建國科技大學
工業工程與管理系

102 學年度專題製作

五金加工產業的資訊分析與資料庫系統建立

The Information Analysis and Database Construction of the Metal Processing Industries

IE 99 日四 B –10

指導老師

陳錫川

製作學生

邱唯竣 99405753
陳輔峻 99405752
黃春紅 99405103
黃琦雯 99405102

中　華　民　國　　1　0　3　年　　5　月

建國科技大學　工業工程與管理系

畢業生專題製作口試委員會審定書

本系 102 學年度畢業生：邱唯竣　陳輔峻

黃春紅　黃琦雯

等員

所提專題題目：五金加工產業的資訊分析與資料庫系統建立

合於大學生畢業資格水準，業經本委員會評審認可。

口試委員：陳錫川　柯王孫鵬　林宗南

指導老師：陳錫川

系主任：

中華民國　103　年　5　月　日

中文摘要

在企業競爭的激烈環境下，目前五金加工產業以紙本或單一檔案紀錄歷史交易資料，不但資料容易遺失、不易修改，而且當歷史資料眾多時不易查詢，相較之下比較不方便。本專題擬採用資料庫系統協助解決採購與客戶訂單的問題，導入的過程中建構了企業資料，包括廠商資料表、顧客資料表、產品資料表、送貨資料表、採購資料表、訂單資料表、採購明細資料表、訂單明細資料表，並設計新增、修改、查詢、刪除的基本功能，並嘗試建立資料庫網站。本專題並分析網路提供的免費共享軟體，分析該軟體所提供的功能及限制，透過本專題所提出的方法，可方便資訊的儲存與查詢，更能提供後續資料分析使用，可提高企業競爭力。

關鍵字：五金加工產業、歷史交易資料、資料庫系統、查詢、資料庫網站。

Abstract

Most small metal processing industries use paper and single file to record transaction data, but this way of data storage is easy to lose, is hard to alter, and is inconvenient to query the historical data. This student project used database system to solve the problem of procurement and customer order. The student project categorized the company material into database tables include vendor table, customer table, product table, delivery table, procurement table, order table, procurement details table, and order details table and provided the basic functions like insert, alter, query, and delete data records. The student project also constructed a web user interface to interact with database. Besides, the student project analyzed the functions and constraints of a free software on the web. The proposed method can make store and query data easily and can provide further analysis to enhance the business competiveness.

Keywords: metal processing industries, historical data, database system, query, web user interface.

目錄

中文摘要 i
Abstract ii
目錄 iii
圖目錄 v
表目錄 vii
第一章 緒論 8
1.1 研究動機 8
1.2 研究目的 8
1.3 研究架構 8
第二章 文獻探討 10
2.1 資料庫的分類 10
2.2 資訊系統分類 11
2.3 資料庫功能 12
第三章 公司簡介 14
3.1 公司介紹 14
3.2 加工流程 15
3.3 公司資源 16
第四章 資料庫設計 18
4.1 需求分析 18
4.2 實體關係圖 19
4.3 建立資料庫 20
4.4 系統功能 29

4.5 快速查詢檢視表.....35
4.6 效益分析.....42
第五章 與其他資訊系統之比較.....44
5.1 系統功能.....44
5.2 優點.....48
5.3 限制.....48
5.4 相對比較.....51
第六章 結論.....54
參考文獻.....55

圖目錄

圖 1.1 專題架構 9
圖 3.1 尚祐實業地理位置圖 15
圖 3.2 加工流程圖 15
圖 3.3 原物料(鋁.鐵.銅等) 16
圖 3.4 原物料切割機 16
圖 3.5 完成品 16
圖 3.6 刀式車銑自動車床 17
圖 3.7 走心式車銑自動車床 17
圖 3.8 振動研磨機 17
圖 4.1 資料庫的實體關係圖 20
圖 4.2 資料表建立的先後順序 29
圖 4.3 廠商資料表的新增畫面 29
圖 4.4 新增訂單 30
圖 4.5 新增訂單明細 30
圖 4.6 廠商資料表的修改畫面 31
圖 4.7 修改訂單明細 31
圖 4.8 查詢歷史訂單資訊 32
圖 4.9 依據訂單日期篩選的歷史訂單資訊 33
圖 4.10 查詢現有物料庫存 34
圖 4.11 查詢供應廠商歷史交易紀錄 35
圖 4.12 採購排行榜 36
圖 4.13 商品銷售數量排行榜 37
圖 4.14 採購送貨方式排行榜 38
圖 4.15 銷售送貨排行榜 39
圖 4.16 銷售總金額排行榜 40

圖 4.17 資料庫的刪除順序 41
圖 4.18 刪除 3 號訂單的訂單明細紀錄 41
圖 4.19 資料庫網站的刪除功能 42
圖 5.1 主功能選單畫面 44
圖 5.2 輸入選單畫面 44
圖 5.3 目前庫存畫面 45
圖 5.4 進出明細畫面 45
圖 5.5 年度統計操作畫面 46
圖 5.6 儲存備份畫面 46
圖 5.7 商品設定、規格設定及對象設定畫面 47
圖 5.8 主功能選單畫面 48
圖 5.9 儲存備份畫面 48
圖 5.10 備份資料檔案 49
圖 5.11 輸入資料畫面無法輸入進/出貨廠商的地址 49
圖 5.12 無法輸入數量單位 50
圖 5.13 目前庫存查詢畫面 50
圖 5.14 進出明細無法得知進/出貨廠商 51

表目錄

表 3.1 公司基本資料.....14
表 4.1 需求分析.....19
表 4.2 廠商資料表的建立.....21
表 4.3 客戶資料表的建立.....22
表 4.4 產品資料表的建立.....23
表 4.5 送貨資料表的建立.....24
表 4.6 採購資料表的建立.....25
表 4.7 訂單資料表的建立.....26
表 4.8 採購明細資料表的建立.....27
表 4.9 訂單明細資料表的建立.....28
表 4.10 資料庫系統的質化效益分析.....43
表 5.1 專題資料庫系統與小生意庫存軟體的相對比較表.....52

第一章 緒論

1.1 研究動機

在五金加工產業的製程中，採購原物料與客戶訂單佔整個製程相當高的比例，研究個案公司目前以紙本或單一檔案紀錄歷史交易資料，此種作法尋找資料要花費很多時間，因此，本專題擬使用資料庫系統協助解決採購與客戶訂單的問題。導入的過程中建構了企業資料，包括原物料訂購資料和訂單資料等，並可利用採購與客戶訂單所產生的報表來當作評估評選目前所需的資訊依據。所以資料庫系統精算出正確的原物料採購數量非常重要。此外，客戶訂單與原物料供應廠商的選擇會影響關鍵零組件的生產進度，主管需定期審核原物料訂購與客戶訂單的良窳，這些是本研究的研究動機。

1.2 研究目的

本專題擬將資料庫系統導入五金加工產業中，建立出資料庫，對原物料採購與客戶訂單之分析。此外，透過資料庫系統所建立的原物料採購與客戶訂單資料可作為查詢往後關係的資訊做為查詢。綜合以上，本專題主要研究目的如下：

1. 比較另一套免費共享庫存軟體，分析該軟體優缺點，作為專題設計資料庫系統的探討。
2. 透過資料庫系統查詢以前建檔資料做為往後原物料與客戶訂單的需求分析。

1.3 研究架構

本專題所探討的主題，是資料庫系統的執行應用，討論並收集資料、學習資料庫系統應用，分析系統功能與效益。其架構圖如下圖 1.1 專題架構所示：

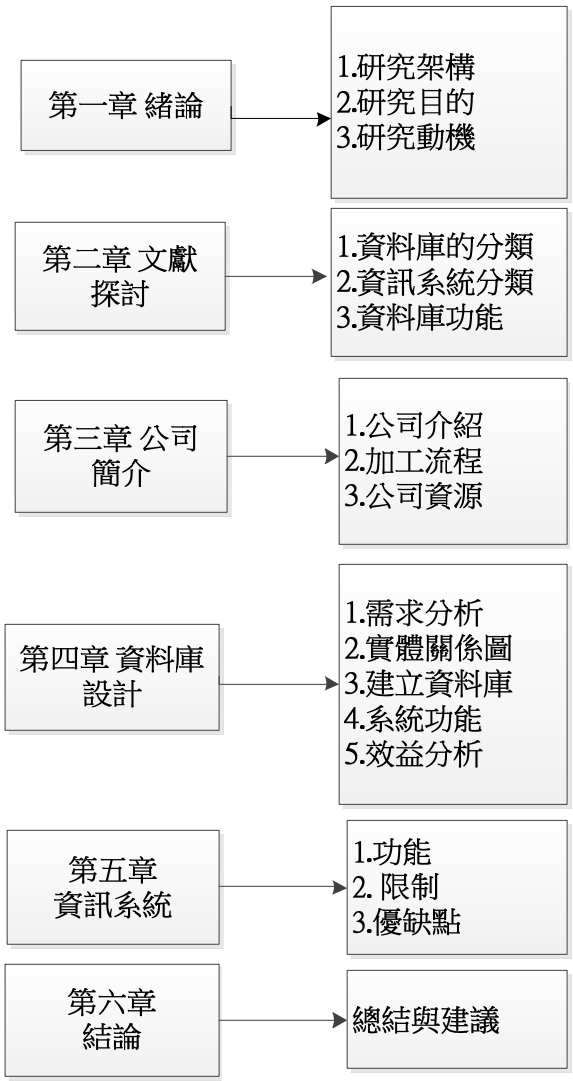

第一章 緒論
1.研究架構
2.研究目的
3.研究動機
第二章 文獻探討
1.資料庫的分類
2.資訊系統分類
3.資料庫功能
第三章 公司簡介
1.公司介紹
2.加工流程
3.公司資源
第四章 資料庫設計
1.需求分析
2.實體關係圖
3.建立資料庫
4.系統功能
5.效益分析
第五章 資訊系統
1.功能
2. 限制
3.優缺點
第六章 結論
總結與建議

圖 1.1 專題架構

第二章 文獻探討

2.1 資料庫的分類

資料庫是用於收集和組織資訊的工具。資料庫可以儲存關於人員、產品、訂單或任何其他項目的資訊。許多資料庫一開始是文書處理程式或試算表中的清單，隨著清單逐漸增大，清單中會開始出現重複和不一致之處。採用清單格式的資料變得越來越難理解，且搜尋或取出資料子集以供檢閱的方式也很有限。一旦開始出現這些問題時，最好將資料轉移到以資料庫管理系統 (DBMS) 所建立的資料庫，以下將針對資料庫的開放性與可伸縮性，並行性進行分析:

1. 開放性:

SQL Server: 只能在 windows 上運行，沒有絲毫的開放性，操作系統的系統的穩定對數據庫是十分重要的。Windows9X 系列產品是偏重於桌面應用，NT server 只適合中小型企業。而且 windows 平台的可靠性，安全性和伸縮性是非常有限的。它不像 unix 那樣久經考驗，尤其是在處理大數據。

Oracle: 能在所有主流平台上運行(包括 windows)。完全支持所有的工業標準。採用完全開放策略。可以使客戶選擇最適合的解決方案。

Sybase ASE: 能在所有主流平台上運行(包括 windows)。但由於早期 Sybase 與作業系統整合度不高，因此 VERSION 11.9.2 以下版本需要較多更新。在多平台的混合環境中，會有一定問題。

DB2: 能在所有主流平台上運行(包括 windows)。最適於海量數據。DB2 在企業級的應用最為廣泛，在全球的 500 家最大的企業中,幾乎 85%以上用 DB2 數據庫服務器，而國內到 97 年約佔 5%。

2. 可伸縮性，並行性:

SQL server: 並行實施和共存模型並不成熟。很難處理日益增多的用戶數和數據卷。伸縮性有限。

Oracle: 並行服務器通過使一組結點共享同一網路中的工作來擴展 windownt 的能力，提供高可用性和高伸縮性的網路解決方案。如果 windowsNT 不能滿足需要，用戶可以把數據庫移到 UNIX 中。Oracle 的並行服務器對各種 UNIX 平台的集群機制都有著相當高的整合度。

Sybase ASE: 雖然有 DB SWITCH 來支持其並行服務器，但由於 DB SWITCH 在技術層面還未成熟，且只支持版本 12.5 以上的 ASE SERVER，因為 DB SWITCH 技術需要一台服務器充當 SWITCH，從而在硬件。

DB2:具有很好的並行性。DB2 把數據庫管理擴充到了並行的、多節點的環境。數據庫分區是數據庫的一部分，包含自己的數據、索引、配置文件、和事務日誌。數據庫分區有時被稱為節點。

2.2 資訊系統分類

資訊系統在一個企業組織裡扮演相當重要的角色，資訊科技可以提供企業所需生產、管理及競爭的相關資訊，然而，如果資訊系統無法適當地支援組織的策略目標、企業運作或管理需求，則可能嚴重影響到組織的生存和成功，一般企業裡比較常見的資訊系統為 ERP, CRM, PDM, MES, 物流系統, 排程系統，分類為下。

ERP:企業中，一般的管理主要包括三方面的內容：生產控制、物流管理和財務管理，這三大系統本身就是整合體，它們互相之間有相應的介面，能夠很好的整合在一起來對企業進行管理。

CRM:主要是利用先進的 IT 工具(主要是企業智慧系統)來支援企業價值鏈中的行銷(Marketing)、銷售(Sales)與服務(Service)等三大功能，並透過各種顧客自己可以選擇的通路來與顧客充分的互動，以達到顧客的獲取、滿意度、忠誠度與淨值的提升。

PDM:PDM 可以定義為以軟體技術為基礎，以產品為核心，實現對產品相關的數據、過程、資源一體化整合管理技術，PDM 以數據、過程和資源為管理資訊的三大要素，PDM 進行資訊管理的兩條主線是靜態的產品結構和動態的產品

設計流程，所有的資訊組織和資源管理都是圍繞產品設計展開的，這也是 PDM 系統有別於其它的資訊管理系統。

MES: MES 能通過資訊傳遞對從訂單下達到產品完成的整個生產過程進行優化管理。當工廠發生事件時，MES 能對此及時做出反應、報告，並用當前的準確數據對它們進行指導和處理，這種對狀態變化的迅速響應使 MES 能夠減少企業內部沒有附加值的活動，有效地指導工廠的生產運作過程，從而使其既能提高工廠及時交貨能力，改善物料的流通性能，又能提高生產回報率，MES 還通過雙向的直接通訊在企業內部和整個產品供應鏈中提供有關產品行為的關鍵任務信息。

物流系統:在一定的時間和空間里，由所需輸送的物料和包括有關設備、輸送工具、倉儲設備、人員以及通信聯繫等若干相互制約的動態要素構成，具有特定功能的軟體。

排程系統:擁有“決策支援”的能力，可以隨異常狀況如缺料、停機、插單、數量調整、工期調整、加班設定等而調整訂單先後順序，可以讓規劃者快速結合生產相關資訊，例如訂單(Order)、制令(MO，或稱工單)、途程(Route)、半成品(WIP)、存貨(Stock)、物料清單(BOM)等。

2.3 資料庫功能

資料庫管理系統(DBMS)是一種負責資料庫的定義、建立、操作、管理和維護的軟體系統。其目的是保證數據安全可靠，提高資料庫應用的簡明性和方便性。DBMS 的工作機制是把用戶對數據的操作轉化為對系統存儲文件的操作。資料庫管理系統的主要功能有資料庫的定義和建立、資料庫的操作、資料庫的控制、資料庫的維護、故障恢復和數據通信。

資料庫系統(DBS)是實現有組織地、動態地存儲大量關聯數據方便多用戶訪問的電腦軟體、硬體和數據資源組成的系統。一個典型的資料庫系統包括資料庫、硬體、軟體(應用程式)和資料庫管理員(DBA)4 個部分。根據電腦的系統結構，DBS 可分成集中式、客戶/伺服器式、並行式和分散式 4 種。

與文件系統階段相比，資料庫技術的數據管理方式具有以下特點。

(1)採用複雜的數據模型表示數據結構，數據冗餘小，易擴充，實現了數據共用。

(2)具有較高的數據和程式獨立性，資料庫的獨立性有物理獨立性和邏輯獨立性。

(3)資料庫系統為用戶提供了方便的用戶介面。

(4)資料庫系統提供 4 個方面的數據控制功能，分別是併發控制、恢復、完整性和安全性。資料庫中各個應用程式所使用的數據由資料庫系統統一規定，按照一定的數據模型組織和建立，由系統統一管理和集中控制。

(5)增加了系統的靈活性。

第三章 公司簡介

3.1 公司介紹

尚祐實業有限公司成立於 1980 年，創業資本總額為五百萬元台幣，目前員工人數為八人，主要加工 CNC 產品，加工產品為汽車、機車、自行車及其零件以及其他金屬製品，以少量多化的接單型態方式，因此，企業目的在於追求卓越創新、提供品質良好產品、達到客戶滿意、互利雙贏的經營理念，公司基本資料如表 3.1 所示。

表 3.1 公司基本資料

公司名稱	尚祐實業有限公司
負 責 人	陳俊吉
地　　址	彰化市磚瑤里磚瑤路 31 巷 7-1 號
電　　話	04-7633390
成立日期	1980 年
員工人數	8 人
營業項目	五金加工

尚祐實業公司的地理位置如圖 3.1 所示，地址在彰化市磚瑤里磚瑤路 31 巷 7-1 號，產品主要為內銷大部分客戶集中於彰化地區，其他客戶散落於其他地區。



圖 3.1 尚祐實業地理位置圖

3.2 加工流程

公司產品的加工流程幾乎為管狀切割，產品加工流程為在機台程式裡設定物品切割數據來進行切割，完成數據設定後將原物料放置機台進行切割，切割成品採隨機抽樣檢驗，檢驗合格送置震動研磨機進行清洗動作，清洗完畢進行裝箱作業，加工流程圖如 3.2 所示。

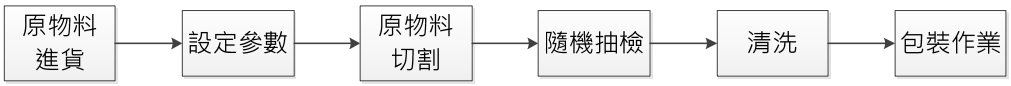


圖 3.2 加工流程圖

公司所生產產品眾多，產品所需的採購原物料以管柱為主，如圖 3.3 所示，顯示了尚祐實業進貨的原物料。圖 3.4 顯示了切割原物料機械。圖 3.5 為完成品隨機抽檢。



圖 3.3 原物料(鋁.鐵.銅等)

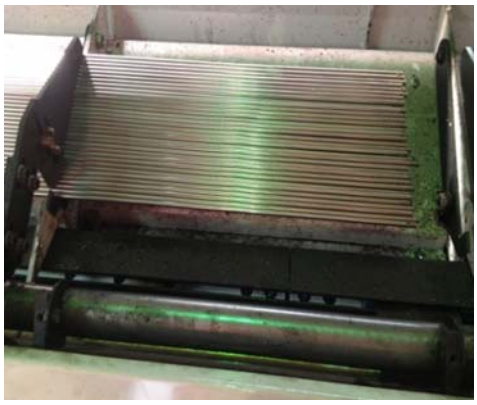


圖 3.4 原物料切割機



圖 3.5 完成品

3.3 公司資源

尚祐擁有日本 MIYANO、TSUGAMI 高精度先進的加工設備，包括 CNC 走刀式車銑複合自動車床 10 部，CNC 走心式車銑複合自動車床 5 部，如圖 3.6、3.7 所示。

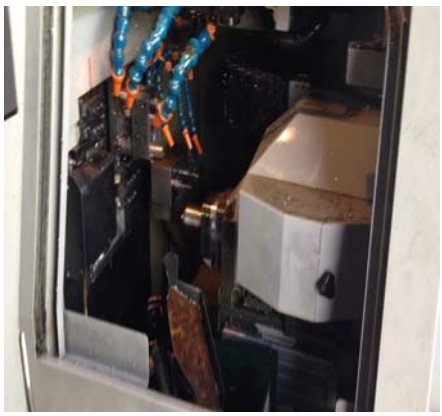


圖 3.6 刀式車銑自動車床



圖 3.7 走心式車銑自動車床

為了使半成品去除銳角，避免割傷使用者而使用振動研磨機，振動研磨機的過程如圖 3.8 所示。



圖 3.8 振動研磨機

第四章 資料庫設計

4.1 需求分析

在系統工程及軟體工程中，需求分析指的是在建立一個新的或改變一個現存的系統或產品時，確定新系統的目的、範圍、定義和功能時所要做的所有工作。需求分析是軟體工程中的一個關鍵過程。在這個過程中，系統分析員確定顧客的需要。只有在確定了這些需要後他們才能夠分析和尋求新系統的解決方法。

需求分析首先要確認所有持有關鍵訊息的人，然後還要從這些人獲得可用的訊息，把這些訊息轉化為清晰的和完整的形式。同時分析者還要考慮到可能的限制。除此之外，需求分析還要考慮一個專案的相關因素：

1. 可行性
2. 時限內完成
3. 價格合理性
4. 合法性
5. 符合道德

在與專題研究的個案公司（尚祐實業）實際負責人訪談後，負責人告知該企業運作時常需查詢客戶訂單的相關資訊，並根據當時庫存量計算所需原物料的種類及數量，並根據供應廠商以往歷史交易紀錄找出紀錄優良的廠商來採購，但負責人平時忙於客戶關係的建立，很難有時間進行這些繁瑣的工作，所以本專題打算針對這幾項工作建立容易使用的資訊系統，查詢歷史訂單資訊包含：該次訂單的需求量、預定交貨日、查詢各倉庫庫存量等資訊。查詢現有物料庫存：透過產品代號查詢該品號的庫存量。查詢供應廠商歷史交易紀錄：用公司名稱查詢該公司交易紀錄。網路下單需輸入公司名稱、地址、電話、產品的需求量。本專題整理這些工作的需求如下表 4.1 所示。

表 4.1 需求分析

編號	需求
1	查詢歷史訂單資訊
2	網路下單
3	查詢現有物料庫存
4	查詢供應廠商歷史交易紀錄

4.2 實體關係圖

以廠商資料表與採購資料表的分析為例，一家廠商可以有多筆採購的紀錄，但每筆採購紀錄只能對應一家廠商，所以廠商資料表與採購資料表是一對多關係。

以客戶資料表與訂單資料表的分析為例，一家客戶可以有多筆訂單資料的紀錄，但每筆訂單資料只能對應一家客戶，所以客戶資料表與訂單資料表是一對多關係。

以送貨資料表與採購資料表的分析為例，一種送貨方式可以對應到多筆採購的紀錄，但每筆採購紀錄只能對應一種送貨方式，所以送貨資料表與採購資料表是一對多關係。

以產品資料表與採購明細資料表的分析為例，一種產品資料可以有多筆採購明細紀錄，但每筆採購明細紀錄只能對應一種產品，所以產品資料表與採購明細資料表是一對多關係。

以送貨資料表與訂單資料表的分析為例，一種送貨方式可以對應多筆訂單資料的紀錄，但每筆訂單紀錄內只能對應一種送貨方式，所以送貨資料表與訂單資料表是一對多關係。

以採購資料表與採購明細資料表的分析為例，一筆採購資料可以有多筆採購明細的紀錄，但每筆採購明細紀錄只能對應一筆採購資料，所以採購資料表與採購明細資料表是一對多關係。

以訂單資料表與訂單明細資料表的分析為例，一筆訂單可以有多筆訂單明細

資料的紀錄，但每筆訂單明細資料紀錄只能對應一筆訂單，所以訂單資料表與訂單明細資料表是一對多關係。

以訂單明細資料表與產品資料表的分析為例，一筆訂單明細資料只能有一筆產品的紀錄，但每筆產品紀錄可對應多筆訂單明細資料，所以訂單明細資料表與產品資料表是多對一關係。本專題整理如圖 4.1 資料庫的實體關係圖

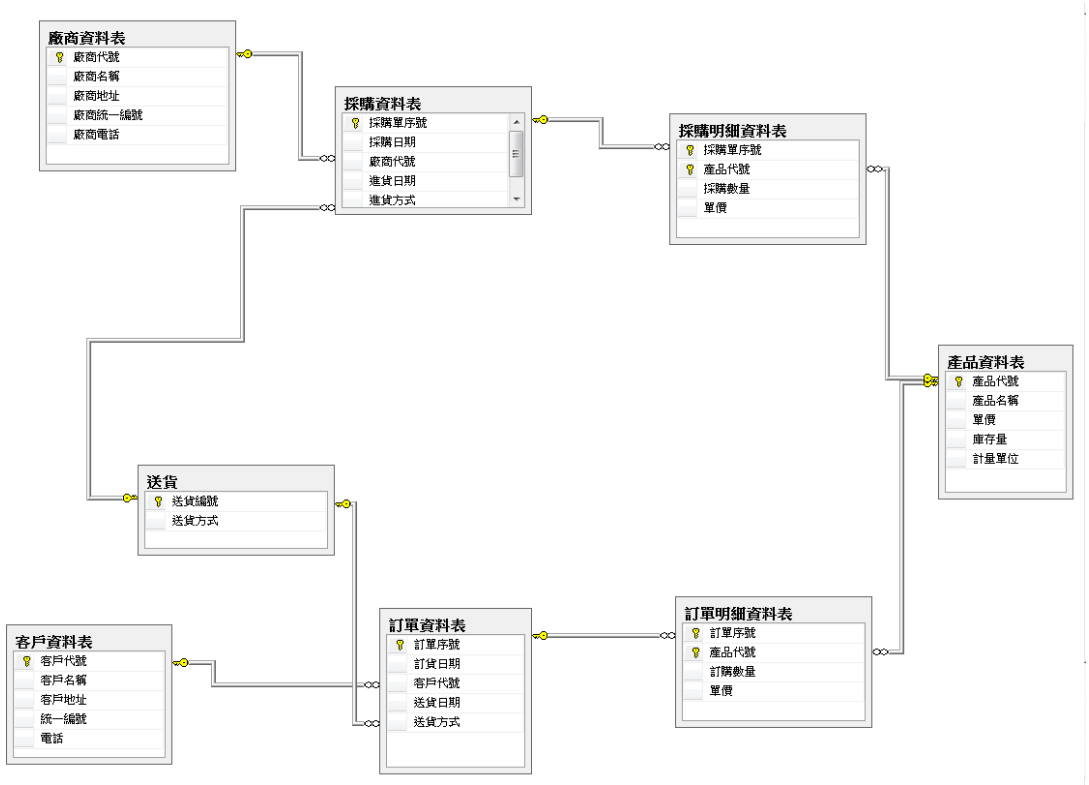


圖 4.1 資料庫的實體關係圖

4.3 建立資料庫

在上一節的實體關係圖分析後，需要建立個別資料表，首先須從關係為一的資料表優先建立，因此，資料表的建立順序為廠商資料表、客戶資料表、產品資料表、送貨、採購資料表、訂單資料表、採購明細資料表、訂單明細資料表。

首先優先建立的是廠商資料表，該資料表須包含廠商代號，廠商名稱，廠商地址，廠商統一編號，以及廠商電話。廠商代號本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，其他的欄位皆為字串資料，因此設定資料類型為

nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字。最後設定廠商代號為主要鍵，代表廠商代號資料不會重複。建立廠商資料表的 SQL 指令如表 4.2 所示。

表 4.2 廠商資料表的建立

<table>
<tr><td>建立廠商資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[廠商資料表](
[廠商代號] [int] NOT NULL,
[廠商名稱] [nvarchar](50) NULL,
[廠商地址] [nvarchar](50) NULL,
[廠商統一編號] [nvarchar](50) NULL,
[廠商電話] [nvarchar](50) NULL,
CONSTRAINT [PK_廠商] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[廠商代號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的廠商資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

客戶資料表須包含客戶代號，客戶名稱，客戶地址，統一編號，以及電話。客戶代號本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，其他的欄位皆為

字串資料，因此設定資料類型為 nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字。最後設定客戶代號為主要鍵，代表客戶代號資料不會重複。建立客戶資料表的 SQL 指令如表 4.3 所示。

表 4.3 客戶資料表的建立

<table>
<tr><td>建立客戶資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[客戶資料表](
[客戶代號] [int] NOT NULL,
[客戶名稱] [nvarchar](50) NULL,
[客戶地址] [nvarchar](50) NULL,
[統一編號] [nvarchar](50) NULL,
[電話] [nvarchar](50) NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[客戶代號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的客戶資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

產品資料表須包含產品代號，產品名稱，單價，庫存量，以及計量單位。產品代號、產品名稱、計量單位本專題規劃以字串資料，因此設定資料類型為

nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字，單價、庫存量皆為整數來編號，因此設定資料類型為 INT，。最後設定產品代號為主要鍵，代表產品代號資料不會重複。建立產品資料表的 SQL 指令如表 4.4 所示。

表 4.4 產品資料表的建立

<table>
<tr><td>建立產品資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[產品資料表](
[產品代號] [nvarchar](50) NOT NULL,
[產品名稱] [nvarchar](50) NULL,
[單價] [int] NULL,
[庫存量] [int] NULL,
[計量單位] [nvarchar](50) NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[產品代號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的產品資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

送貨資料表須包含送貨編號，送貨方式。送貨編號本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，送貨方式為字串資料，因此設定資料類型為

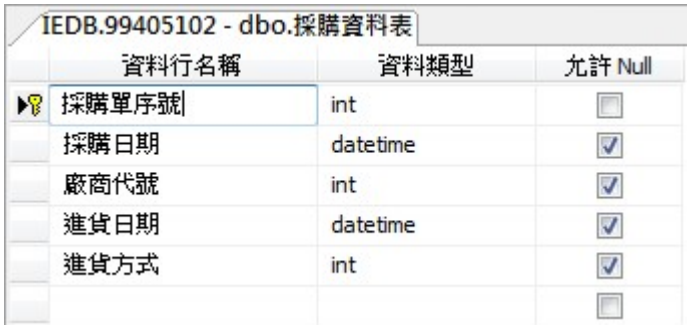
nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字。最後設定送貨編號為主要鍵，代表送貨編號資料不會重複。建立送貨資料表的 SQL 指令如表 4.5 所示。

表 4.5 送貨資料表的建立

建立送貨資料表的 SQL 指令	CREATE TABLE [dbo].[送貨]([送貨編號] [int] NOT NULL, [送貨方式] [nvarchar](50) NULL, CONSTRAINT [PK_送貨] PRIMARY KEY CLUSTERED ([送貨編號] ASC)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]) ON [PRIMARY]
建立完成的送貨資料表	

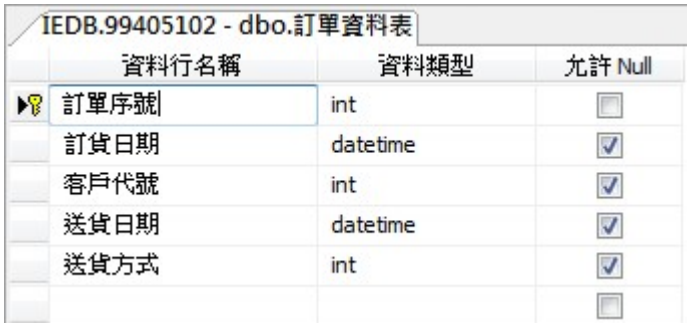
採購資料表須包含採購單序號，採購日期，廠商代號，進貨日期，以及進貨方式。採購單序號、廠商代號、進貨方式本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，採購日期、進貨日期皆為 datetime 格式。最後設定採購單序號為主要鍵，代表採購單序號資料不會重複。建立採購資料表的 SQL 指令如表 4.6 所示。

表 4.6 採購資料表的建立

<table>
<tr><td>建立採購資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[採購資料表](
[採購單序號] [int] NOT NULL,
[採購日期] [datetime] NULL,
[廠商代號] [int] NULL,
[進貨日期] [datetime] NULL,
[進貨方式] [int] NULL,
CONSTRAINT [PK_採購資料表] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[採購單序號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的採購資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

訂單資料表須包含訂單序號，訂單日期，客戶代號，送貨日期，以及送貨方式。訂單序號、客戶代號、送貨方式本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，訂貨日期、送貨日期皆為 datetime 格式。最後設定訂單序號為主要鍵，代表訂單序號資料不會重複。建立訂單資料表的 SQL 指令如表 4.7 所示。

表 4.7 訂單資料表的建立

<table>
<tr><td>建立訂單資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[訂單資料表](
[訂單序號] [int] NOT NULL,
[訂貨日期] [datetime] NULL,
[客戶代號] [int] NULL,
[送貨日期] [datetime] NULL,
[送貨方式] [int] NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[訂單序號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的訂單資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

採購明細資料表須包含採購單序號，產品代號，採購數量，以及單價。採購單序號、採購數量本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，產品代號為字串資料，因此設定資料類型為 nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字，單價為貨幣格式。最後設定採購單序號、產品代號為主要鍵，代表採購

單序號、產品代號資料不會重複。建立採購明細資料表的 SQL 指令如表 4.8 所示。

表 4.8 採購明細資料表的建立

<table>
<tr><td>建立採購明細資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[採購明細資料表](
[採購單序號] [int] NOT NULL,
[產品代號] [nvarchar](50) NOT NULL,
[採購數量] [int] NULL,
[單價] [money] NULL,
CONSTRAINT [PK_採購明細資料表] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[採購單序號] ASC,
[產品代號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的採購明細資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

訂單明細資料表須包含訂單序號，產品代號，訂購數量，以及單價。訂單序號、訂購數量本專題規劃以整數來編號，因此設定資料類型為 INT，產品代號為字串資料，因此設定資料類型為 nvarchar(50)，代表該欄位最多輸入為 50 個中文字，單價為貨幣格式。最後設定訂單序號、產品代號為主要鍵，代表訂單序號、

產品代號資料不會重複。建立訂單明細資料表的 SQL 指令如表 4.9 所示。

表 4.9 訂單明細資料表的建立

<table>
<tr><td>建立訂單明細資料表的 SQL 指令</td><td>CREATE TABLE [dbo].[訂單明細資料表](
[訂單序號] [int] NOT NULL,
[產品代號] [nvarchar](50) NOT NULL,
[訂購數量] [int] NULL,
[單價] [money] NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[訂單序號] ASC,
[產品代號] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]</td></tr>
<tr><td>建立完成的訂單明細資料表</td><td>
</td></tr>
</table>

上述八張資料表的建立順序可分為 3 個梯次，第 1 梯次包含廠商資料表、送貨資料表、客戶資料表、產品資料表，第 2 梯次包含採購資料表、訂單資料表，第 3 梯次包含採購明細資料表、訂單明細資料表。建立的順序如圖 4.2 所示。

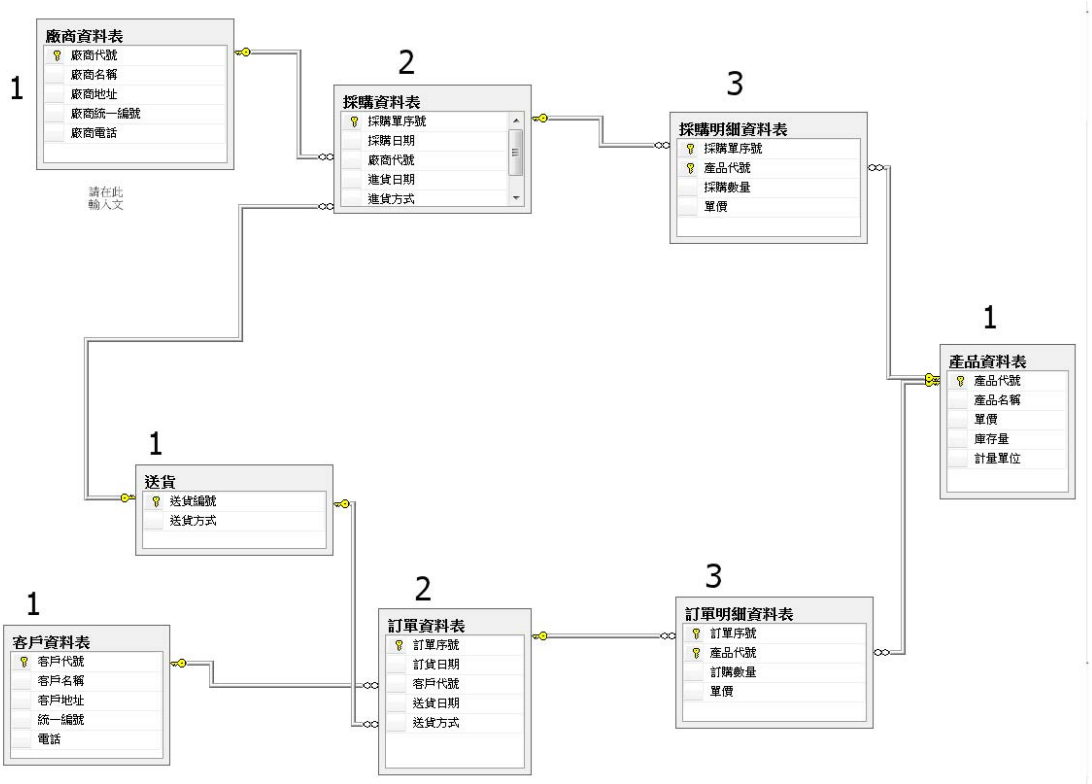


圖 4.2 資料表建立的先後順序

4.4 系統功能

系統的功能至少應包含新增、修改、查詢、刪除四項基本功能，新增的功能指的是能夠新增某張資料表的紀錄，例如圖 4.3 廠商資料表的新增，由與廠商資料表中的廠商代號是主要鍵，因此一定要輸入且不能重複。

IEDB.99405102 - dbo.廠商資料表

	廠商代號	廠商名稱	廠商地址	廠商統一編號	廠商電話
	1	金良益	彰化縣鹿港鎮工業東二路8號	27807160	04-7810090
	2	澤龍	台南市仁德區保安里文賢路二段106號	27807160	06-2662026
	3	展曜	彰化市彰和路一段77巷7號	27807160	04-7225108
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

圖 4.3 廠商資料表的新增畫面

除了透過資料庫介面的新增功能外，也可透過資料庫網站進行新增訂單(網路下單)，操作畫面如圖 4.4 所示。

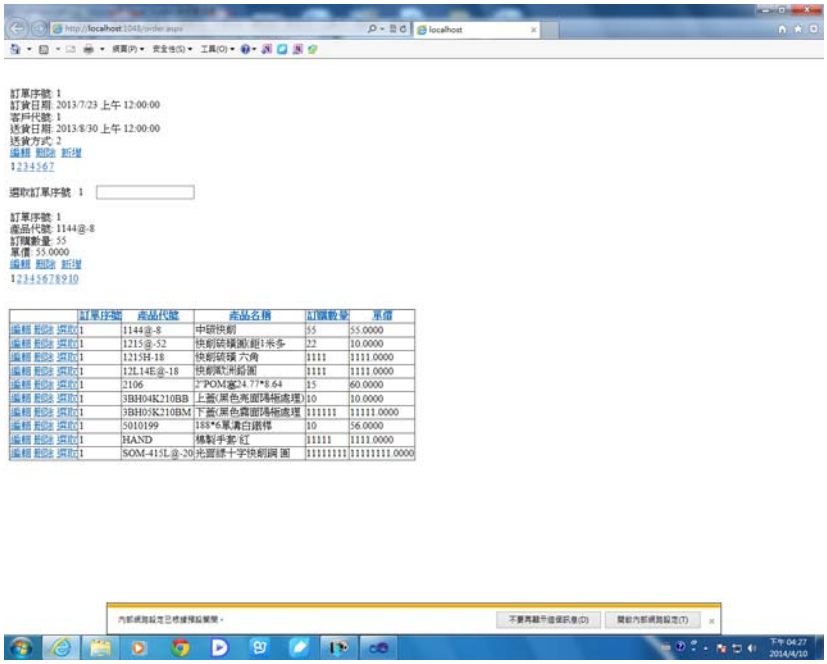


圖 4.4 新增訂單

網路下單畫面中選擇顧客想選購的商品，並輸入訂購數量，操作畫面如圖 4.5 所示。

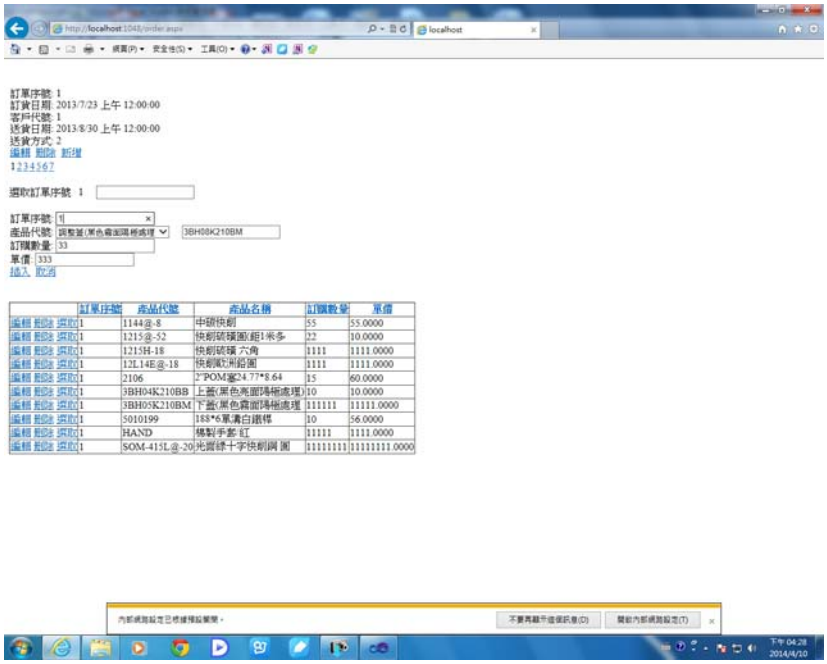


圖 4.5 新增訂單明細

修改的功能指的是能夠修改某張資料表的紀錄，例如圖 4.6 廠商資料表的修改，反白地方廠商地址修改成 107 號。

IEDB.99405102 - dbo.廠商資料表

	廠商代號	廠商名稱	廠商地址	廠商統一編號	廠商電話
	1	金良益	彰化縣鹿港鎮工業東二路8號	27807160	04-7810090
▶	2	澤龍	台南市仁德區保安里文賢路二段106號	27807160	06-2662026
	3	展曜	彰化市彰和路一段77巷7號	27807160	04-7225108
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

圖 4.6 廠商資料表的修改畫面

除了透過資料庫介面的修改功能外，也可透過資料庫網站進行修改訂單，操作畫面如圖 4.7 所示。

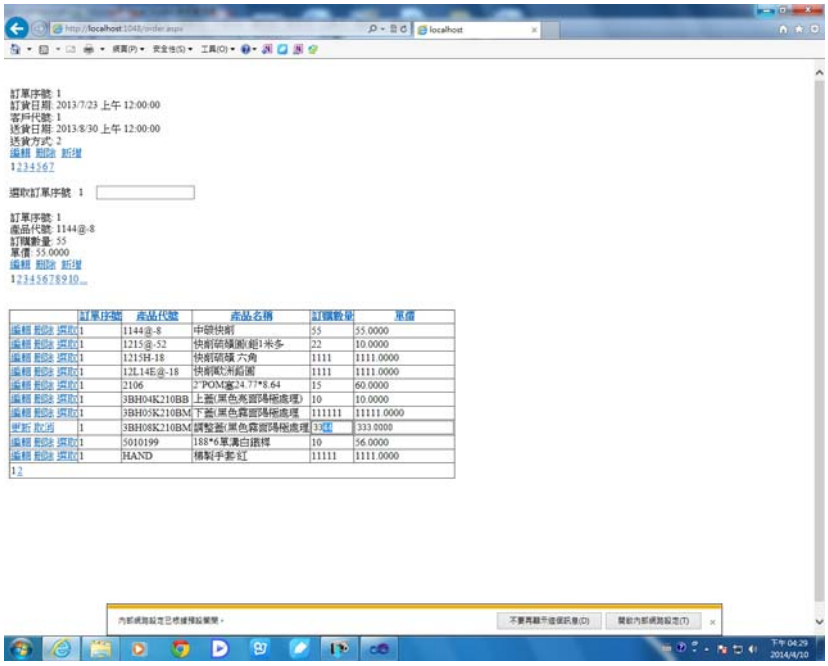


圖 4.7 修改訂單明細

查詢歷史訂單資訊可透過檢視表，下圖 4.8 顯示目前資料庫有 15 筆紀錄。

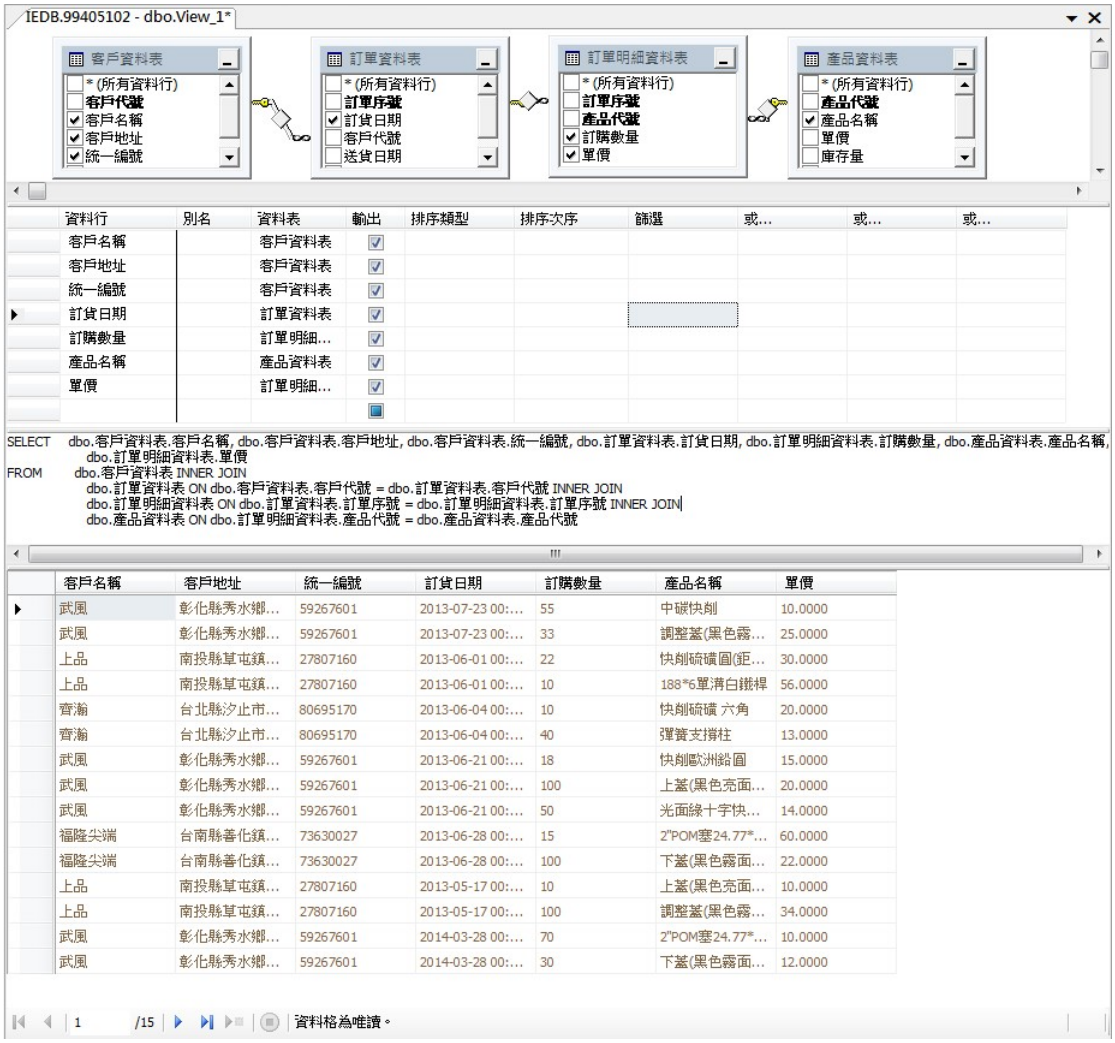


圖 4.8 查詢歷史訂單資訊

使用者可透過篩選條件過濾想查詢的資料，例如篩選 2013-06-01 到 2013-06-30 之間的歷史訂單，查詢的結果如下圖 4.9 所示，共有 9 筆資料。

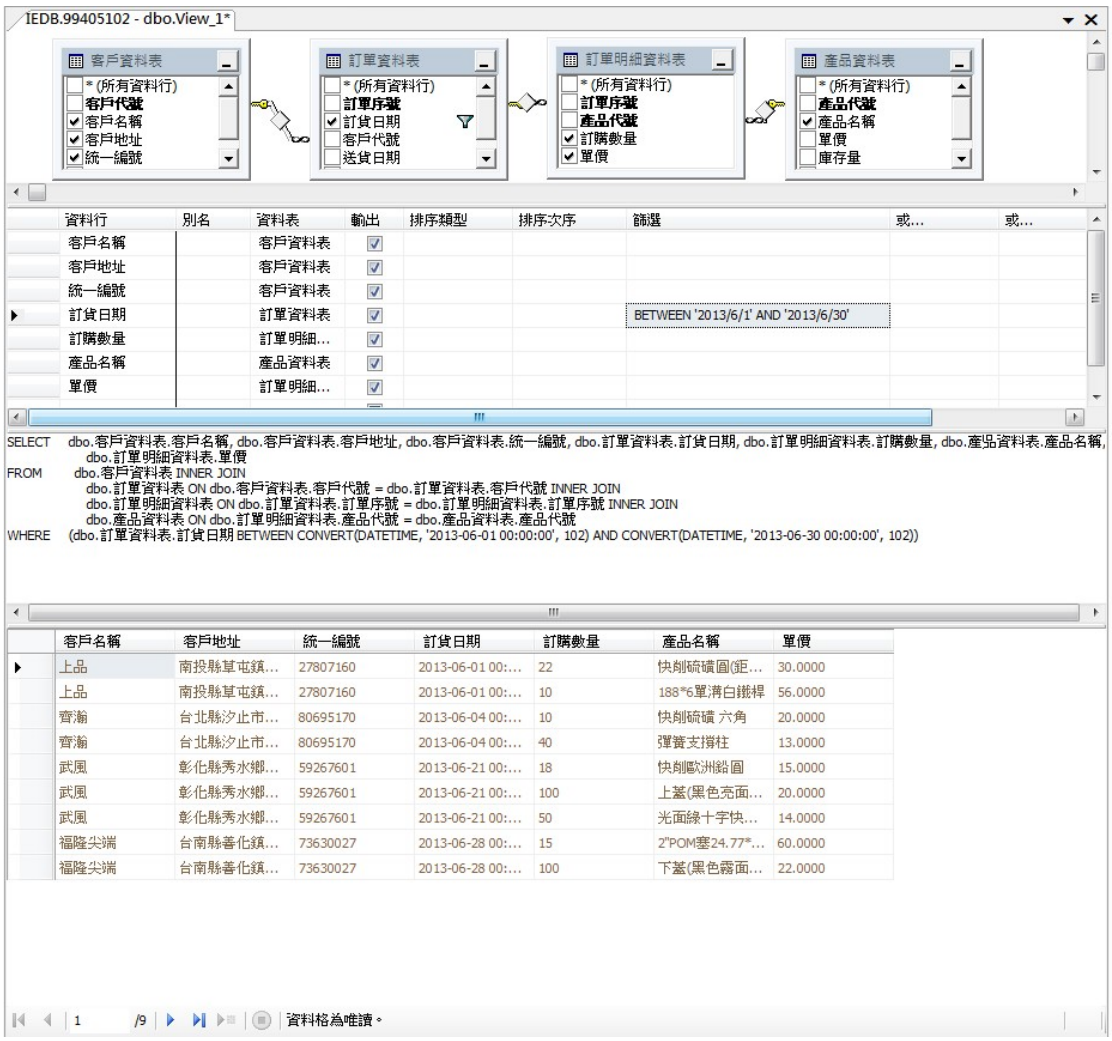


圖 4.9 依據訂單日期篩選的歷史訂單資訊

當使用者想查詢目前的物料庫存，使用檢視表引入產品資料表，，勾選欲查詢欄位名稱即可，操作畫面如圖 4.10 所示。

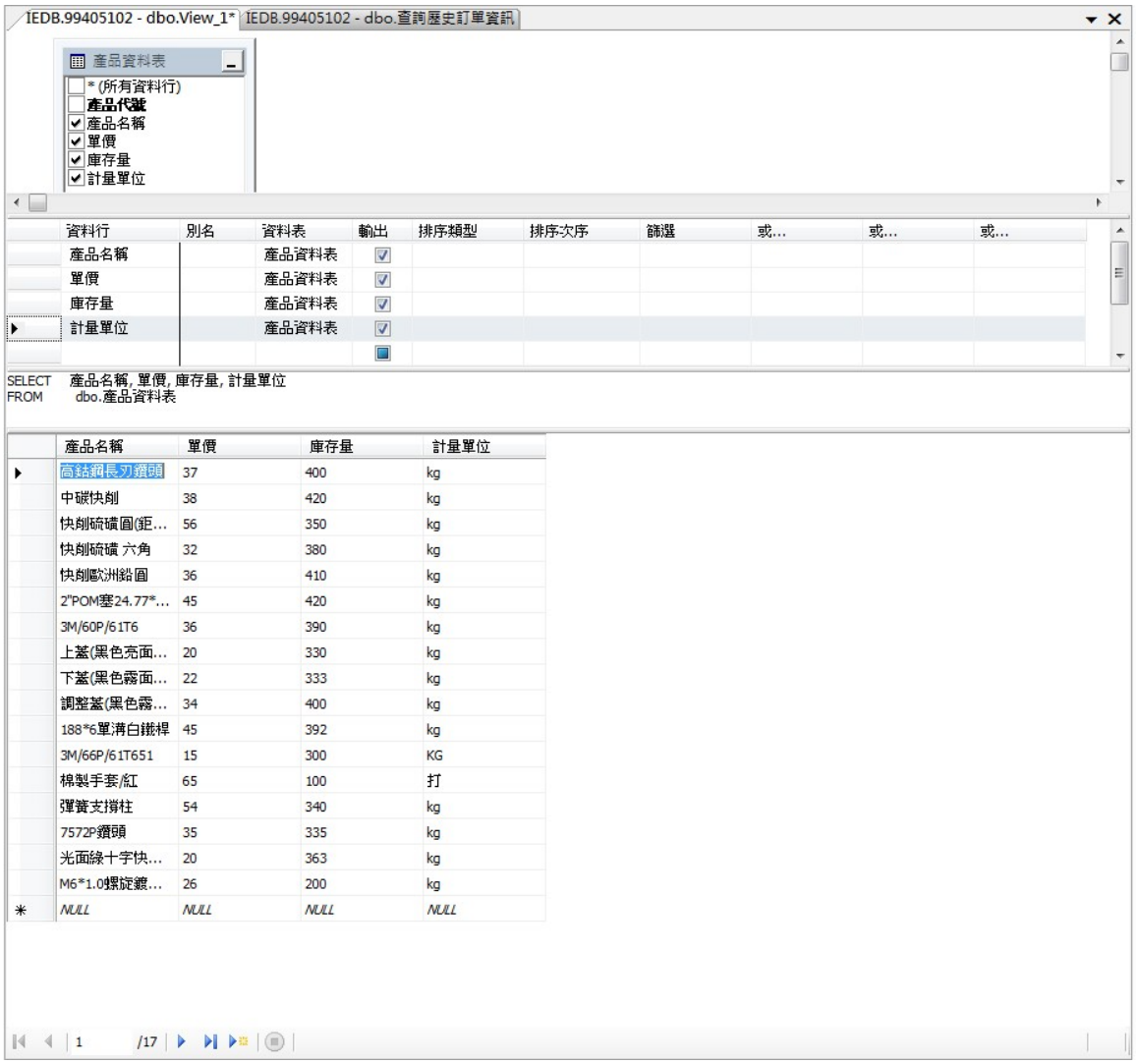


圖 4.10 查詢現有物料庫存

當使用者查詢歷史交易紀錄時可透過檢視表，需引入廠商資料表、採購資料表、採購明細資料表、產品資料表，勾選欲查詢欄位名稱即可，操作畫面如圖 4.11 所示。

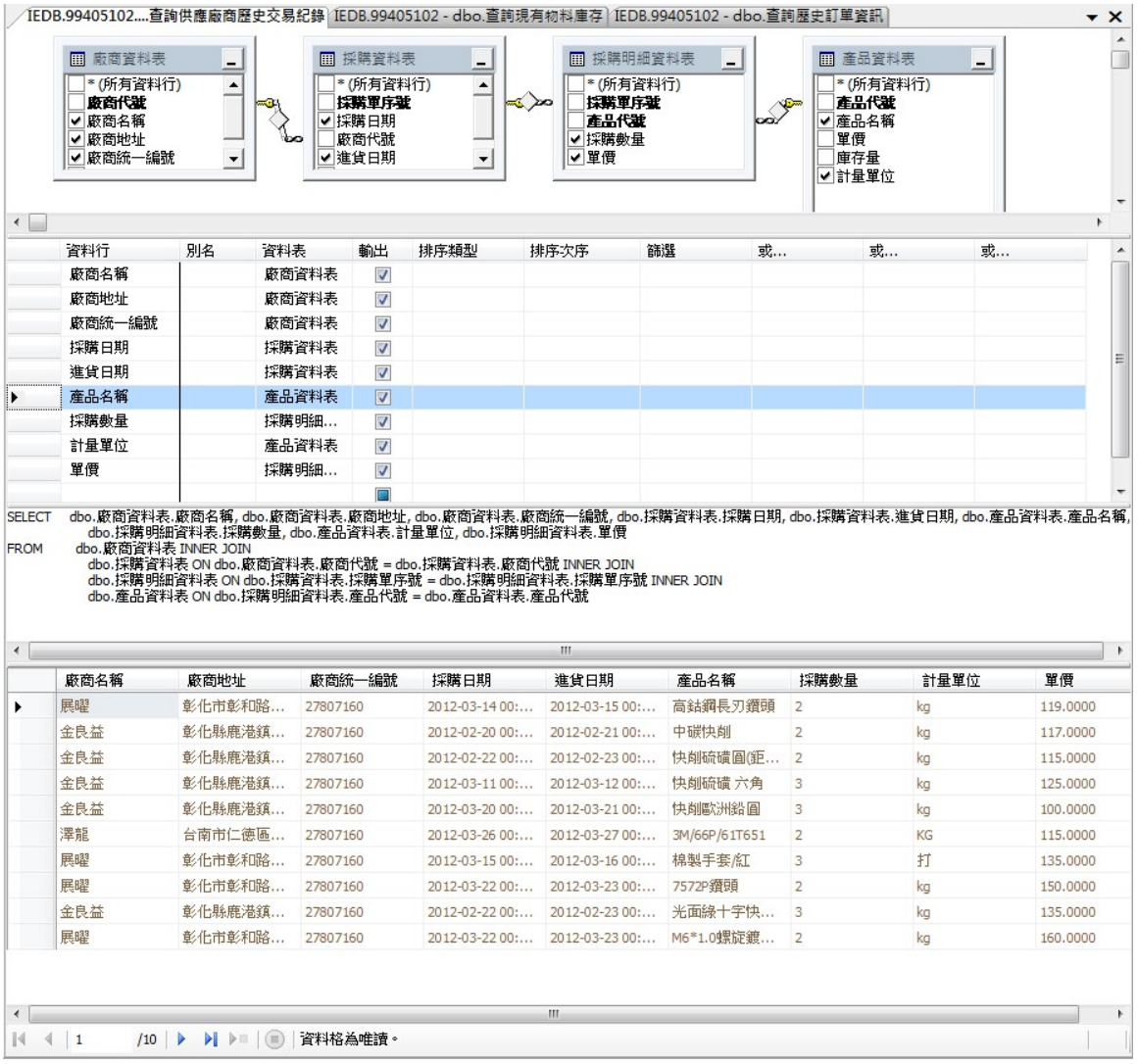


圖 4.11 查詢供應廠商歷史交易紀錄

4.5 快速查詢檢視表

查詢的功能本專題在 SQL 中設計了六個檢視表，其中採購排行榜是當尚祐實業想查詢過去跟供應廠商的交易紀錄，可透過此查詢功能，圖 4.12 可看出金良益為最大的供應廠商。該查詢是以採購金額遞減排序。

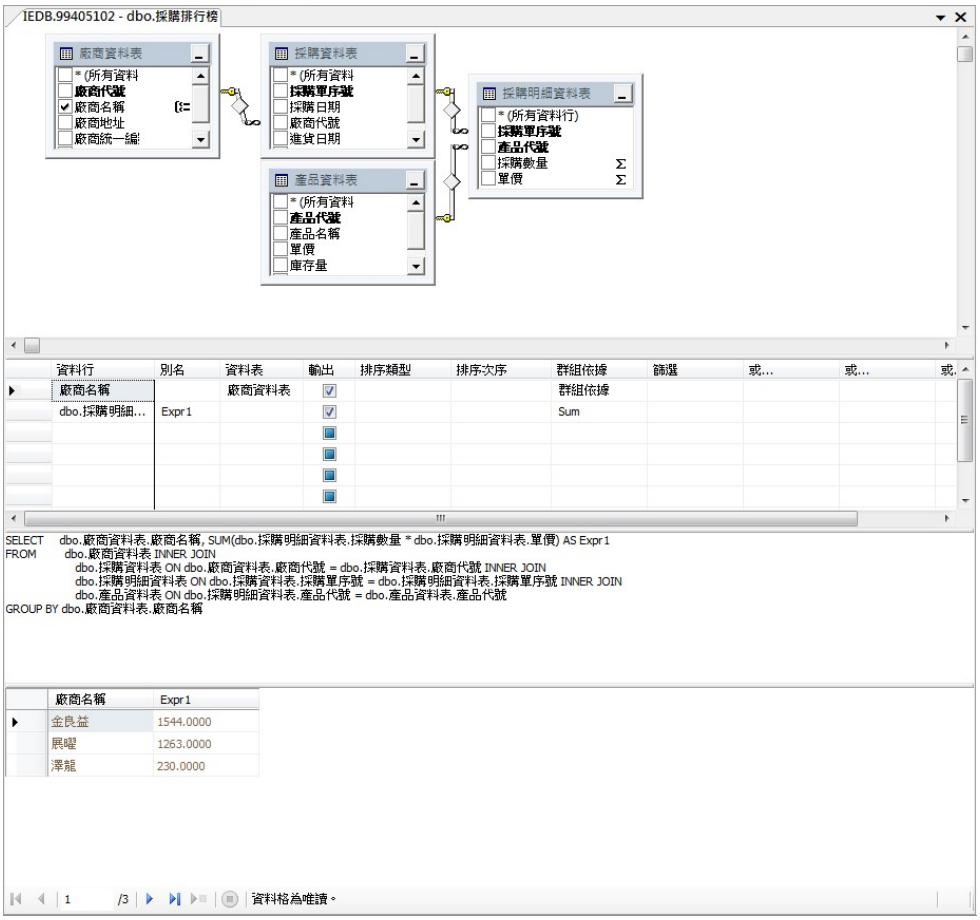


圖 4.12 採購排行榜

檢視表中商品銷售排行榜是當尚祐實業想查詢過去的銷售資料中商品銷售數量的排行榜，但此查詢功能因忽略商品單位，因此僅供參考而無法斷定商品價值或相對重要性。圖 4.13 可看出調整蓋(黑色霧面陽極處理)為銷售數量最多的商品。該查詢是以銷售數量遞減排序。

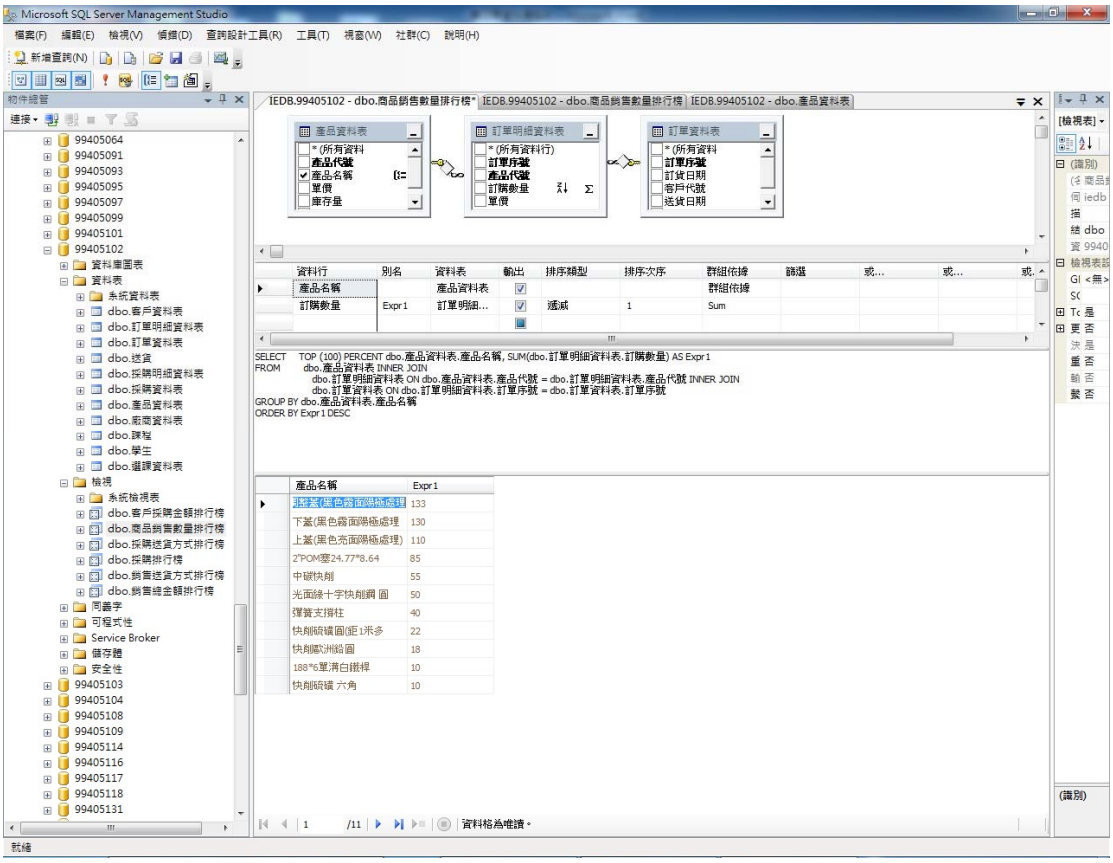


圖 4.13 商品銷售數量排行榜

檢視表中採購送貨方式排行榜是當尚祐實業想查詢過去的採購資料中原物料採用何種送貨方式，圖 4.14 可看出自領的送貨方式最多。

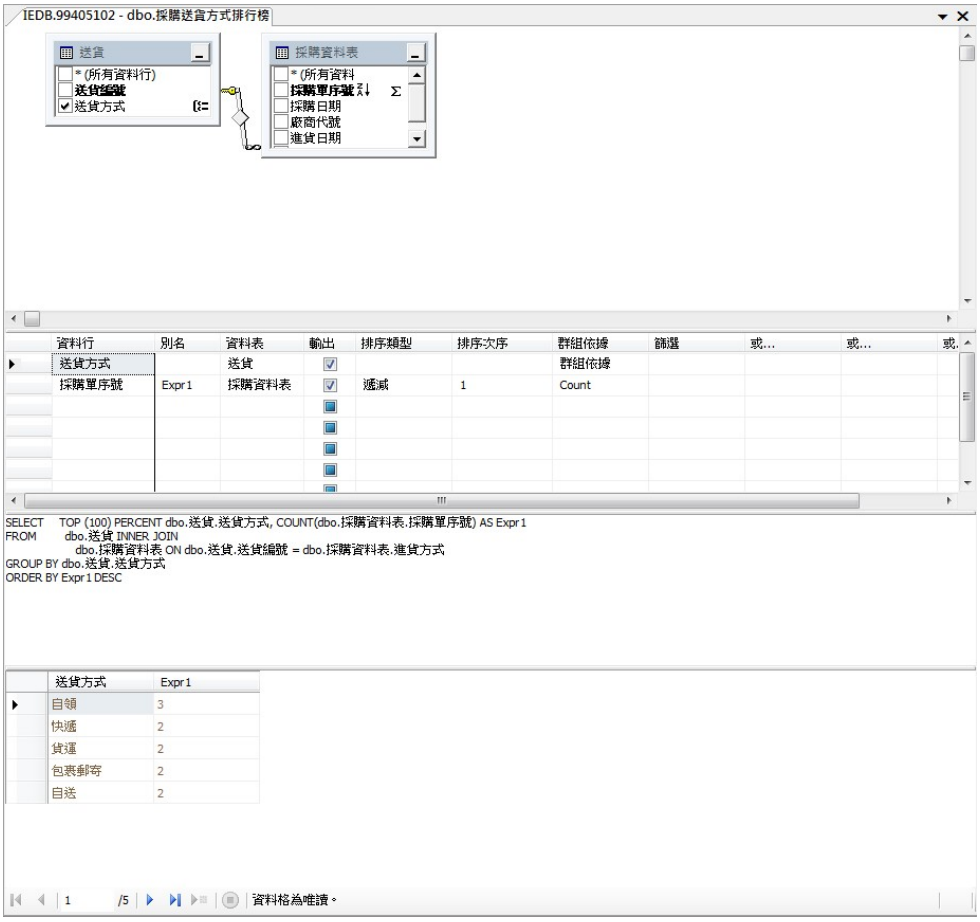


圖 4.14 採購送貨方式排行榜

檢視表中銷售送貨方式排行榜是當尚祐實業想查詢過去客戶的銷售資料中，何種送貨方式最被客戶青睞，圖 4.15 可看出包裹郵寄與快遞的送貨方式最多。

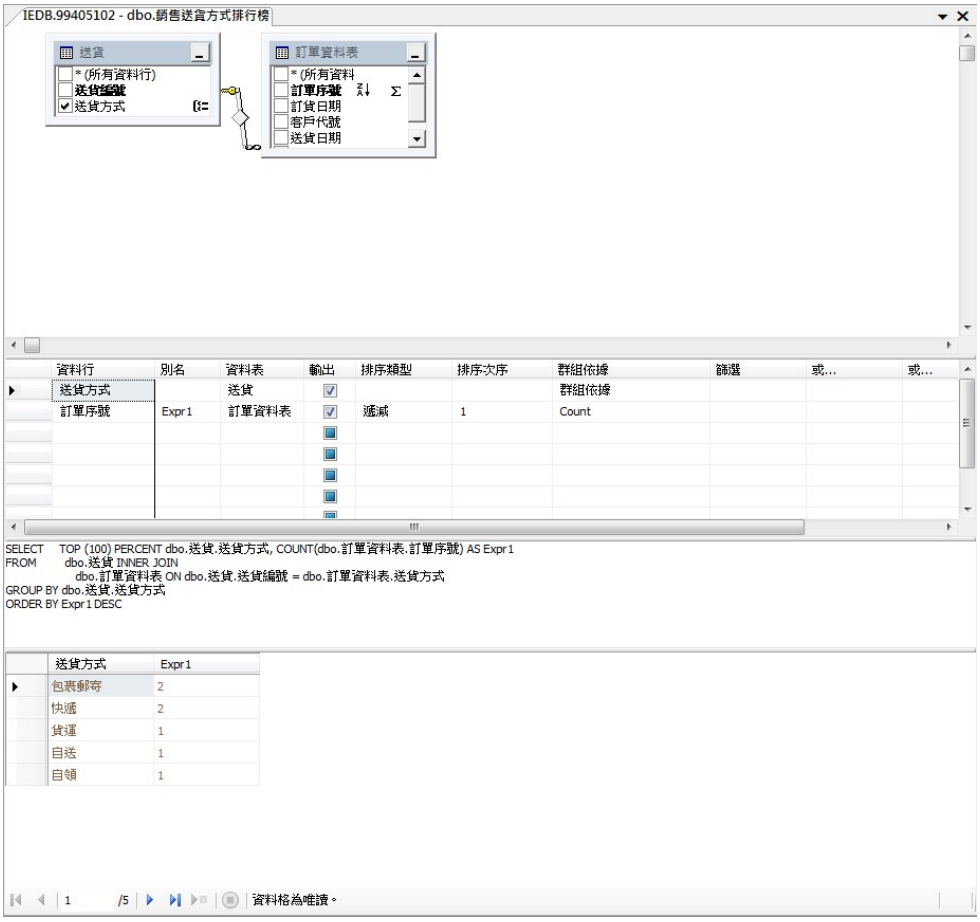


圖 4.15 銷售送貨排行榜

檢視表中銷售總金額排行榜是當尚祐實業想查詢過去的銷售資料中哪些客戶採購最多金額，圖 4.16 可看出武風採購最多金額。

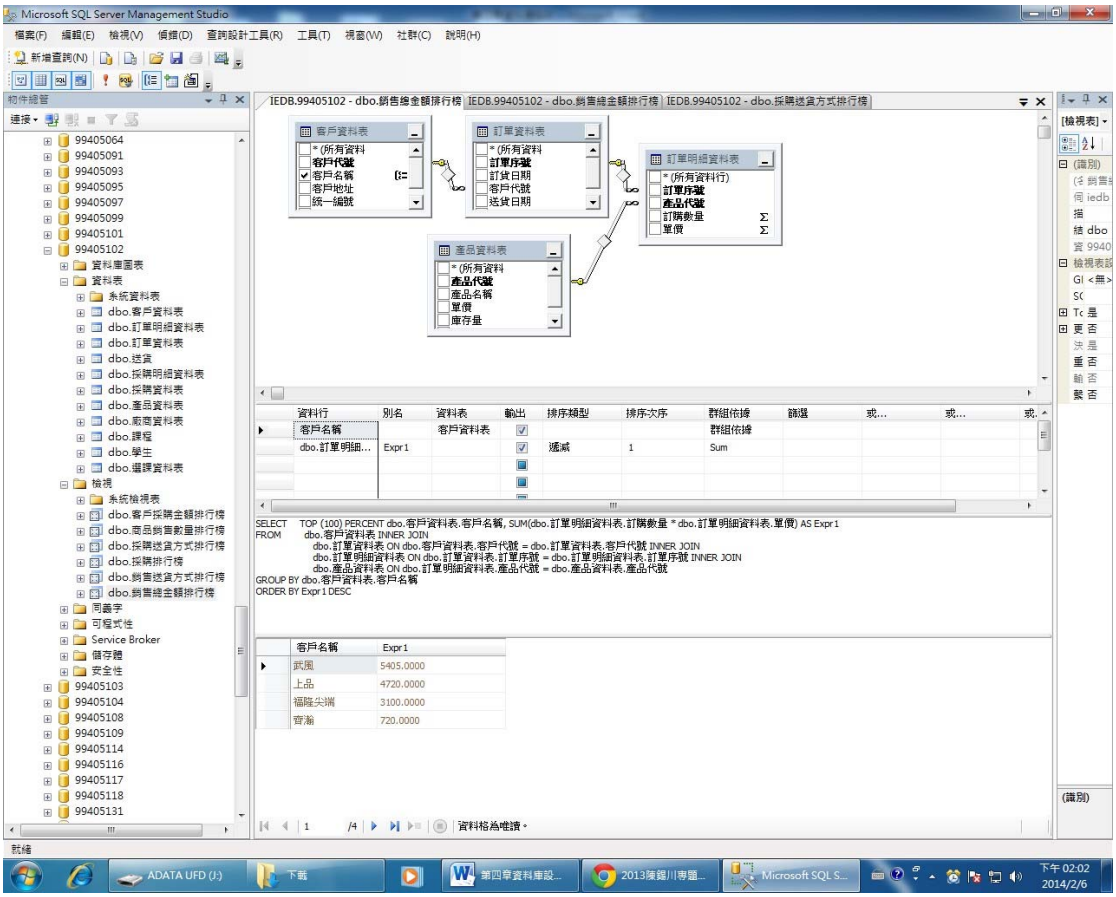


圖 4.16 銷售總金額排行榜

資料庫系統中的刪除功能為刪除歷史紀錄，刪除記錄順序為優先刪除實體關係圖中關係為多的資料表，刪除順序為訂單明細資料表、採購明細資料表、訂單資料表、採購資料表、送貨、產品資料表、客戶資料表、廠商資料表。刪除的順序如圖 4.17 所示。

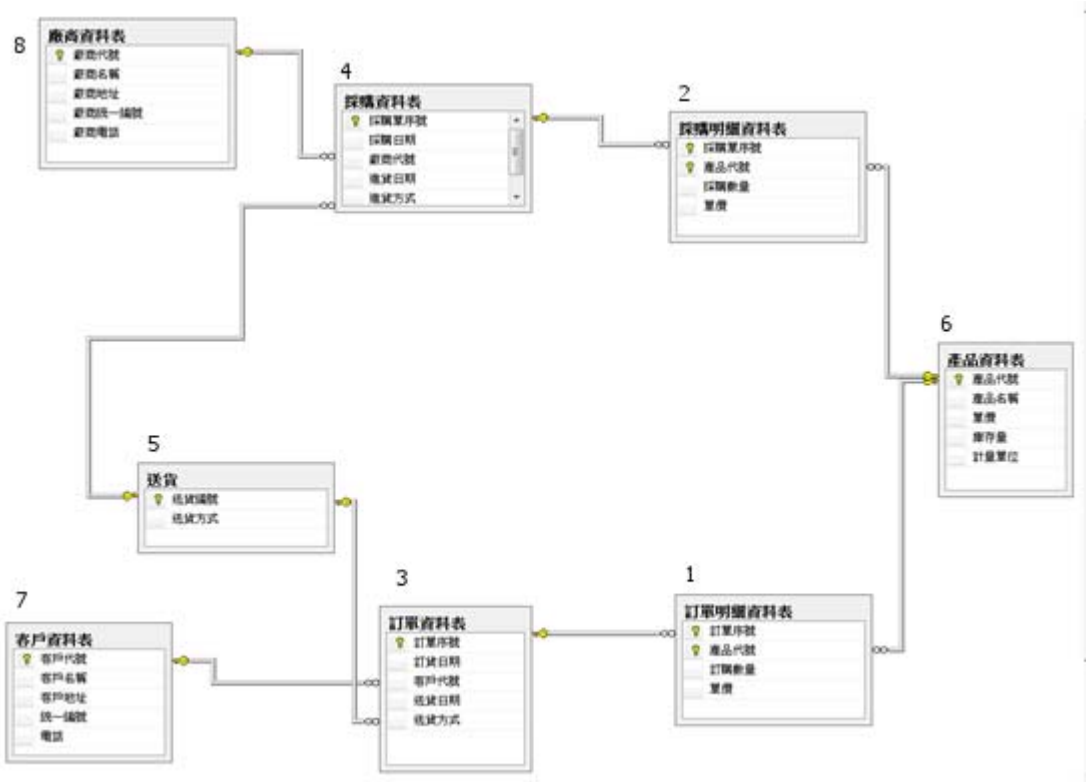


圖 4.17 資料庫的刪除順序

以刪除某一筆訂單為例，因先刪除該筆訂單對應的訂單明細紀錄，接著才能刪除訂單資料表中的訂單紀錄。刪除的操作畫面如圖 4.18 所示。



圖 4.18 刪除 3 號訂單的訂單明細紀錄

除了透過資料庫介面的刪除功能外，也可透過資料庫網站進行刪除，操作畫面如圖 4.19 所示。

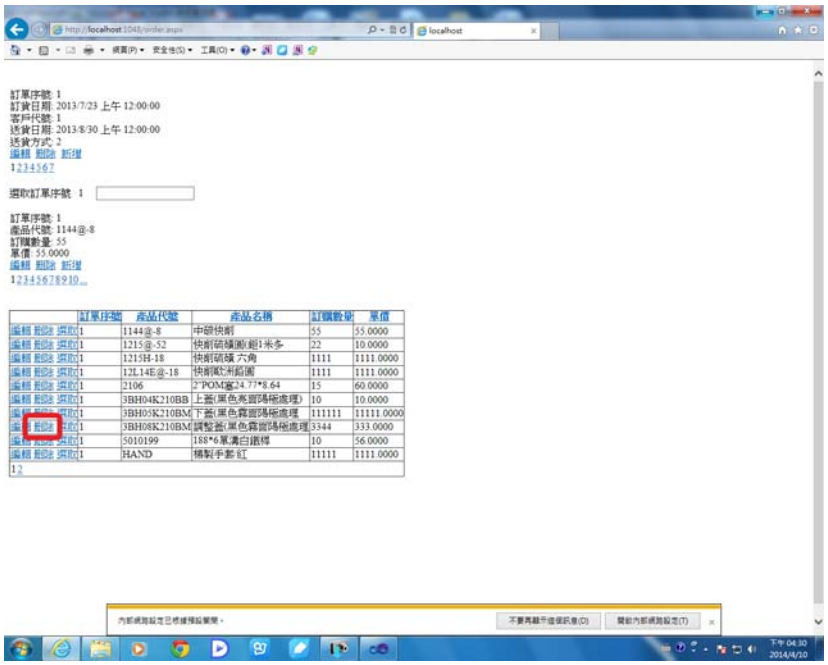


圖 4.19 資料庫網站的刪除功能

4.6 效益分析

透過資料庫系統的建立，可儲存尚祐實業日常運作的資料，除了儲存的功能外，提供了資料編輯的四種基本功能(新增、修改、查詢、刪除)，查詢功能包含查詢庫存資料、查詢歷史銷售資料、查詢歷史採購資料的基本功能。此外，本專題設計六種經常使用的快速查詢，包含採購排行榜、客戶採購金額排行榜、商品銷售數量排行榜、採購送貨方式排行榜、銷售送貨排行榜、銷售總金額排行榜。使用資料庫系統儲存資料可以避免紙本儲存資料難以查詢的困擾。可避免資料的遺失，也可以減少修改資料時因人員疏失而造成資料修改的錯誤。最後，此資料庫系統也提供網路下單的功能。整理上述功能可得表 4.10。

表 4.10 資料庫系統的質化效益分析

編號	質化效益分析
1	提供資料編輯(新增、修改、查詢、刪除)的功能。
2	其中查詢功能包含查詢庫存資料、查詢歷史銷售資料、查詢歷史採購資料的功能。
3	提供六種快速查詢的功能(採購排行榜、客戶採購金額排行榜、商品銷售數量排行榜、採購送貨方式排行榜、銷售送貨排行榜、銷售總金額排行榜)。
4	避免紙本儲存資料難以查詢的困擾。
5	減少資料修改的錯誤。
6	提供網路下單的功能。

第五章 與其他資訊系統之比較

本專題從網路找到免費的庫存管理共享軟體，本章將針對此軟體介紹其功能、優缺點及限制（小生意庫存軟體，http://www.softking.com.tw/soft/download.asp?fid3=25887）。

5.1 系統功能

小生意庫存軟體的主功能選單分為六種選項，常用的功能包括輸入、目前庫存、進出明細、年度統計、備份／回存、退出系統，主功能選單畫面如圖 5.1 所示。



圖 5.1 主功能選單畫面

輸入畫面：只要按照欄位填寫，完成後按"輸入"，就完成記錄，之後庫存進出就清清楚楚。



圖 5.2 輸入選單畫面

目前庫存：列出目前所有商品剩餘庫存的數量、金額。可查詢該補貨的商品、庫存數量及庫存金額，目前庫存的畫面如圖 5.3 所示。



圖 5.3 目前庫存畫面

進出明細選項可查詢跟某個廠商往來的情況，「進出明細」會列出所有商品進出日期、數量、對象及金額的明細，操作畫面如圖 5.4 所示。



圖 5.4 進出明細畫面

年度統計選項可查詢某一年中產品銷售排行，操作畫面如圖 5.5 所示。



圖 5.5 年度統計操作畫面

備份/回存：提供備份功能，建議定期將資料存成備份檔另外存放，萬一將來電腦重灌，即可透過將備份檔回存來還原資料，操作畫面如圖 5.6 所示。



圖 5.6 儲存備份畫面

商品設定、規格設定、對象設定： 可將商品、規格、往來對象加入下拉清單，以後就可以直接選取，操作如圖 5.7 所示。



圖 5.7 商品設定、規格設定及對象設定畫面

5.2 優點

小生意庫存軟體常用的功能都位於主功能選單上(如圖 5.8)，不僅清楚易懂，而且選取快速流暢，該軟體為免費共享軟體，任何公司均可下載試用，此外小生意庫存軟體提供了商品年度統計繪圖功能，使用者可快速查詢銷售量較高的商品。



圖 5.8 主功能選單畫面

5.3 限制

因為小生意庫存軟體為免費共享軟體，因此資料格式只支援 BAK 格式檔(圖 5.9)，windows 作業系統不支援此種格式，需另外下載 BAK 轉檔器。

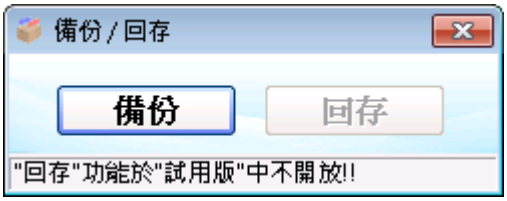


圖 5.9 儲存備份畫面

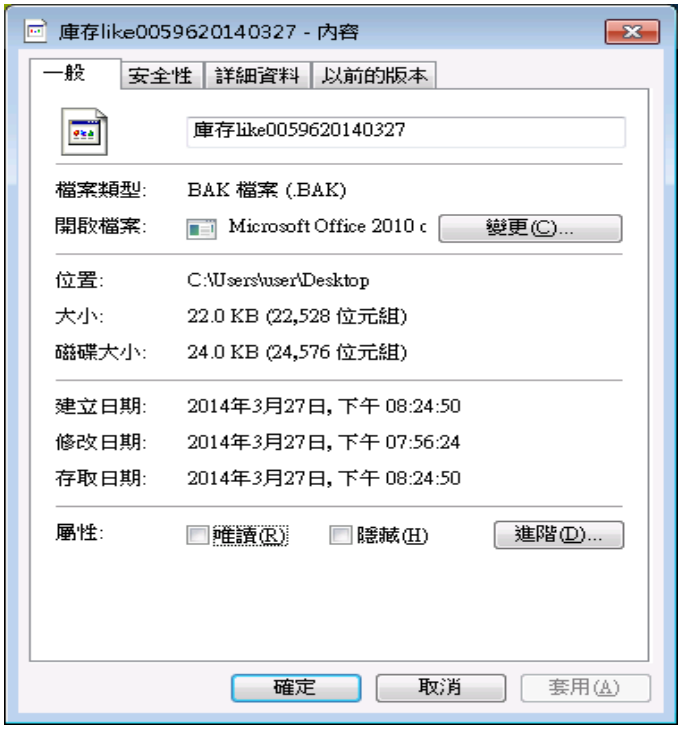


圖 5.10 備份資料檔案

輸入資料畫面無法輸入該進/出貨廠商的地址，需要打在備註，這樣會容易混淆，輸入資料畫面如圖 5.11。

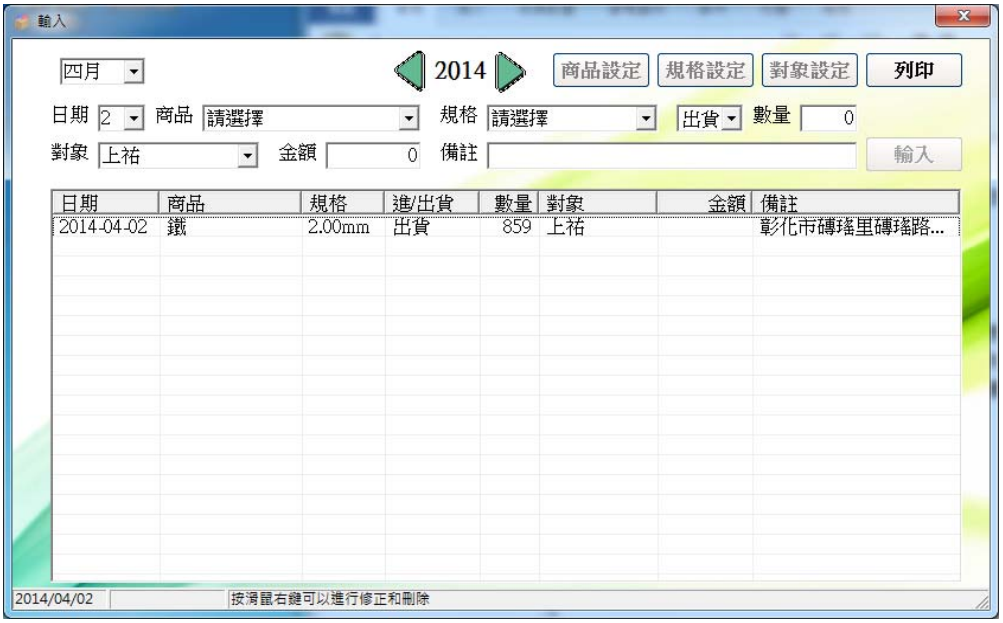


圖 5.11 輸入資料畫面無法輸入進/出貨廠商的地址

此系統也無法輸入數量的單位，如圖 5.12 數量顯示為 859 沒有顯示出此數量的單位。

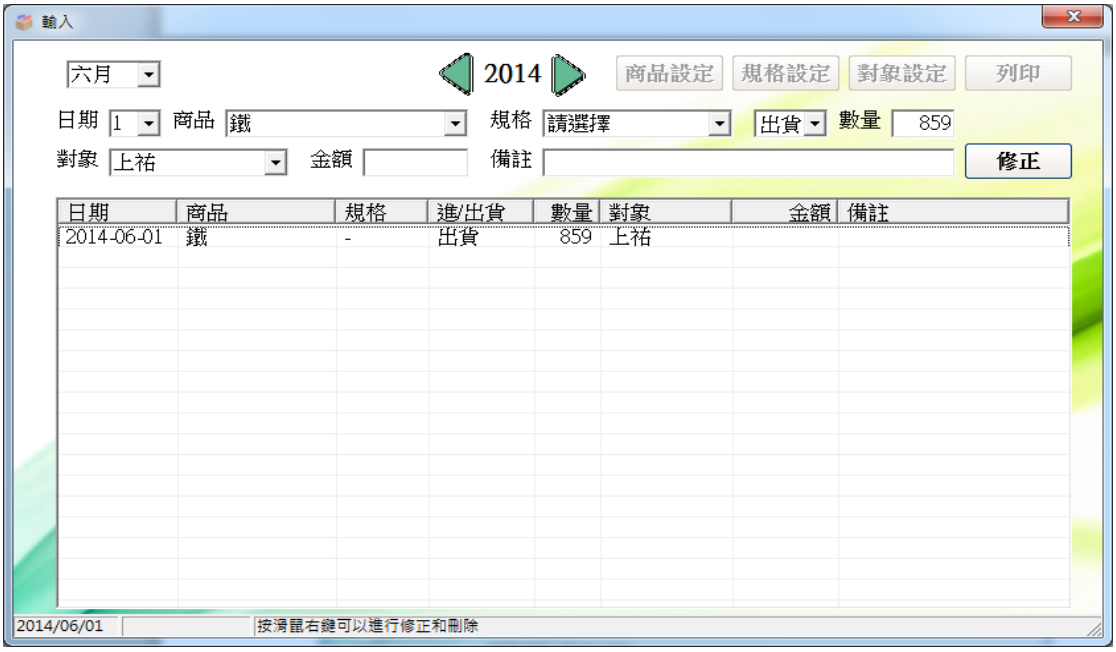


圖 5.12 無法輸入數量單位

目前庫存無法顯示進/出貨的顧客和廠商，也無法輸入付款條件，只能記錄支付現金的廠商，無法紀錄支票的資訊，操作畫面如圖 5.13。



圖 5.13 目前庫存查詢畫面

進出明細無法顯示進出貨是哪一間廠商進的貨，也無法顯示產品賣給哪一間客戶，進出明細的查詢畫面如圖 5.14。

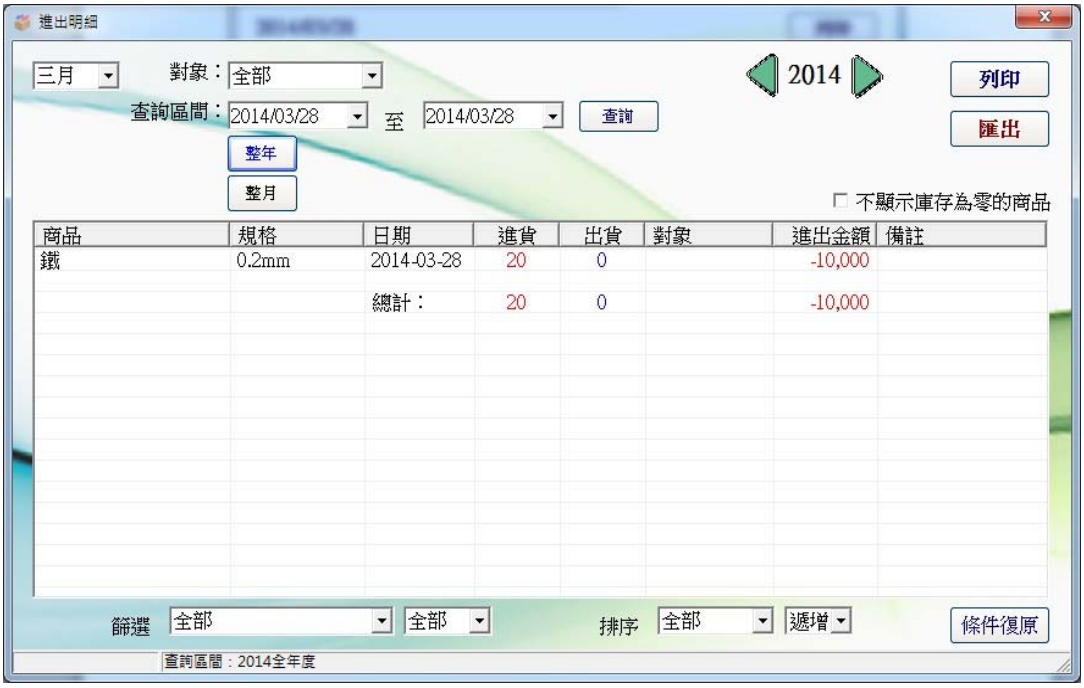


圖 5.14 進出明細無法得知進/出貨廠商

5.4 相對比較

本專題所設計的資料庫系統與小生意庫存軟體可從六點不同的角度分析比較其差異，這六點不同角度的相對比較如表 5.1 所示。包含使用者介面、查詢功能、儲存功能、輸入方便性、安裝過程、網路連接性。結論是本專題自行設計的資料庫系統較具彈性，未來仍可增加功能。小生意庫存軟體雖然免費，但因該軟體廠商沒有提供原始碼，因此無法追加功能。

表 5.1 專題資料庫系統與小生意庫存軟體的相對比較表

差異	專題資料庫系統	小生意庫存軟體
使用者介面	提供兩種使用者介面，第一種為 MS SQL 管理工具提供的介面，第二種為使用瀏覽器自行設計的使用者介面。	提供一種使用者介面為主操作選單，雖然簡單易懂但功能受限。
查詢功能	專題資料庫系統可查詢歷史銷售資料(時間、數量、金額)、歷史採購資料。透過六種檢視表可快速查詢採購排行榜、客戶採購金額排行榜、商品銷售數量排行榜、採購送貨方式排行榜、銷售送貨排行榜、銷售總金額排行榜。	可查詢歷史銷售資料、歷史進出貨資料(時間、數量、金額)
儲存功能	較彈性，可自行新增所需欄位，目前可儲存進出貨的日期、品號、品名、數量、金額、對象(客戶名及廠商名)廠商代號、廠商名稱、廠商地址、廠商統一編號、連絡電話、採購單序號、採購日期、廠商代號、進貨日期、進貨方式、產品代號、採購數量、單價、產品名稱、單價、庫存量、計量單位、訂單序號、訂購數量、單價、訂單序號、訂貨日期、客戶代號、送貨日期、送貨方式、客戶代號、客戶地址、客戶名稱、統一編號、電話、送貨編號、送貨方式。未來仍可自行增加欄位。	可儲存進出貨的日期、品名、數量、金額、對象(客戶名及廠商名)
輸入方便性	須輸入廠商代號、採購單序號、產品代號、訂單序號、送貨編號、客戶代號，較為繁瑣。	可直接快速輸入資料
安裝過程	本專題設計的資料庫系統提供瀏覽器的網路下單功能，因瀏覽器在作業系統安裝完成時就已存	需安裝小生意庫存軟體才可

	在，因此不須額外安裝其他程式即可連接資料庫系統。	使用。
網路連接性	本專題設計的資料庫系統透過網路輸入、編輯、查詢、刪除，可多人同時操作資料庫。	只能單機單人使用。

第六章 結論

本專題對尚祐實業公司的原物料與顧客訂單建立資料庫進行需求分析與效益分析。專題建立了資料庫系統，改善以往紙本記錄的缺點，減少紙張利用與讓原本雜亂不堪的紙本進貨單跟訂貨單更一目了然，讓往後顧客的訂單能快速地訂購，並減少採購原物料的前置等待時間。

本專題小組使用 SQL Servr 與網路上的免費小生意庫存軟體相對比較，找出哪些功能是對企業有所幫助與這兩種程式中哪些功能是企業所需要而沒有的，然後進行分析比較，比較結果顯示本專題所建立的資料庫有以下優點：本專題自行設計的資料庫系統較具彈性，未來仍可增加功能。小生意庫存軟體雖然免費，但因該軟體廠商沒有提供原始碼，因此無法追加功能。

尚祐實業公司參考了我們所建立的資料庫，考慮採購商業設計的資料庫系統，捨棄以往的紙本記錄，減少了大部分的查詢時間。

參考文獻

1. 小生意庫存軟體(2014/1)，
   http://www.softking.com.tw/soft/download.asp?fid3=25887
2. 百度文庫(2014/3)，
   http://wenku.baidu.com/view/13196626dd36a32d737581ab.html
3. 物流系統-MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%89%A9%E6%B5%81%E7%B3%BB%E7%BB%9F
4. 排程系統-MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%85%88%E8%BF%9B%E8%A7%84%E5%88%92%E4%B8%8E%E6%8E%92%E7%A8%8B%E7%B3%BB%E7%BB%9F
5. 資料庫功能- MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F
6. CRM-MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/CRM
7. ERP-MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/ERP
8. MES-MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/MES
9. PDM -MBA 智庫百科(2014/3)，
   http://wiki.mbalib.com/zh-tw/Pdm