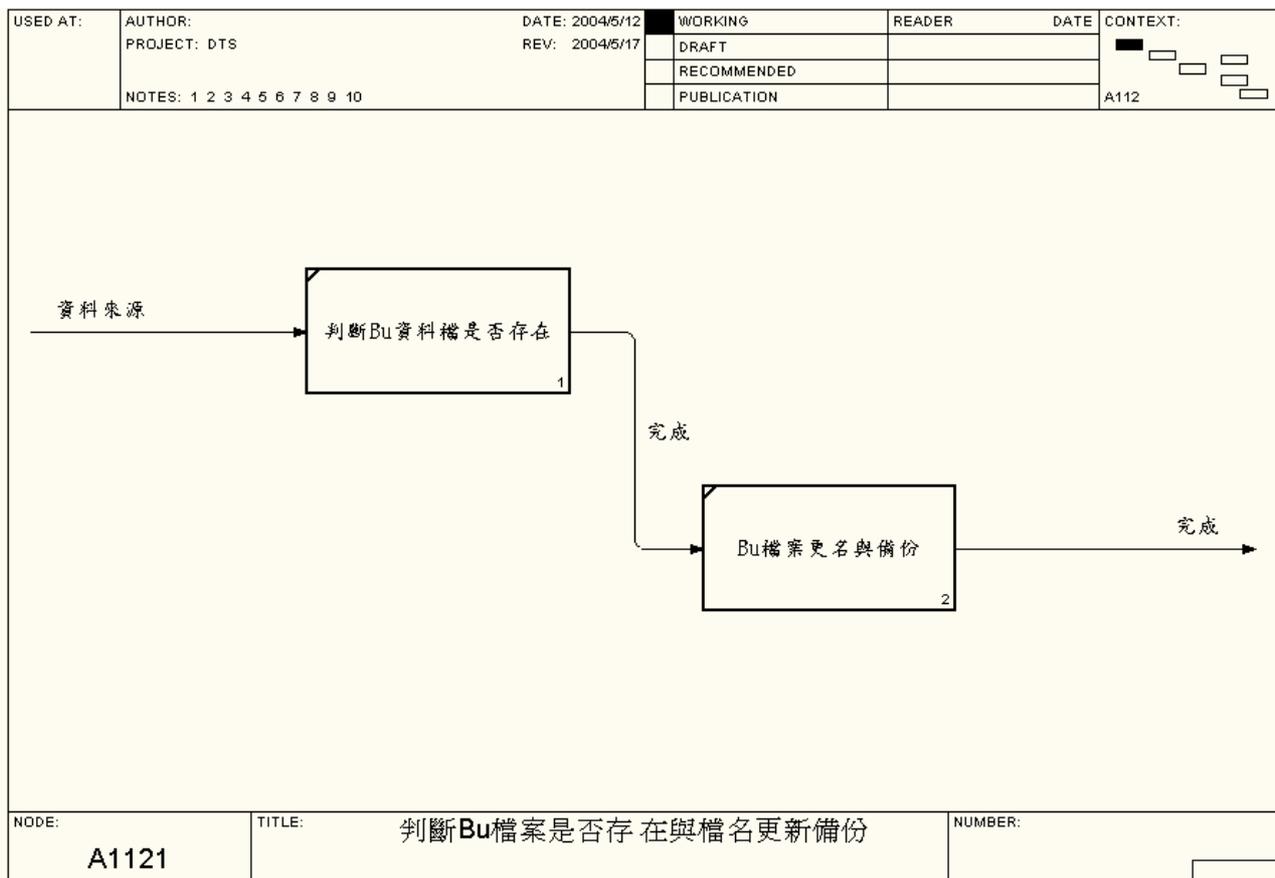
附錄圖 7



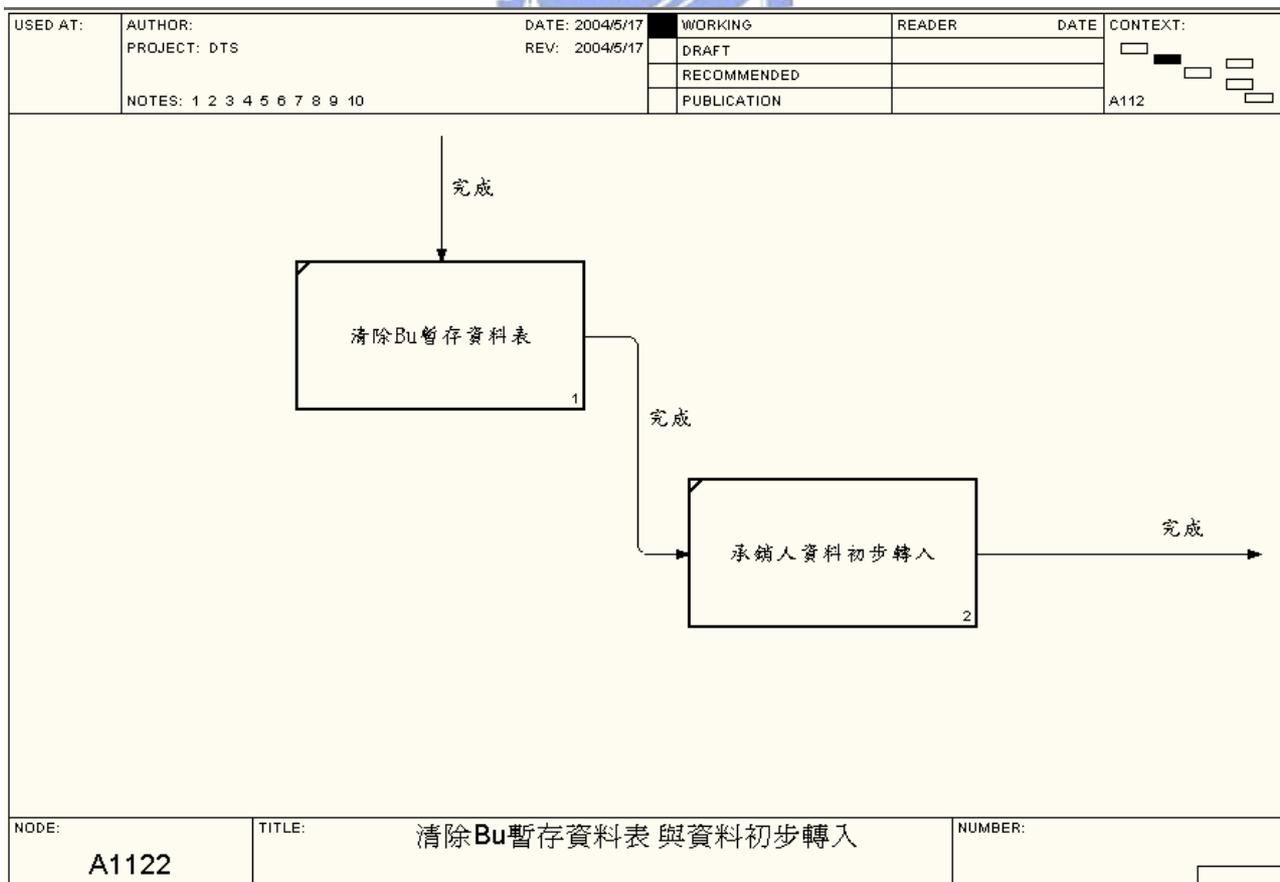
附錄圖 8



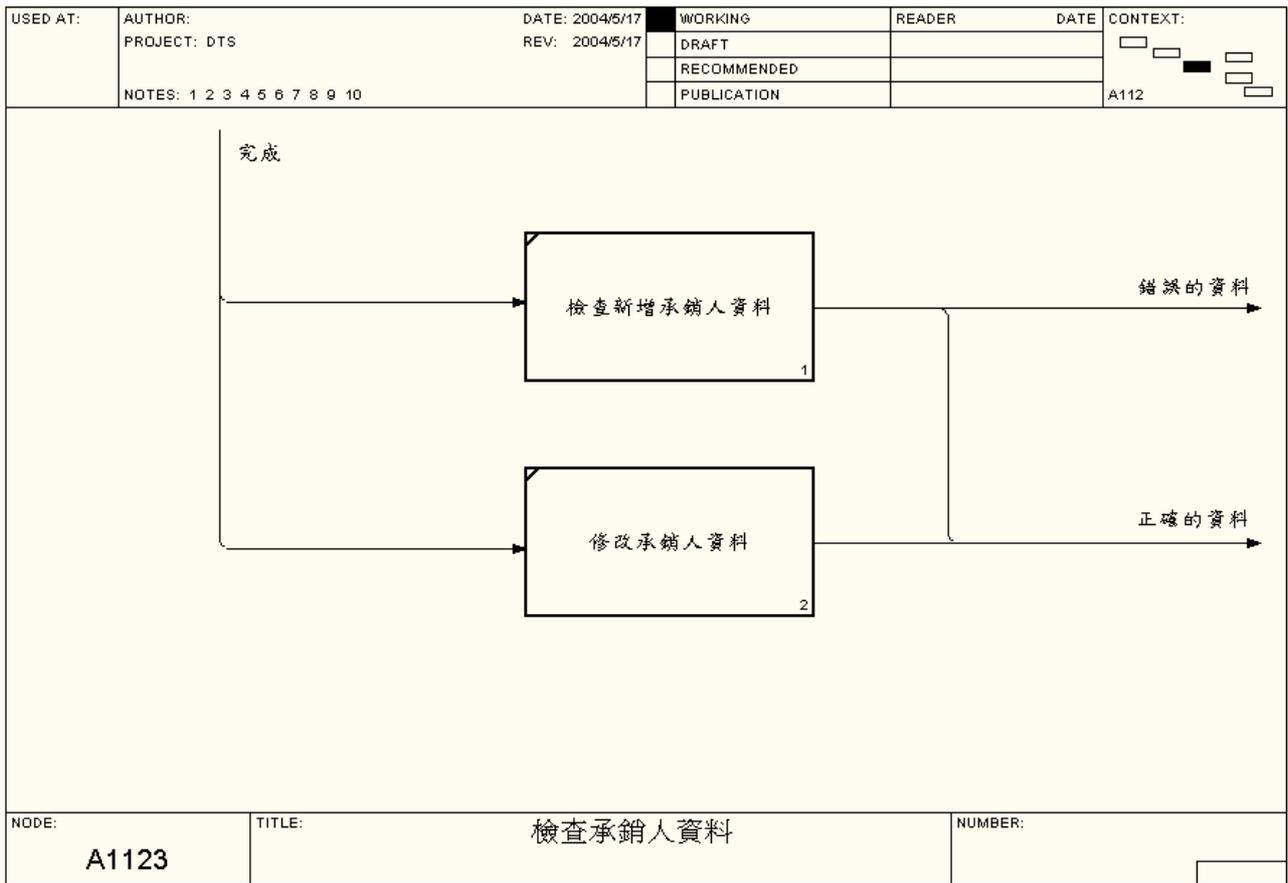
附錄圖 9



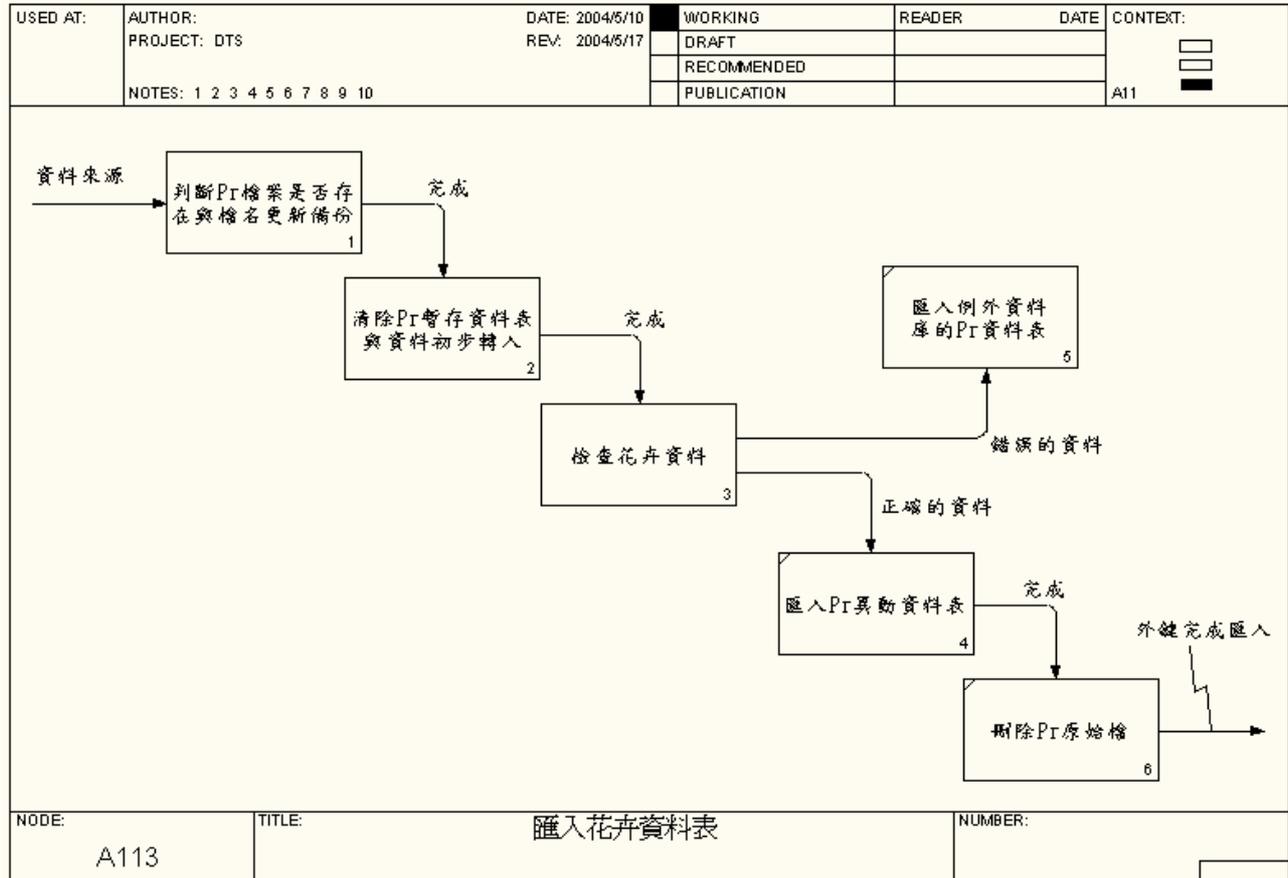
附錄圖 10



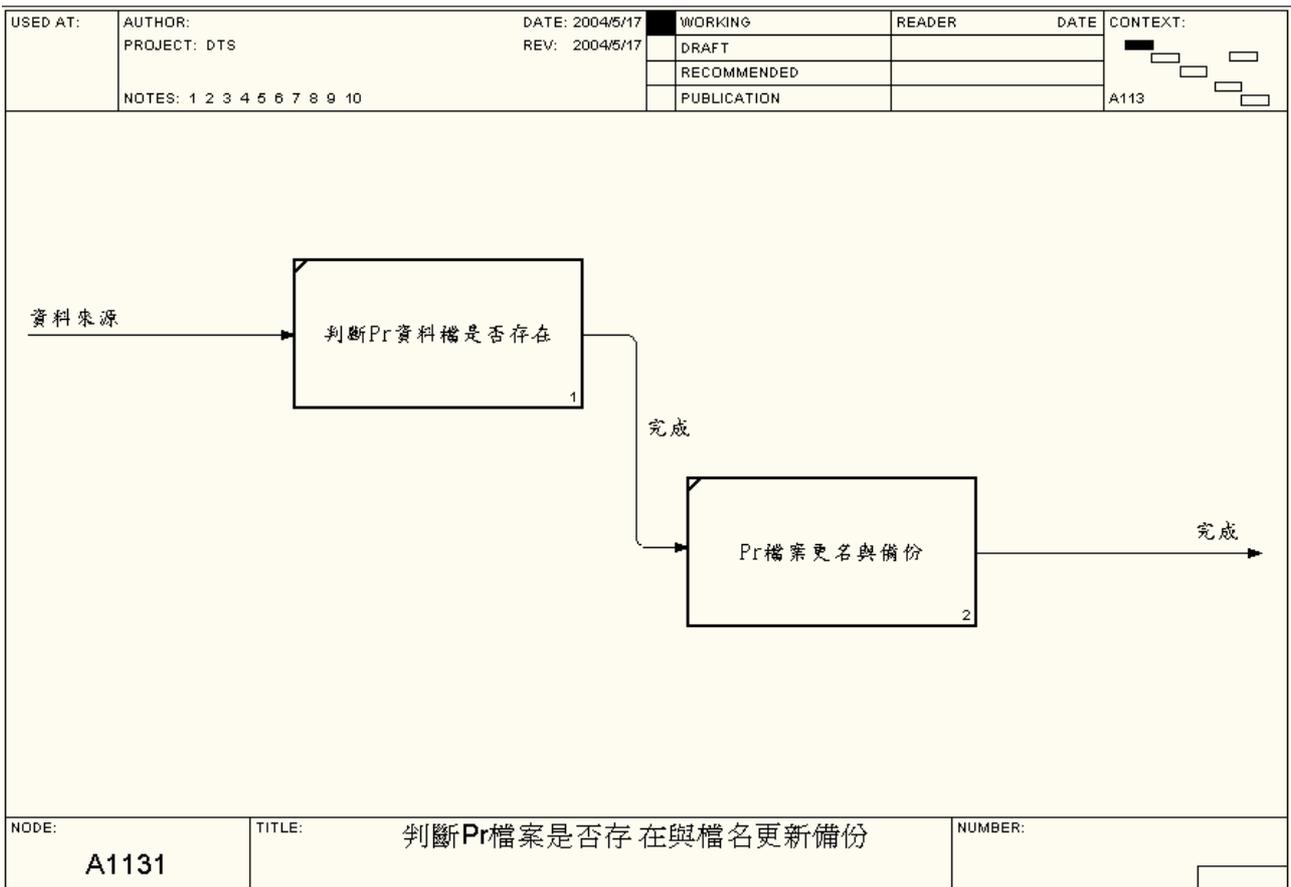
附錄圖 11



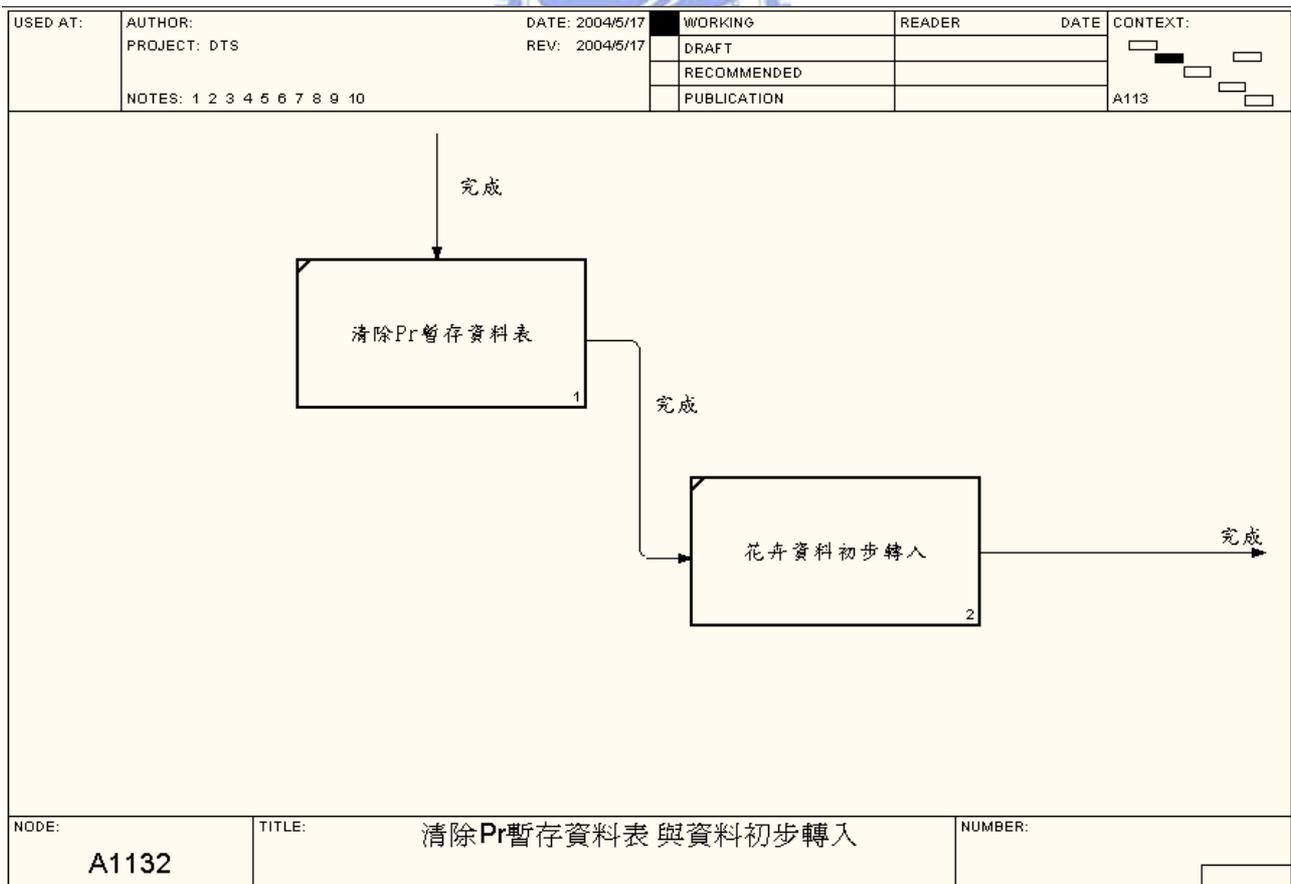
附錄圖 12



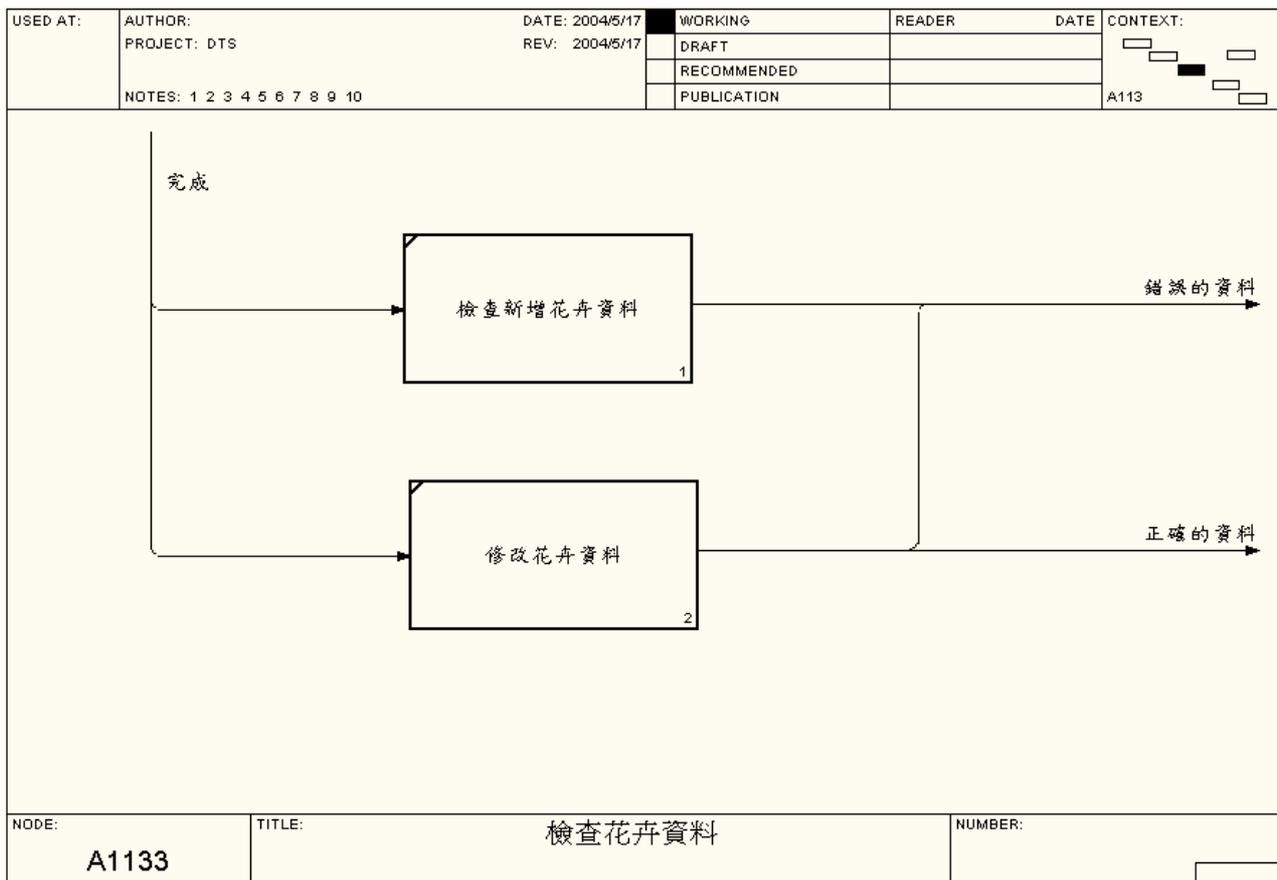
附錄圖 13



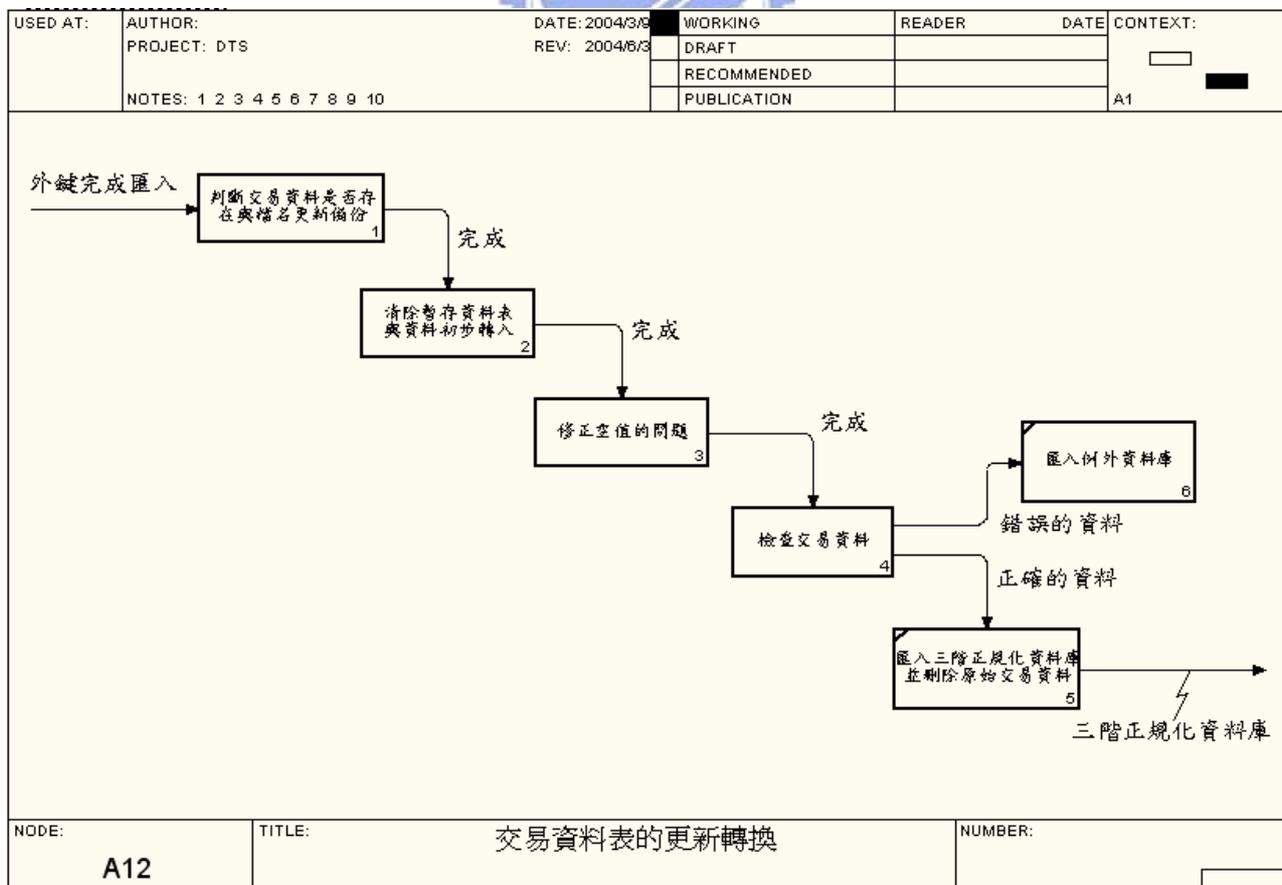
附錄圖 14



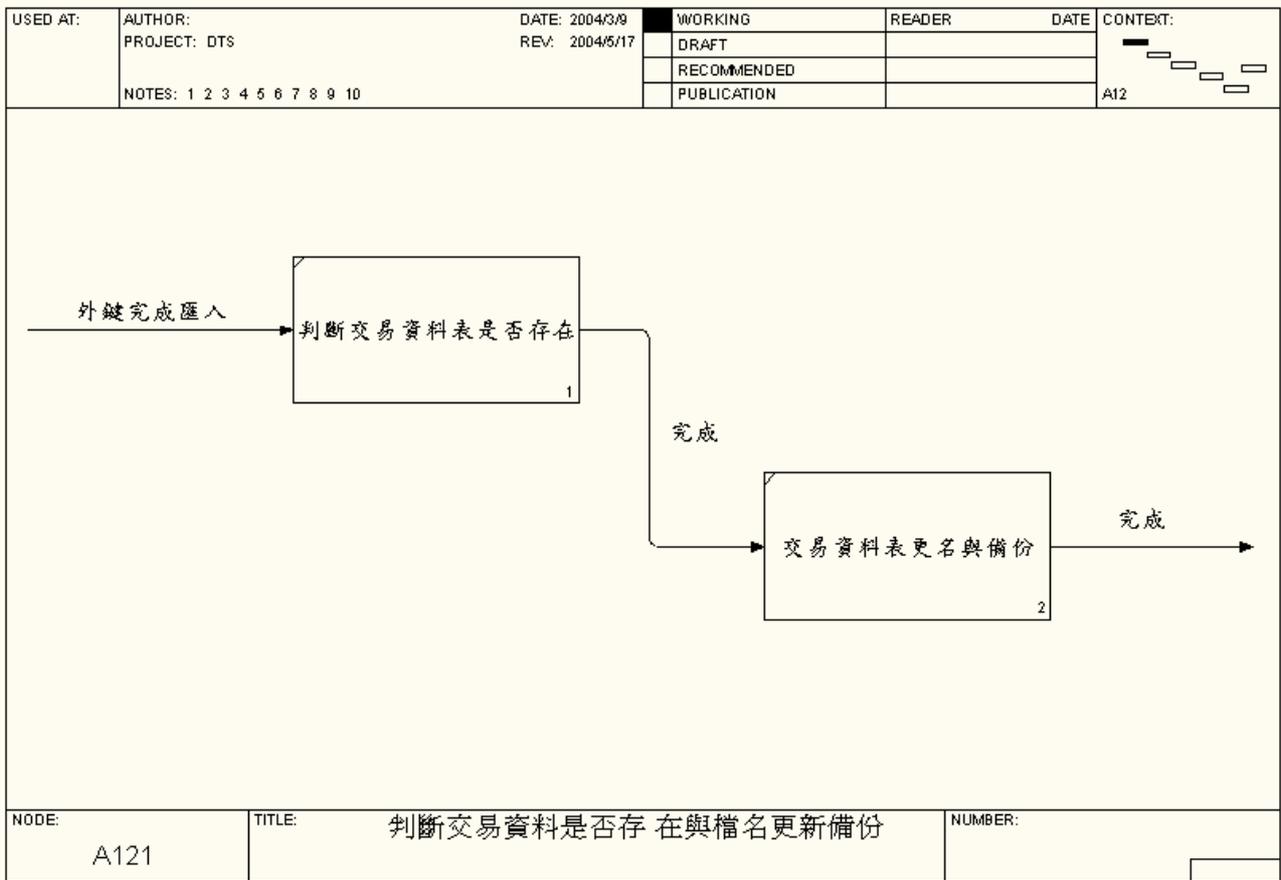
附錄圖 15



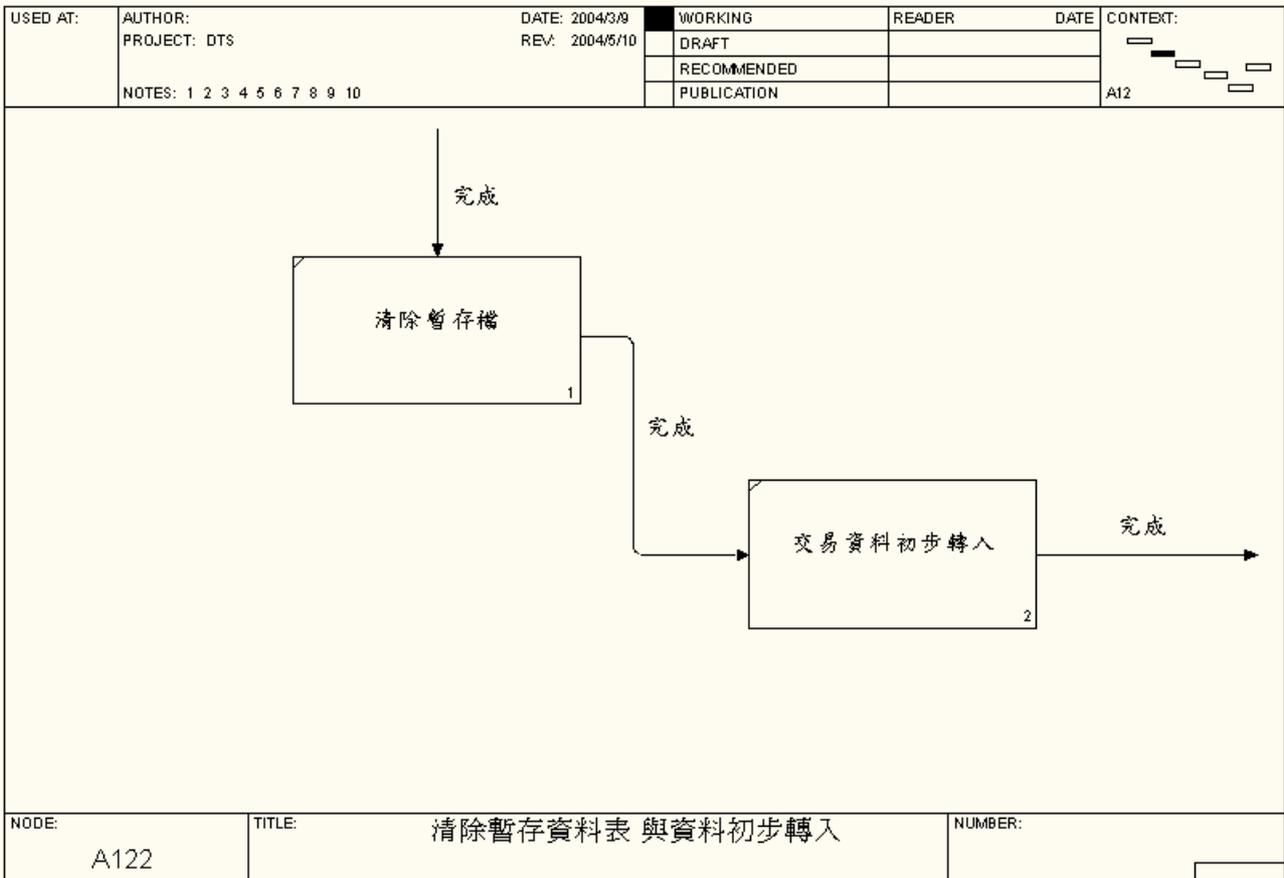
附錄圖 16



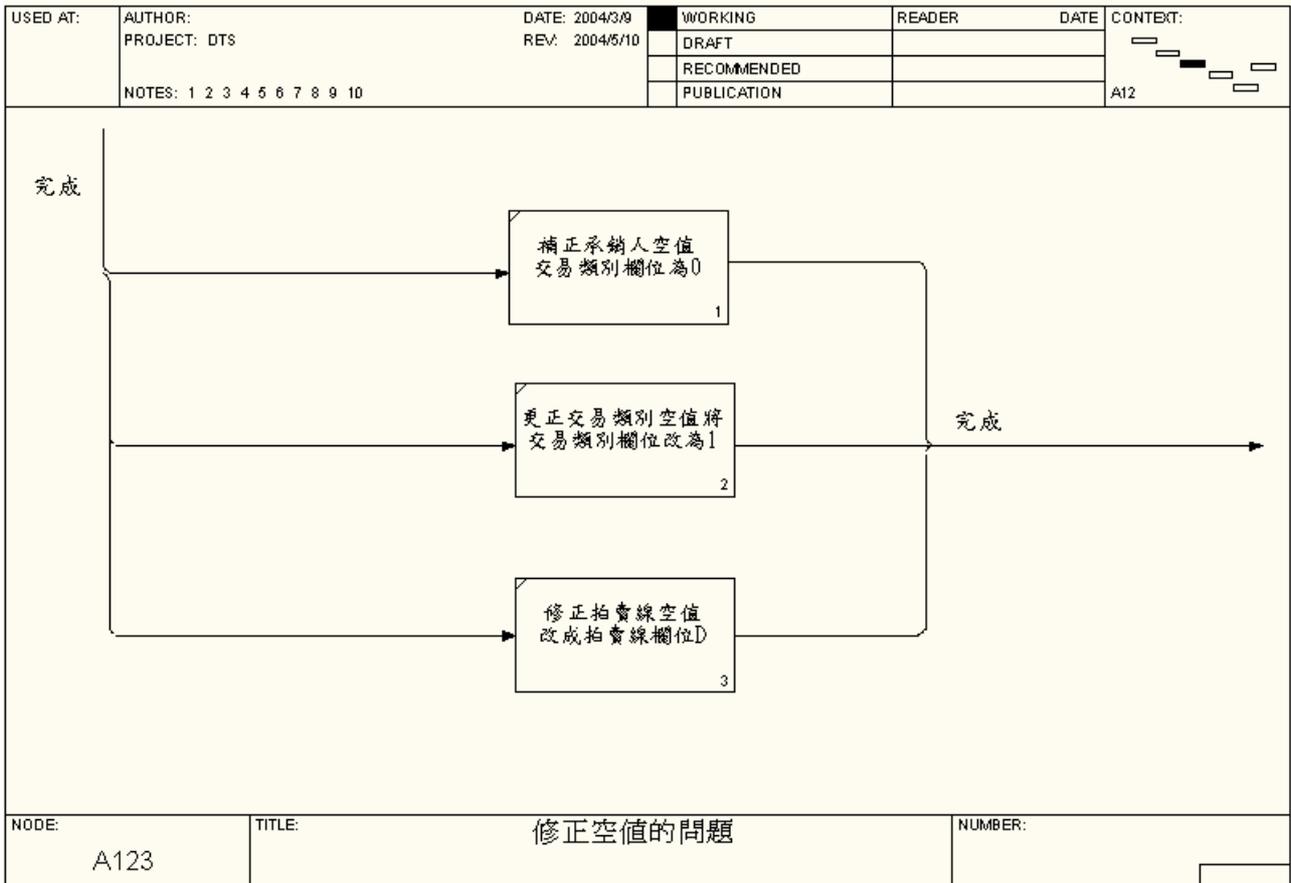
附錄圖 17



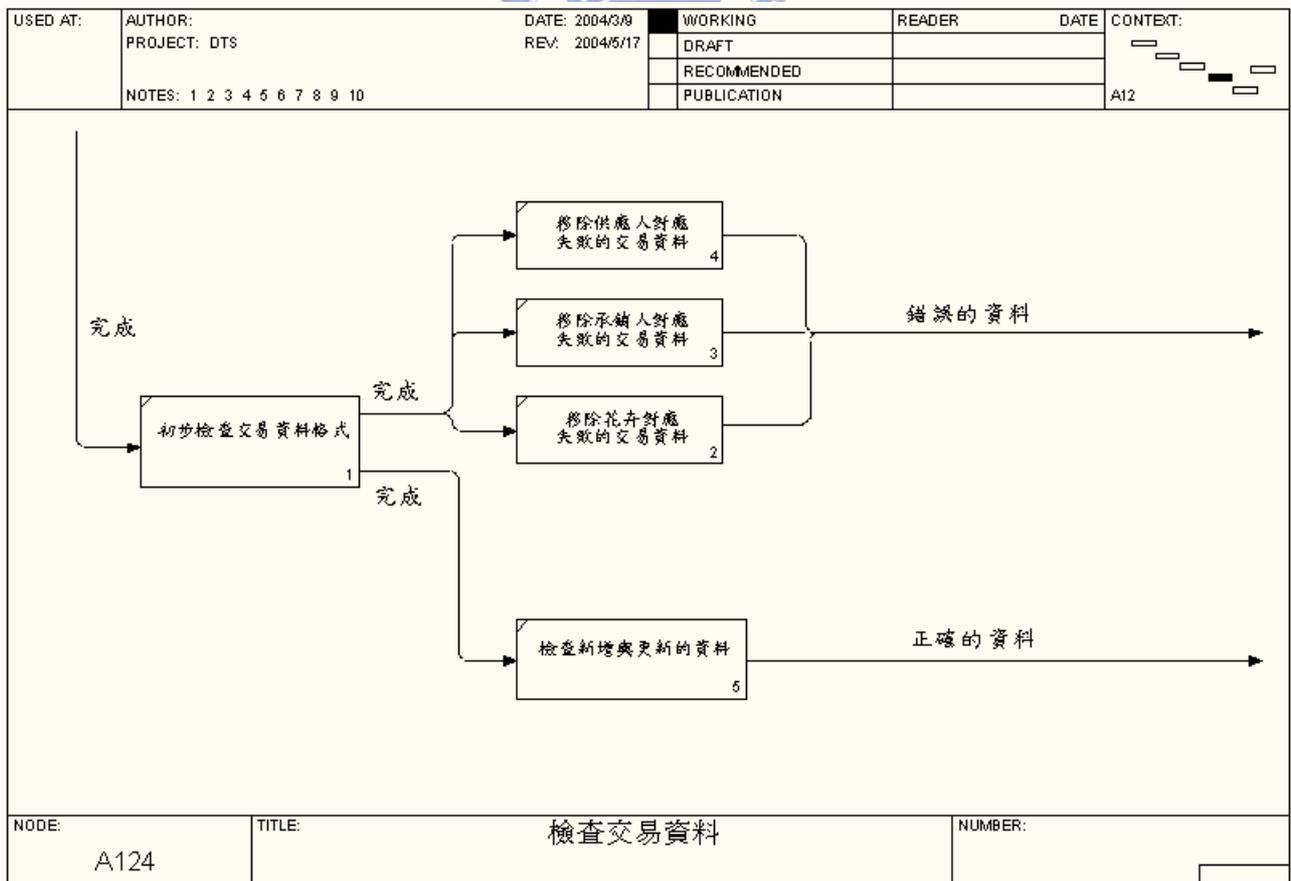
附錄圖 18



附錄圖 19

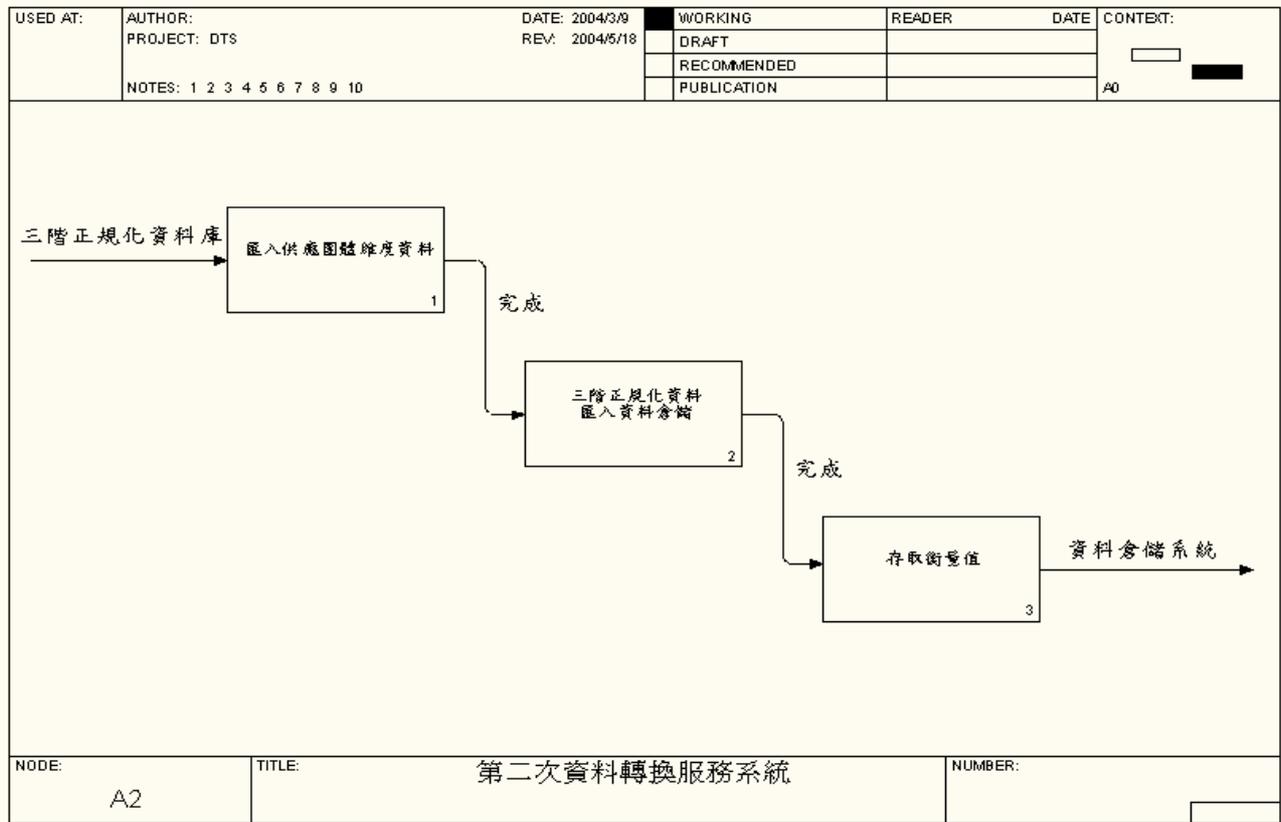


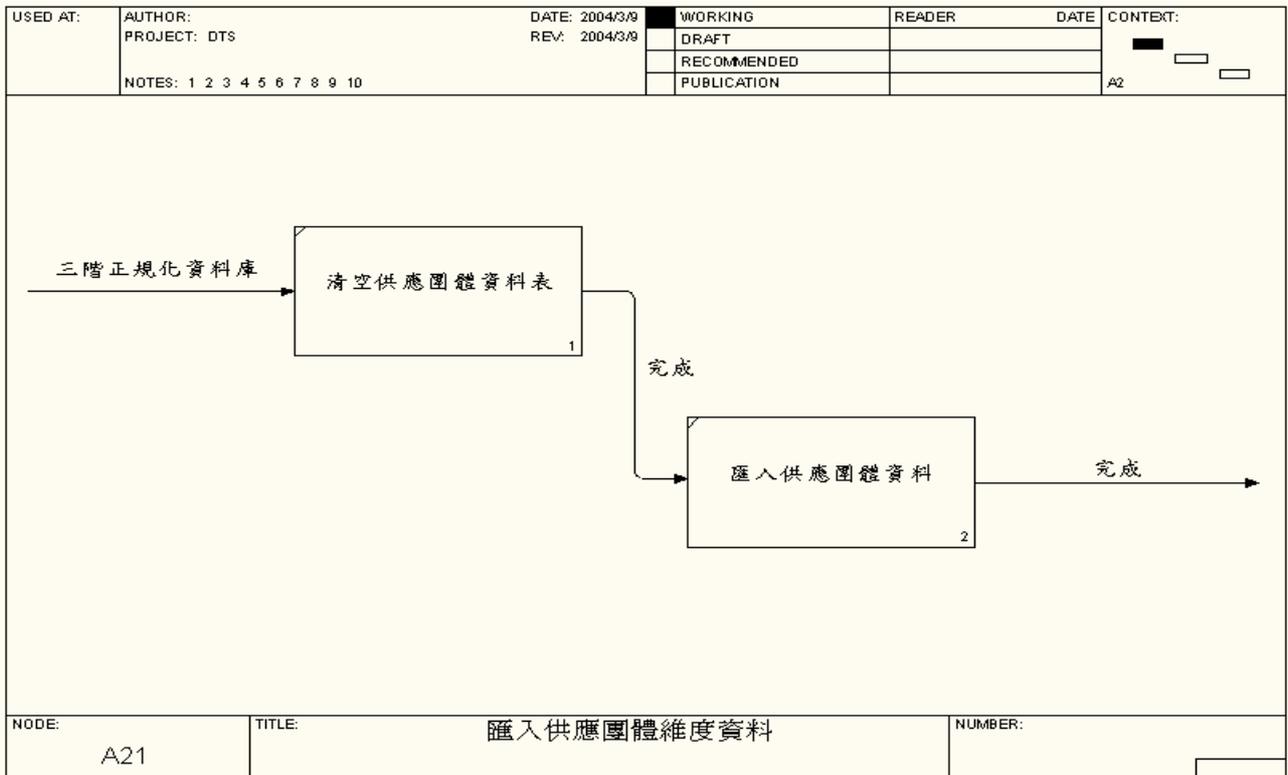
附錄圖 20



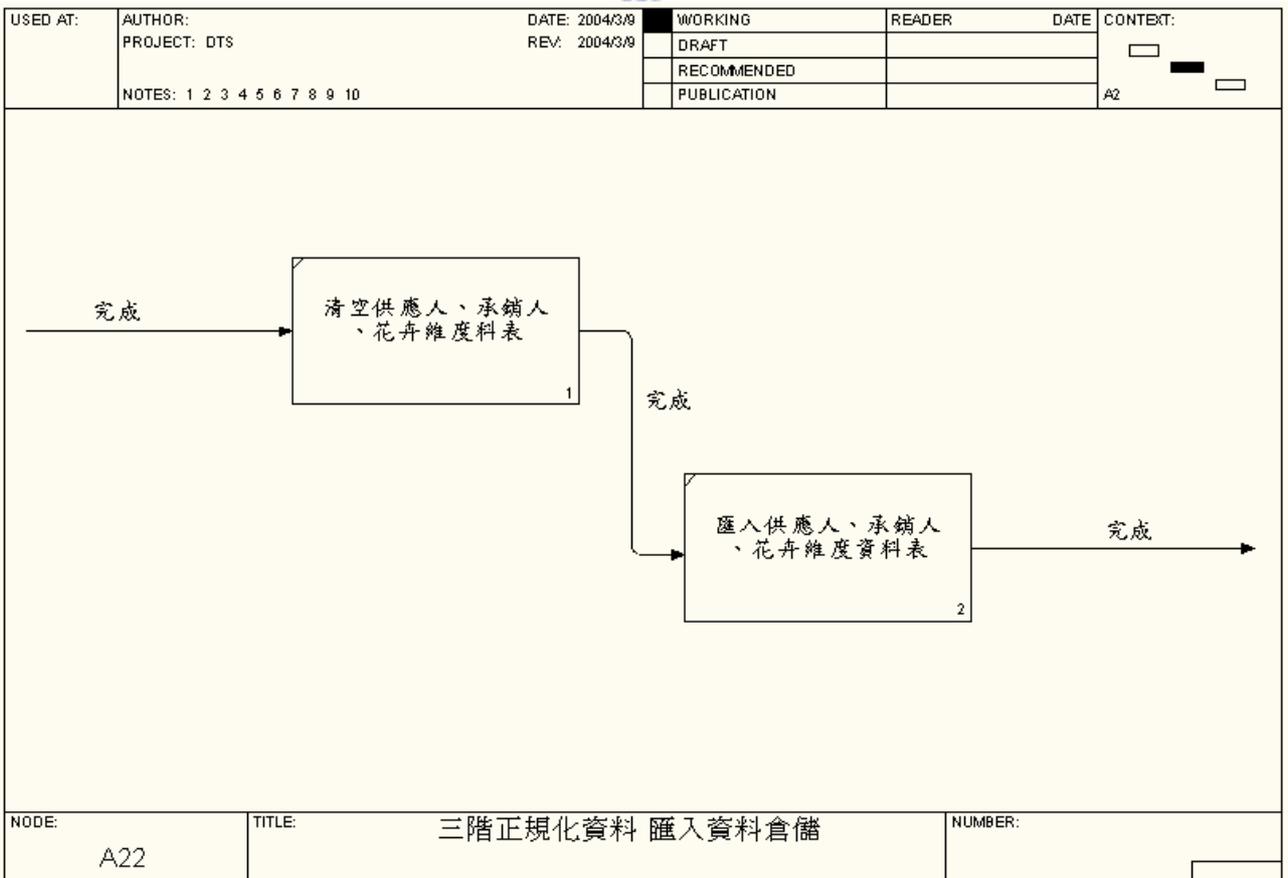
## 附錄四：第二次資料轉換服務系統 IDEF0 規格圖

本附錄將論文實作中的第二次資料轉換服務系統以 IDEF0 技術圖示的方式表達如下。

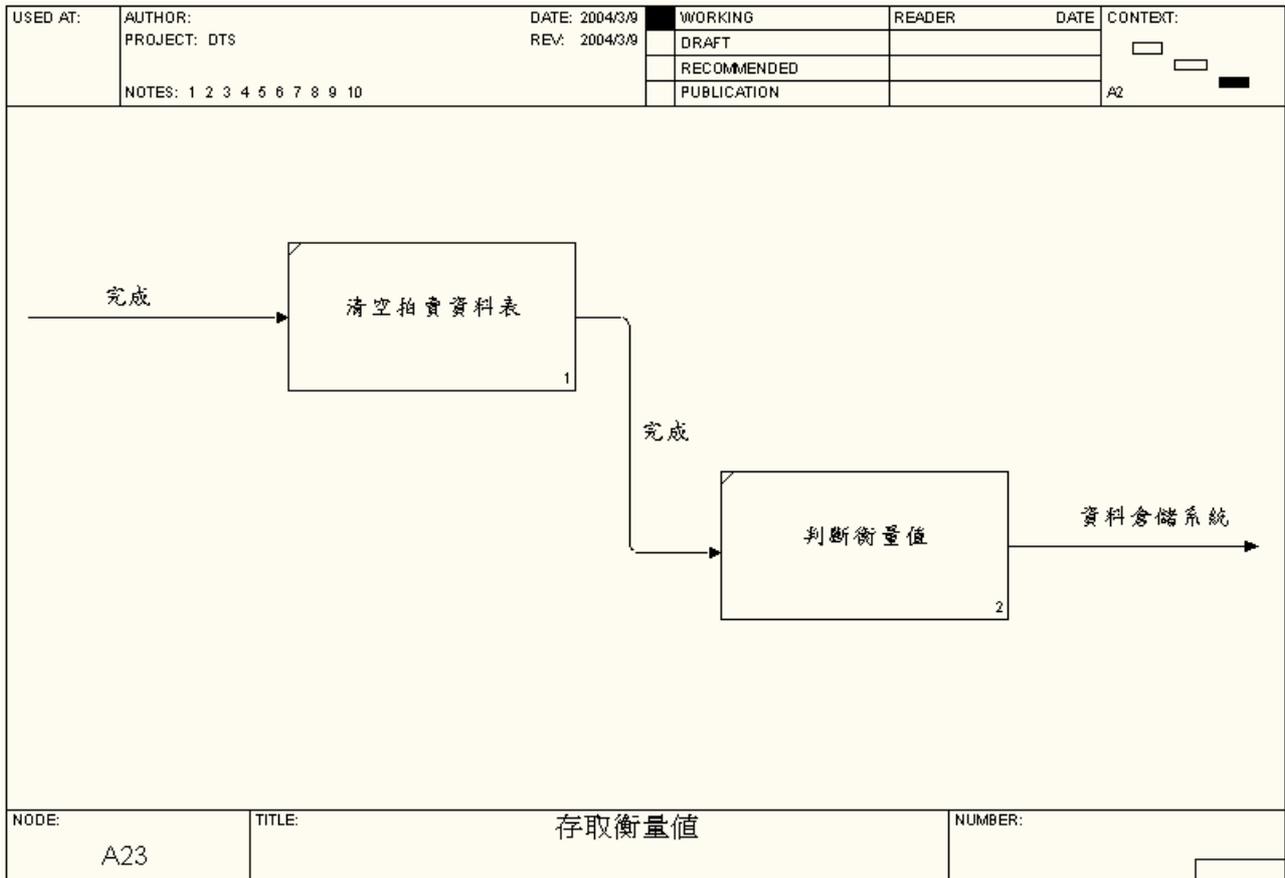




附錄圖 23



附錄圖 24



附錄圖 25

## 附錄五：資料轉換服務系統相關程式碼

本系統程式主要是以 SQL 語法以及 VB 語法撰寫而成，由於系統程式碼較為繁雜，因此僅說明相似的程式碼，如資料轉換服務中供應人、承銷人與花卉的語法相似，因此只說明有關供應人部分的程式碼(以 Su 表示)，及交易資料 (以 Dt 表示)、資料倉儲(以 DW 表示)的程式碼，而對應這些程式碼的 IDEF(0)圖則以括號對照之。相關語法用途說明如下(在 SQL 語法中「--」代表說明，而在 VB 語法中「'」代表說明)：

一、第一次資料轉換服務中，與供應人檔案(對應 IDEF0 圖之 A111)相關的程式碼：

### 1. 偵測 Su 檔案是否存在(對應 IDEF0 圖之 A111)，程式碼如附錄表 1

附錄表 1

```
Function Main()
    Dim fs ,Path , Folder ,Fille ,FileSets ,strMsg ,check
    Set fs = CreateObject( "Scripting.FileSystemObject" )
    Path = "D:\tenway\data1"
    Set Folder = fs.GetFolder(Path)
    Set FileSets = Folder.Files
    If FileSets.count > 0 Then
        For Each File in FileSets
            If UCase(Mid( File , 17 ,1) ) = "S" Then
                strMsg = strMsg & File.name & vbCrlf
                check =1
            end if
        Next
    Next

```

```

        If check = 1 then
            Main = DTSTaskExecResult_Success
        Else
            Main = DTSTaskExecResult_Failure
        End if
Else
    Main = DTSTaskExecResult_Failure
End if
Set fs = Nothing
Set Folder = Nothing
Set FileSets = Nothing
set File=nothing
End Function

```

## 2. 資料查詢工作屬性--供應人 Data Cleaning1(對應 IDEF0 圖之 A11122) 程式碼如附錄表 2 附錄表 2

2.1 來源屬性，以 SQL 語法撰寫，說明如下：

```

--利用 FORMATTYPE 欄位標示出欄位中有 Null 值或是不符合格式之值
Select *,FORMATTYPE=( Case
    When ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SNUM,""))))=5) AND
        ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SNAME,""))))<>0) AND
        ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SDATE,""))))=6) AND
        ((Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(SCODE,""))))=5) ) Then '1'
    Else '0' End)
From SU1

```

2.2 轉換屬性，以 Visual Basic 語法撰寫，說明如下：

```

Function Main()
    DTSDestination("SNUM") = Trim(DTSSource("SNUM"))
    DTSDestination("SNAME") = Trim(DTSSource("SNAME"))
    DTSDestination("SCODE") = Trim(DTSSource("SCODE"))
    If DTSSource("FORMATTYPE")="0" Then
        DTSDestination("SDATE") = Trim(DTSSource("SDATE"))
        DTSDestination("DES") ="格式錯誤或遺失"
        DTSDestination("TYPE") ="N"

```

'新增到 SU\_Exception 表

```

Main = DTSTransformStat_InsertQuery
    ElseIf DTSSource("FORMATTYPE")="1" Then

```

'日期內容謬誤修正

```

    If (CInt(Left(Trim(DTSSource("SDATE")),2))>1) AND
        (CInt(Mid(Trim(DTSSource("SDATE")),3,2))>1) AND
        (CInt(Mid(Trim(DTSSource("SDATE")),5,2))>1)Then
        DTSDestination("SDATE") = Trim(DTSSource("SDATE"))
    Else
        DTSDestination("SDATE") = "900101"
    End if

```

```
'修改 SU1 表
  Main = DTSTransformStat_UpdateQuery
    End if
End Function
```

2.3 查詢屬性，以 SQL 語法撰寫，說明如下：

#### 2.3.1 Insert

```
INSERT INTO SU_EXCEPTION
(SNUM,SNAME,SDATE,SCODE,DES,TYPE)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?)
```

#### 2.3.2 Update

```
UPDATE SU1
SET SNUM=?,SNAME=?,SDATE=?,SCODE=?
WHERE SNUM=?
```

3. 供應商轉換工作屬性，可分為供應商異動紀錄\_修改、新增與停用(對應 IDEF0 圖之 A1113)，說明及程式碼如附錄表 3：

附錄表 3

3.1 供應商異動紀錄\_修改(對應 IDEF0 圖之 A11132)

3.1.1 來源屬性：

--篩選供應商修改部分(條件:NUM 存在且 NAME 也符合且 ifuse='Y')

```
SELECT S.SNUM,S.SNAME,S.SDATE,S.SCODE
FROM SU1 As S
WHERE ((S.SNUM IN (SELECT TEN_SUP_ONUM FROM 供應商資料表 WHERE
TEN_SUP_IFUSE='Y')) AND (S.SNAME IN (SELECT TEN_SUP_NAME FROM 供應商資
料表 WHERE TEN_SUP_IFUSE='Y'))))
```

3.1.2 轉換屬性：

'修改部分寫入 SU 資料表 ACTTYPE 代碼為"2"

Function Main()

```
DTSDestination("SNUM") = Trim(DTSSource("SNUM"))
```

```
DTSDestination("SNAME") = Trim(DTSSource("SNAME"))
```

'轉換日期格式

```
DTSDestination("SDATE") = DateValue(Cstr(1911+ (Left(Trim(DTSSource("SDATE")),2)))
& "/" & Mid(TRIM(DTSSource("SDATE")),3,2) & "/" & Right(Trim(DTSSource("SDATE")),2))
```

```
DTSDestination("SCODE") = Trim(DTSSource("SCODE"))
```

```
DTSDestination("ACTTYPE") = "2"
```

```
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

### 3.2 供應商異動紀錄\_新增(對應 IDEF0 圖之 A11131)

#### 3.2.1 來源屬性：

```
SELECT S.SNUM,S.SNAME,S.SDATE,S.SCODE
FROM SU1 As S
WHERE (S.SNUM NOT IN
      (SELECT TEN_SUP_ONUM FROM 供應商資料表)) OR
      ((S.SNUM IN (SELECT TEN_SUP_ONUM FROM 供應商資料表 WHERE
TEN_SUP_IFUSE='Y')) AND (S.SNAME NOT IN (SELECT TEN_SUP_NAME FROM 供應商
資料表 WHERE TEN_SUP_IFUSE='Y'))))
```

#### 3.2.2 轉換屬性：

'新增部分寫入 SU 資料表 ACTTYPE 代碼為"1"

Function Main()

```
DTSDestination("SNUM") = Trim(DTSSource("SNUM"))
DTSDestination("SNAME") = Trim(DTSSource("SNAME"))
```

'轉換日期格式

```
DTSDestination("SDATE") = DateValue(Cstr(1911+ (Left(Trim(DTSSource("SDATE")),2)))
& "/" & Mid(TRIM(DTSSource("SDATE")),3,2) & "/" & Right(Trim(DTSSource("SDATE")),2))
DTSDestination("SCODE") = Trim(DTSSource("SCODE"))
DTSDestination("ACTTYPE") = "1"
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

### 3.3 轉換工作屬性--供應商異動紀錄\_停用(對應 IDEF0 圖之 A11133)

#### 3.3.1 來源屬性：

```
SELECT
G.TEN_SUP_ONUM,G.TEN_SUP_NAME,G.TEN_SUP_LASTDATE,G.TEN_SUP_CODE
FROM SU1 As S, 供應商資料表 As G
WHERE ((S.SNUM=G.TEN_SUP_ONUM) AND (S.SNAME<>G.TEN_SUP_NAME) AND
(G.TEN_SUP_IFUSE='Y'))
```

#### 3.3.2 轉換屬性：

'將每一個來源資料行複製到目的資料行

Function Main()

```
DTSDestination("SNUM") = DTSSource("TEN_SUP_ONUM")
DTSDestination("SNAME") = DTSSource("TEN_SUP_NAME")
DTSDestination("SDATE") = DTSSource("TEN_SUP_LASTDATE")
DTSDestination("SCODE") = DTSSource("TEN_SUP_CODE")
DTSDestination("ACTTYPE") ="3"
Main = DTSTransformStat_OK
```

End Function

## 4. 利用 SU 異動紀錄將資料轉入供應商資料表(對應 IDEF0 圖之 A1114)說明及程式碼如附錄表 4：

### 附錄表 4

#### 4.1 轉換:

Function Main()

```
DTSDestination("TEN_SUP_ONUM")= DTSSource("SNUM")
```

'判斷供應類別以及供應團體代碼

```
If (Mid(Trim(DTSSource("SNUM")),3,1)>="0" AND  
    Mid(Trim(DTSSource("SNUM")),3,1)<="9") Then
```

'獨立個別花農

```
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="1"
```

Else

```
Select Case Mid(Trim(DTSSource("SNUM")),3,1)
```

'獨立個別花農

```
Case "Z","I","V","O","T","W"  
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="1"
```

'花卉班

```
Case "A","B","C","D","E","F","J","K","L","M","N","P","Q","R","S","U"  
If Mid(Trim(DTSSource("SNUM")),4,1)>="A" AND  
    Mid(Trim(DTSSource("SNUM")),4,1) <="Z" Then  
    DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
    DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="4"
```

Else

'農會,合作社,公所以及其下所屬之花農

```
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")=  
Left(DTSSource("SNUM"),3)+"00"  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="2"
```

End If

'進口商

```
Case "X"  
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="7"
```

'農企業

```
Case "Y"  
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="3"
```

'其他

```
Case "G","H"  
DTSDestination("TEN_SUP_GROUPNUM")= DTSSource("SNUM")  
DTSDestination("TEN_SUP_TYPE")="6"
```

End Select

End If

```
DTSDestination("TEN_SUP_LOCATION") =  
Left(Trim(DTSSource("SNUM")),2)  
DTSDestination("TEN_SUP_NAME")= DTSSource("SNAME")  
DTSDestination("TEN_SUP_LASTDATE") = DTSSource("SDATE")  
DTSDestination("TEN_SUP_CODE") = DTSSource("SCODE")
```

```

Select Case Trim(DTSSource("ACTTYPE"))
'新增-->Ifuse 欄位寫入為"Y"
    CASE "1"
        DTSDestination("TEN_SUP_IFUSE")="Y"
        Main = DTSTransformstat_InsertQuery
'修改-->Ifuse 欄位不變
    CASE "2"
        Main = DTSTransformstat_UpdateQuery
'停用 -->Ifuse 欄位改為 "N"
    CASE "3"
        DTSDestination("TEN_SUP_IFUSE")="N"
        Main = DTSTransformstat_UserQuery
    End Select
End Function

```

二、第一次資料轉換服務中，有關交易資料表部分的程式碼(對應 IDEF0 圖之 A12)：

1.補正殘貨空值問題，拍賣線空值的問題(對應 IDEF0 圖之 A123) ，如附錄表 5

附錄表 5

```

--修補殘貨交易紀錄的承銷人(對應 IDEF0 圖之 A1231)
UPDATE A2
SET ABU='00000', ATYPE='0'
WHERE RTRIM(ISNULL(ABU,""))="" AND CONVERT(int, ATRANPRICE)=0
GO

--將交易類別空白值(拍賣)改寫為 1(對應 IDEF0 圖之 A1232)
UPDATE A2
SET ATYPE='1'
WHERE RTRIM(ISNULL(ATYPE,""))=""
GO

-- 修補拍賣線不規則值令其為 D 拍賣線(對應 IDEF0 圖之 A1233)
UPDATE A2
SET ALINE='D'
WHERE ALINE NOT IN ('A','B','C')
GO

```

2.交易資料 Data Cleaning1(對應 IDEF0 圖之 A124) ，如附錄表 6：

附錄表 6

## 2.1 來源屬性：

--利用 FORMATTYPE 欄位標示出欄位中有 Null 值或是不符合格式之值

```
Select *,FORMATTYPE=( Case
When (
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ADATE,"))))=6) AND
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ANUM1,"))))=5) AND
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ANUM2,"))))=2) AND
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ASU,"))))=5) AND
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ABU,"))))=5) AND
    (Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(APR,"))))=5) AND
    ((Ltrim(Rtrim(Isnull(LEFT(ARANK,1),"))) IN ('A','B','C','D') ) AND
    ((Len(Rtrim(ARANK))=2 AND
    Right(Rtrim(ARANK),1) in ('1','2','3','4','5','6','7','8','9','0','+','-')) OR
    (Len(Rtrim(ARANK))=1))) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(AQUANTITY,"))) between '0001' AND '9999' ) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(ASTEM,"))) between '0001' AND '9999' ) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(AUPSETPRICE,"))) between '000' AND '999' ) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(ATRANPRICE,"))) between '0000' AND '9999' ) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(ATOTAL,"))) between '000000' AND '999999' ) AND
    ( Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(AREGISTER,"))))<2) AND
    ( Len(Ltrim(Rtrim(Isnull(ANOTE,"))))<2) AND
    ( Ltrim(Rtrim(Isnull(ALINE,"))) IN ('A','B','C','D') ) )
Then '1'
Else '0'
End )
From A2
```



## 2.2 轉換屬性：

```
Function Main()
    DTSDestination("ADATE") = DTSSource("ADATE")
    DTSDestination("ANUM1") = DTSSource("ANUM1")
    DTSDestination("ANUM2") = DTSSource("ANUM2")
    DTSDestination("ASU") = DTSSource("ASU")
    DTSDestination("ABU") = DTSSource("ABU")
    DTSDestination("APR") = DTSSource("APR")
    DTSDestination("ARANK") = DTSSource("ARANK")
    DTSDestination("AQUANTITY") = DTSSource("AQUANTITY")
    DTSDestination("ASTEM") = DTSSource("ASTEM")
    DTSDestination("AUPSETPRICE") = DTSSource("AUPSETPRICE")
    DTSDestination("ATRANPRICE") = DTSSource("ATRANPRICE")
    DTSDestination("ATOTAL") = DTSSource("ATOTAL")
    DTSDestination("AREGISTER") = DTSSource("AREGISTER")
    DTSDestination("ANOTE") = DTSSource("ANOTE")
    DTSDestination("ALINE") = DTSSource("ALINE")

    IF DTSSource("FORMATTYPE")="0" Then
        Select CASE TRIM(DTSSource("ATYPE"))
            Case "0","1"
                DTSDestination("ATYPE") = " "
            Case "D"
                DTSDestination("ATYPE") ="D"
        End Select
    End Select
```

```

'不合格資料寫入 A_EXCEPTION
    DTSDestination("DES")="交易紀錄格式謬誤"
    DTSDestination("TYPE")="N"
    Main = DTSTransformstat_InsertQuery

'合格資料寫入 A1
    ElseIf DTSSource("FORMATTYPE")="1" Then
        Select CASE TRIM(DTSSource("ATYPE"))
            Case "0","1"
                DTSDestination("ATYPE") = DTSSource("ATYPE")
            Case "D"
                DTSDestination("ATYPE") ="2"
        End Select
    Main = DTSTransformstat_UserQuery

End If
End Function

```

### 2.3 查詢屬性：

```

INSERT INTO A_EXCEPTION
(ADATE,ANUM1,ANUM2,ASU,ABU,APR,ARANK,AQUANTITY,ASTEM,AUPSETPRICE,
ATRANPRICE,ATOTAL,AREGISTER,ATYPE,ANOTE,ALINE,DES,TYPE)
VALUES (?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?)

```

### 3. 移除供應商對應失敗的交易資料(對應 IDEF0 圖之 A1244)說明如附錄表 7：

#### 附錄表 7

#### 3.1 來源屬性：

```

SELECT *
FROM A1
WHERE ASU NOT IN
(
    SELECT TEN_SUP_ONUM FROM 供應商資料表 WHERE TEN_SUP_IFUSE='Y'
)

```

#### 3.2 轉換屬性：

```

Function Main()
    DTSDestination("ADATE") = DTSSource("ADATE")
    DTSDestination("ANUM1") = DTSSource("ANUM1")
    DTSDestination("ANUM2") = DTSSource("ANUM2")
    DTSDestination("ASU") = DTSSource("ASU")
    DTSDestination("ABU") = DTSSource("ABU")
    DTSDestination("APR") = DTSSource("APR")
    DTSDestination("ARANK") = DTSSource("ARANK")
    DTSDestination("AQUANTITY") = DTSSource("AQUANTITY")
    DTSDestination("ASTEM") = DTSSource("ASTEM")
    DTSDestination("AUPSETPRICE") = DTSSource("AUPSETPRICE")
    DTSDestination("ATRANPRICE") = DTSSource("ATRANPRICE")
    DTSDestination("ATOTAL") = DTSSource("ATOTAL")
    DTSDestination("AREGISTER") = DTSSource("AREGISTER")
    DTSDestination("ATYPE") = DTSSource("ATYPE")
    DTSDestination("ANOTE") = DTSSource("ANOTE")

```

```

DTSDestination("ALINE") = DTSSource("ALINE")
    DTSDestination("DES")="供應人對應失敗"
    DTSDestination("TYPE")="N"
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

**4. 移除承銷人對應失敗的交易資料(對應 IDEF0 圖之 A1243)，如附錄表 8：**

附錄表 8

**4.1 來源屬性：**

```

SELECT *
FROM A1
WHERE ABU NOT IN
(
    SELECT TEN_BUY_BUYNUM FROM 承銷人資料表
)

```

**4.2 轉換屬性：**

```

Function Main()
    DTSDestination("ADATE") = DTSSource("ADATE")
    DTSDestination("ANUM1") = DTSSource("ANUM1")
    DTSDestination("ANUM2") = DTSSource("ANUM2")
    DTSDestination("ASU") = DTSSource("ASU")
    DTSDestination("ABU") = DTSSource("ABU")
    DTSDestination("APR") = DTSSource("APR")
    DTSDestination("ARANK") = DTSSource("ARANK")
    DTSDestination("AQUANTITY") = DTSSource("AQUANTITY")
    DTSDestination("ASTEM") = DTSSource("ASTEM")
    DTSDestination("AUPSETPRICE") = DTSSource("AUPSETPRICE")
    DTSDestination("ATRANPRICE") = DTSSource("ATRANPRICE")
    DTSDestination("ATOTAL") = DTSSource("ATOTAL")
    DTSDestination("AREGISTER") = DTSSource("AREGISTER")
    DTSDestination("ATYPE") = DTSSource("ATYPE")
    DTSDestination("ANOTE") = DTSSource("ANOTE")
    DTSDestination("ALINE") = DTSSource("ALINE")
        DTSDestination("DES")="承銷人對應失敗"
        DTSDestination("TYPE")="N"
    Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

**5. 移除花卉品名代號對應失敗的交易資料(對應 IDEF0 圖之 A1242)如附錄表 9：**

附錄表 9

**5.1 來源屬性：**

```

SELECT *
FROM A1
WHERE APR NOT IN
(
    SELECT TEN_FLOWER_NUM FROM 花卉資料表
)

```

)

## 5.2 轉換屬性：

Function Main()

```
DTSDestination("ADATE") = DTSSource("ADATE")
DTSDestination("ANUM1") = DTSSource("ANUM1")
DTSDestination("ANUM2") = DTSSource("ANUM2")
DTSDestination("ASU") = DTSSource("ASU")
DTSDestination("ABU") = DTSSource("ABU")
DTSDestination("APR") = DTSSource("APR")
DTSDestination("ARANK") = DTSSource("ARANK")
DTSDestination("AQUANTITY") = DTSSource("AQUANTITY")
DTSDestination("ASTEM") = DTSSource("ASTEM")
DTSDestination("AUPSETPRICE") = DTSSource("AUPSETPRICE")
DTSDestination("ATRANPRICE") = DTSSource("ATRANPRICE")
DTSDestination("ATOTAL") = DTSSource("ATOTAL")
DTSDestination("AREGISTER") = DTSSource("AREGISTER")
DTSDestination("ATYPE") = DTSSource("ATYPE")
DTSDestination("ANOTE") = DTSSource("ANOTE")
DTSDestination("ALINE") = DTSSource("ALINE")
DTSDestination("DES")="花卉品名代號對應失敗"
DTSDestination("TYPE")= "N"
```

Main = DTSTransformStat\_OK

End Function

## 6. 交易資料異動紀錄\_新增與修改(對應 IDEF0 圖之 A1245)如附錄表 10：

附錄表 10

### 6.1 來源屬性：

--判斷資料為新增或是修改

SELECT\*,是否存在=(SELECT count(\*) From 拍賣資料表

WHERE TEN\_AUC\_AUCNUM=RTRIM(LTRIM(ADATE))+RTRIM(LTRIM(ANUM1))+  
RTRIM(LTRIM(ANUM2)))

FROM A1

WHERE (ASU IN ( SELECT TEN\_SUP\_ONUM FROM 供應人資料表

WHERE TEN\_SUP\_IFUSE='Y')) AND (ABU IN ( SELECT TEN\_BUY\_BUYNUM FROM  
承銷人資料表)) AND (APR IN ( SELECT TEN\_FLOWER\_NUM FROM 花卉資料表 ))

### 6.2 轉換屬性：

Function Main()

```
DTSDestination("ANUM")=  
Trim(DTSSource("ADATE"))&Trim(DTSSource("ANUM1"))&Trim(DTSSource("ANUM2"))  
)
```

'日期型態轉換

```
DTSDestination("ADATE") = DateValue(Cstr(1911+ (Left(Trim(DTSSource  
("ADATE")),2)))&"/"&Mid(TRIM(DTSSource("ADATE")),3,2)&"/"&  
Right(Trim(DTSSource("ADATE")),2))
```

```
DTSDestination("ANUM1") = Trim(DTSSource("ANUM1"))
```

```
DTSDestination("ANUM2") = Trim(DTSSource("ANUM2"))
```

```
DTSDestination("AOSU") = Trim(DTSSource("ASU"))
```

```
DTSDestination("ABU") = Trim(DTSSource("ABU"))
```

```
DTSDestination("APR") = Trim(DTSSource("APR"))
```

```
DTSDestination("ARANK") = Trim(DTSSource("ARANK"))
```

' 轉換數值型態

```
DTSDestination("AQUANTITY") = Cint(Trim(DTSSource("AQUANTITY")))
DTSDestination("ASTEM") = Cint(Trim(DTSSource("ASTEM")))
DTSDestination("AUPSETPRICE") = Cint(Trim(DTSSource("AUPSETPRICE")))
DTSDestination("ATRANPRICE") = Cint(Trim(DTSSource("ATRANPRICE")))
DTSDestination("AREGISTER") = Trim(DTSSource("AREGISTER"))
DTSDestination("ATYPE") = Trim(DTSSource("ATYPE"))
DTSDestination("ANOTE") = Trim(DTSSource("ANOTE"))
DTSDestination("ALINE") = Trim(DTSSource("ALINE"))
```

' 判斷資料為新增或是修改

```
    If DTSSource("是否存在") >=1 Then
        DTSDestination("ACTTYPE") = "2"
    Else
        DTSDestination("ACTTYPE") = "1"
    End If
```

```
    Main = DTSTransformStat_OK
```

```
End Function
```

## 7. 利用 A 異動紀錄將資料寫入拍賣資料表(對應 IDEF0 圖之 A125)，說明如附錄表 11：

附錄表 11

7.1 來源屬性：

```
Select A.*,B.TEN_SUP_NUM
From A, 供應人資料表 As B
Where (A.AOSU=B.TEN_SUP_ONUM) AND (B.TEN_SUP_IFUSE='Y')
```

7.2 轉換屬性：

Function Main()

```
    DTSDestination("TEN_AUC_AUCNUM") = DTSSource("ANUM")
    DTSDestination("TEN_AUC_DATE") = DTSSource("ADATE")
    DTSDestination("TEN_AUC_NUM1") = DTSSource("ANUM1")
    DTSDestination("TEN_AUC_NUM2") = DTSSource("ANUM2")
    DTSDestination("TEN_AUC_SUPNUM") = DTSSource("TEN_SUP_NUM")
    DTSDestination("TEN_AUC_OSUPNUM") = DTSSource("AOSU")
    DTSDestination("TEN_AUC_BUYNUM") = DTSSource("ABU")
    DTSDestination("TEN_AUC_FLONUM") =DTSSource("APR")
    DTSDestination("TEN_AUC_FLORANK") = DTSSource("ARANK")
    DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY") =DTSSource("AQUANTITY")
    DTSDestination("TEN_AUC_STEM") = DTSSource("ASTEM")
    DTSDestination("TEN_AUC_UPSETPRICE") =DTSSource("AUPSETPRICE")
    DTSDestination("TEN_AUC_TRANPRICE") = DTSSource("ATRANPRICE")
    DTSDestination("TEN_AUC_REGISTER") = DTSSource("AREGISTER")
    DTSDestination("TEN_AUC_TYPE") =DTSSource("ATYPE")
    DTSDestination("TEN_AUC_NOTE") = DTSSource("ANOTE")
    DTSDestination("TEN_AUC_LINE") = DTSSource("ALINE")
    If DTSSource("ACTTYPE")="1" Then
        Main = DTSTransformstat_InsertQuery
```

```

Elseif DTSSource("ACTTYPE")="2" Then
    Main = DTSTransformstat_UpdateQuery
End If

```

End Function

7.3 查詢屬性：

**7.3.1 Insert**

```

INSERT INTO 拍賣資料表 (TEN_AUC_AUCNUM,TEN_AUC_DATE,TEN_AUC_NUM1,
TEN_AUC_NUM2,TEN_AUC_SUPNUM,TEN_AUC_OSUPNUM,TEN_AUC_BUYNUM,
TEN_AUC_FLONUM,TEN_AUC_FLORANK,TEN_AUC_QUANTITY,TEN_AUC_STEM,
TEN_AUC_UPSETPRICE,TEN_AUC_TRANPRICE,TEN_AUC_REGISTER,
TEN_AUC_TYPE,TEN_AUC_NOTE,TEN_AUC_LINE)
VALUES (?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?)

```

**7.3.2 Update**

```

UPDATE 拍賣資料表
SET
TEN_AUC_DATE=?,TEN_AUC_NUM1=?,TEN_AUC_NUM2=?,TEN_AUC_SUPNUM=?,
TEN_AUC_OSUPNUM=?,TEN_AUC_BUYNUM=?,TEN_AUC_FLONUM=?,
TEN_AUC_FLORANK=?,TEN_AUC_QUANTITY=?,TEN_AUC_STEM=?,
TEN_AUC_UPSETPRICE=?,TEN_AUC_TRANPRICE=?,TEN_AUC_REGISTER=?,
TEN_AUC_TYPE=?,TEN_AUC_NOTE=?,TEN_AUC_LINE=?
WHERE TEN_AUC_AUCNUM=?

```

三、第二次資料轉換系統的程式碼(對應 IDEF0 圖之 A2)：

**1. 新增供應人團體(對應 IDEF0 圖之 A21) 說明如附錄表 12：**

附錄表 12

1.1 來源屬性：

```

Select *
from 供應人資料表
where TEN_SUP_ONUM in (select TEN_SUP_GROUPNUM from 供應人資料表)

```

1.2 轉換屬性：

```

Function Main()
    DTSDestination("TEN_SUPGROUP_GROUPNUM") =
Trim(DTSSource("TEN_SUP_NUM"))
    DTSDestination("TEN_SUPGROUP_NAME") = Trim(DTSSource("TEN_SUP_NAME"))
    DTSDestination("TEN_SUPGROUP_TYPE") = Trim(DTSSource("TEN_SUP_TYPE"))
    Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

**2. 供應人資料轉換進入資料倉儲(對應 IDEF0 圖之 A22) 說明如附錄表 13**

附錄表 13

2.1 來源屬性：

```

Select A.*,B.TEN_SUP_NUM AS KO
from 供應人資料表 As A,供應人資料表 As B
WHERE B.TEN_SUP_ONUM=A.TEN_SUP_GROUPNUM AND B.TEN_SUP_IFUSE='Y'

```

2.2 轉換屬性：

```

Function Main()
    DTSDestination("TEN_SUP_NUM") = DTSSource("TEN_SUP_NUM")
    DTSDestination("TEN_SUP_ONUM") = DTSSource("TEN_SUP_ONUM")

```

```

DTSDestination("TEN_SUP_LOCATIONNUM") = DTSSource("TEN_SUP_LOCATION")
DTSDestination("TEN_SUP_NAME")          =Trim(DTSSource("TEN_SUP_ONUM"))&"
&Trim( DTSSource("TEN_SUP_NAME"))
DTSDestination("TEN_SUP_GROUP") = DTSSource("KO")
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

### 3. 承銷人轉換進入資料倉儲(對應 IDEF0 圖之 A22) 說明如附錄表 14

附錄表 14

```

Function Main()
DTSDestination("TEN_BUY_BUYNUM") = DTSSource("TEN_BUY_BUYNUM")
DTSDestination("TEN_BUY_AREANUM") = DTSSource("TEN_BUY_AREANUM")
DTSDestination("TEN_BUY_NAME") = Trim( DTSSource("TEN_BUY_BUYNUM")) &"
&Trim(DTSSource("TEN_BUY_NAME"))
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

### 4. 花卉資料表轉入資料倉儲(對應 IDEF0 圖之 A22) 說明如附錄表 15

附錄表 15

```

Function Main()
DTSDestination("TEN_FLOWER_NUM") = DTSSource("TEN_FLOWER_NUM")
DTSDestination("TEN_FLOWER_NAME") = Trim(DTSSource("TEN_FLOWER_NUM"))&"
&Trim(DTSSource("TEN_FLOWER_NAME"))
DTSDestination("TEN_FLOWER_KIND") = DTSSource("TEN_FLOWER_KIND")
DTSDestination("TEN_FLOWER_IDEN") = DTSSource("TEN_FLOWER_IDEN")
DTSDestination("TEN_FLOWER_SOURCE") = DTSSource("TEN_FLOWER_SOURCE")
Main = DTSTransformStat_OK
End Function

```

### 5. 拍賣資料表轉資料倉儲(對應 IDEF0 圖之 A23) 說明如附錄表 16

附錄表 16

```

Function Main()
DTSDestination("TEN_AUC_AUCNUM") = DTSSource("TEN_AUC_AUCNUM")
DTSDestination("TEN_AUC_DATE") = DTSSource("TEN_AUC_DATE")
DTSDestination("TEN_AUC_FLONUM") = DTSSource("TEN_AUC_FLONUM")
DTSDestination("TEN_AUC_SUPPLYNUM") =DTSSource("TEN_AUC_SUPNUM")
DTSDestination("TEN_AUC_BUYNUM") = DTSSource("TEN_AUC_BUYNUM")
DTSDestination("TEN_AUC_LINE") =DTSSource("TEN_AUC_LINE")

Select Case Left(Trim(DTSSource("TEN_AUC_NUM1")),1)
Case "0", "1"
DTSDestination("TEN_AUC_CONTAINER") = "1"

```

```

Case "2"
DTSDestination("TEN_AUC_CONTAINER") = "2"
Case "3"
DTSDestination("TEN_AUC_CONTAINER") = "3"
Case "4"
DTSDestination("TEN_AUC_CONTAINER") = "4"
Case Else
DTSDestination("TEN_AUC_CONTAINER") = "5"
End Select

```

```

DTSDestination("TEN_AUC_UPSETPRICE") = DTSSource("TEN_AUC_UPSETPRICE")
DTSDestination("TEN_AUC_TRANPRICE") = DTSSource("TEN_AUC_TRANPRICE")
DTSDestination("TEN_AUC_FLORANK") = DTSSource("TEN_AUC_FLORANK")
DTSDestination("TEN_AUC_DAYNUMBER")
=Weekday( DTSSource("TEN_AUC_DATE"), SUN )

```

```

Select Case DTSSource("TEN_AUC_TYPE")

```

```

Case "0"
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY") =
DTSSource("TEN_AUC_QUANTITY")
DTSDestination("TEN_AUC_STEM") = DTSSource("TEN_AUC_STEM")
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY1") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM1") = 0
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY2") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM2") = 0

```

```

Case "1"
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM") =0
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY1") =
DTSSource("TEN_AUC_QUANTITY")
DTSDestination("TEN_AUC_STEM1") = DTSSource("TEN_AUC_STEM")
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY2") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM2") = 0

```

```

Case "2"
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM") =0
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY1") =0
DTSDestination("TEN_AUC_STEM1") = 0
DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY2") =
DTSSource("TEN_AUC_QUANTITY")
DTSDestination("TEN_AUC_STEM2") = DTSSource("TEN_AUC_STEM")

```

```

End Select

```

```

DTSDestination("TEN_AUC_QUANTITY3") =
DTSSource("TEN_AUC_QUANTITY")
DTSDestination("TEN_AUC_STEM3") = DTSSource("TEN_AUC_STEM")

```

```

Main = DTSTransformStat_OK

```

```

End Function

```