

# 資料庫系統 程式設計實務

以 dBASE 買賣業系統為例

資料應用系列



SoftTip

電腦電腦 NO-23310 電腦電腦軟體研究開發部門 出版

# 資料庫系統程式設計實務

## (4) 序 言

本書為瑩圃“資料庫系統發展”系列書籍之一。此系列書籍依系統發展之步驟區分，共有下列四冊：

- (1). 資料庫系統規劃實務
- (2). 資料庫系統程式設計實務
- (3). 資料庫系統測試實務
- (4). 資料庫系統最佳化實務

編著本書的宗旨，在於提供資料庫系統程式設計人員一套最完整的系統發展規範，並可供軟體公司做為作業之標準。綜觀目前市面上資料庫系統之相關書籍，若非偏重某些階段的探討，就是僅泛談理論而缺乏整體實務的印証。有鑑於此，本系列書籍以設計買賣業（進貨、銷存及應收、應付帳款管理）的資料庫系統為實例貫串全系列，這一套系統的發展範例，更是程式設計師實務演練的最佳藍本。

依系統發展的階段劃分為四冊書的優點，除了四本書皆可獨立便於攜帶與查閱外，更希望能提供讀者更富彈性的選擇方式，符合經濟的原則。我們誠摯地期望有志成為優秀的程式設計師者，皆能詳細地研讀本系列四本書籍，將使您軟體設計的工作更加順利，技術更上一層樓。

瑩圃電腦 R&D  
七十七年元月

UPDATE ● 舊書換新書 ● UPDATE

！別忽略您的權益！

親愛的讀者：

您願意放棄以下兩種權益嗎？

### <1.> "舊書更新" 權益

- 書剛買回來不久，就聽說新版又發行了，才購回之"新知"立即貶為"古書"實在令人懊惱。

=>只有瑩園提供五折"舊書更新"的保障！

### <2.> "問題服務" 權益

- 您對所購之書籍內容不甚了解，或有疑問；或是明明照書中程序進行，卻無法執行時，該如何解決困擾呢？

=>只有瑩園有能力，且樂意為您服務，提供解答。

<註> 1.本公司僅接受書面詢問，歉難接受其他方式之詢問

2.對於使用上之技術問題，由於本公司之負荷有限，乃以本公司會員優先。但是，我們仍願竭誠解答您的來信。

(本廣告共有 2 頁，如果找不到下一頁請查目錄索引)A 4-1

# 資料庫系統程式設計實務

## 目 錄

### 第一章 撰寫簡單程式以自動執执行程序 (WRITINGS SIMPLE PROGRAMS TO AUTOMATE PROCEDURES)

|       |                                                                                                        |      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1-0   | 前言.....                                                                                                | 1- 2 |
| 1-1   | 介紹 dBASE程式規劃( INTRODUCTION dBASE<br>PROGRAMMING ).....                                                 | 1- 2 |
| 1-1.1 | 符號與排版的習慣用法<br>( Notation and Typographical Conventions )...                                            | 1- 4 |
| 1-1.2 | 比較一個命令層程序與一個 dBASE程式<br>( Comparing a Command Level Procedure With<br>a dBASE program ).....           | 1- 6 |
| 1-1.3 | 使用 MODIFY COMMAND 編輯器編寫 dBASE程式<br>( Using the MODIFY COMMAND Editor To<br>Write dBASE Programs )..... | 1- 8 |
| 1-1.4 | 使用文字處理器編寫 dBASE程式<br>( Using a Word Processor To Write dBASE<br>Programs ).....                        | 1-15 |
| 1-2   | 親使用者之程式：一個簡單的計算程式<br>( AUTOMATING FREQUENTLY USED PROCEDURES:<br>A SIMPLE CALCULATION PROGRAM ).....   | 1-18 |
| 1-3   | 自動執行長的程序 (AUTOMATING LENGTHY<br>PROCEDURES).....                                                       | 1-21 |
| 1-3.1 | 監視程式的進行( Monitoring a Program's<br>Progress ).....                                                     | 1-23 |

|       |                                                           |      |
|-------|-----------------------------------------------------------|------|
| 1-3.2 | 重建資料庫索引的程式 ( A Program to Reindex<br>The Data Base )..... | 1-26 |
| 1-3.3 | 編譯統計的程式 ( A Program to Compile<br>Statics ).....          | 1-30 |

## 第二章 產生定製資料登錄螢幕 (CREATING CUSTOM DATA ENTRY SCREENS)

|       |                                                                            |      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 2-0   | 前言.....                                                                    | 2- 2 |
| 2-1   | 控制螢幕顯像顏色和屬性 ( CONTROLLING SCREEN<br>DISPLAY CONTROLS AND ATTRIBUTES )..... | 2- 4 |
| 2-1.1 | 用 SET COLOR控制色彩 ( Controlling Color<br>with SET COLOR ).....               | 2- 5 |
| 2-1.2 | 使用定界符號圍繞資料欄位 ( Surrounding Data<br>Fields With Delimiters ).....           | 2- 9 |
| 2-2   | 在螢幕上顯示與收集資料 ( DISPLAY AND<br>COLLECTING DATA ON THE SCREEN ).....          | 2-11 |
| 2-2.1 | 顯示本文與資料欄位 ( Displaying Text And Data<br>Fields ).....                      | 2-12 |
| 2-2.2 | 輸入資料到欄位 ( Collecting Data Into<br>Fields ).....                            | 2-14 |
| 2-3   | 用格式檔案產生定製螢幕 ( CREATING CUSTOM<br>SCREENS WITH FORMAT FILES ).....          | 2-16 |
| 2-3.1 | 確認與編排資料格式 ( Validtaing and<br>Formatting Data ).....                       | 2-19 |
| 2-3.2 | 輸入送貨單資料的定製螢幕 ( A Custom Screen For<br>Entering Invoice Data ).....         | 2-26 |
| 2-3.3 | 更新客戶檔案的定製螢幕 ( A Custom Screen for<br>Updating The Customer File ).....     | 2-28 |
| 2-3.4 | 格式檔案的優劣點 ( Advantages and<br>Disadvantages of Format Files ).....          | 2-32 |

### 第三章 程式結構 (PROGRAMMING STRUCTURES)

|       |                                      |      |
|-------|--------------------------------------|------|
| 3-0   | 前言.....                              | 3- 2 |
| 3-1   | 函數 (FUNCTIONS).....                  | 3- 3 |
| 3-2   | 顯示和列印資訊.....                         | 3- 6 |
| 3-2.1 | 使用 ?以顯示資料.....                       | 3- 6 |
| 3-2.2 | 使用 @...SAY 於程式中.....                 | 3-10 |
| 3-3   | 以 TEXT...ENDTEXT來顯示本文 (TEXT) 段落..... | 3-13 |
| 3-4   | 以 IF...ELSE...ENDIF 作決策.....         | 3-15 |
| 3-5   | 以 DO CASE 作多重選擇之決策.....              | 3-22 |
| 3-6   | 以 DO WHILE反覆程式步驟.....                | 3-24 |
| 3-7   | 一般程式結構.....                          | 3-31 |

### 第四章 程式設計策略 (PROGRAMMING STRATEGY)

|     |                                                                             |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 4-0 | 前言.....                                                                     | 4- 2 |
| 4-1 | 概述.....                                                                     | 4- 2 |
| 4-2 | 利用虛擬碼規劃程式 ( USING PSEUDOCODE TO PLAN A<br>PROGRAM ).....                    | 4- 3 |
| 4-3 | 逐步建立程式 ( BUILDING A PROGRAM IN STAGES )...<br>nm, /''<br>CONVENTIONS )..... | 4- 6 |
| 4-5 | 內部程式文件 ( Internal Program Documentation ).....                              | 4-13 |
| 4-6 | 系統發展的說明 ( DOCUMENTING THE DEVELOPING<br>SYSTEM ).....                       | 4-18 |

## 第五章 使用記憶體變數 (USING MEMORY VARIABLES)

|                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 5-1 概述.....                                                               | 5- 2 |
| 5-2 設立記憶體變數 (INITIALIZING MEMORY VARIABLES).....                          | 5- 3 |
| 5-3 利用記憶體變數儲存操作員輸入.....                                                   | 5- 8 |
| 5-3.1 ACCEPT 命令的使用.....                                                   | 5- 8 |
| 5-3.2 INPUT 命令的使用.....                                                    | 5- 9 |
| 5-3.3 使用 WAIT 輸入資料.....                                                   | 5-10 |
| 5-3.4 利用 @...SAY...GET輸入記憶體變數.....                                        | 5-12 |
| 5-4 在程式內使用區域記憶體變數 (USING LOCAL MEMORY<br>VARIABLES WITHIN A PROGRAM)..... | 5-15 |
| 5-5 使用公用記憶體變數 (USING PUBLIC MEMORY<br>VARIABLES).....                     | 5-21 |
| 5-6 利用變數在程式間傳遞資料 (USING PARAMETERS TO<br>PASS DATA BETWEEN PROGRAMS)..... | 5-24 |

## 第六章 本系統的功能表程式

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 6-0 前言.....             | 6- 2 |
| 6-1 組織一個功能表程式.....      | 6- 3 |
| 6-2 主功能表程式.....         | 6- 5 |
| 6-3 顧客資料功能表.....        | 6-16 |
| 6-3.1 顧客資料功能表選項.....    | 6-20 |
| 6-3.2 操作者指定的選擇標準.....   | 6-24 |
| 6-3.3 用格式檔以便列印輸出.....   | 6-31 |
| 6-3.4 尋找和編修顧客紀錄的程式..... | 6-34 |

## 第七章 系統評估 (Evaluation the System)

|             |      |
|-------------|------|
| 7-0 前言..... | 7- 2 |
|-------------|------|

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| 7-1 命令層中操作的效果 (Gains over Command Level Operation)..... | 7-18 |
| 7-2 其餘的限制性 (Remaining Limitation).....                  | 7-20 |

## 附錄 A 命令語法表示

## 附錄 B 如何設定系統組態檔

## 附錄 C 錯誤訊息

|           |      |
|-----------|------|
| A 部份..... | C- 2 |
| B 部份..... | C- 2 |
| C 部份..... | C- 2 |
| D 部份..... | C- 5 |
| E 部份..... | C- 6 |
| F 部份..... | C-10 |
| I 部份..... | C-12 |
| K 部份..... | C-16 |
| L 部份..... | C-17 |
| M 部份..... | C-17 |
| N 部份..... | C-18 |
| O 部份..... | C-21 |
| R 部份..... | C-22 |
| S 部份..... | C-24 |
| T 部份..... | C-26 |
| U 部份..... | C-28 |

## 附錄 D 設計師應注意之 dBASE 陷阱

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| &.....                         | D- 2 |
| @...SAY...GET.....             | D- 2 |
| ADDITION OPERATOR (加法運算元)..... | D- 4 |

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| APPEND (附加).....               | D- 4 |
| ASSIST.....                    | D- 6 |
| AVERAGE.....                   | D- 6 |
| BROWSE (瀏覽).....               | D- 7 |
| CHANGE (變換).....               | D- 8 |
| CLOSE PROCEDURE (關閉程序).....    | D- 8 |
| CONFIG.DB.....                 | D- 8 |
| COPY (拷貝).....                 | D- 9 |
| COPY STRUCTURE (結構拷貝).....     | D- 9 |
| CREATE (建立).....               | D-10 |
| CREATE/MODIFY SCREEN.....      | D-10 |
| CREATE/MODIFY VIEW.....        | D-11 |
| CTOD.....                      | D-11 |
| CTRL-C.....                    | D-11 |
| DISPLAY (顯示).....              | D-12 |
| DO WHILE...ENDDO.....          | D-12 |
| EDIT (編輯).....                 | D-13 |
| erase (擦掉).....                | D-13 |
| EXPONENTIATION OPERATOR.....   | D-13 |
| FULL-SCREEN EDIT COMMANDS..... | D-14 |
| INSERT (插入).....               | D-14 |
| INDEX (索引).....                | D-15 |
| JOIN (連接).....                 | D-16 |
| LABEL FORM (標條格式).....         | D-17 |
| LIST (列示).....                 | D-18 |
| MEMO FIELDS (備忘錄欄位).....       | D-18 |
| MODIFY COMMAND (修改命令).....     | D-19 |
| MODIFY REPORT (修改報表).....      | D-19 |
| NUMERIC ACCURACY (數字精確度).....  | D-20 |
| PARAMETERS (參數).....           | D-20 |
| pcol().....                    | D-21 |

|                         |      |
|-------------------------|------|
| READ (讀).....           | D-21 |
| RECNO.....              | D-22 |
| REPORT FORM (報表格式)..... | D-22 |
| RECORD.....             | D-23 |
| RELEASE ALL.....        | D-24 |
| REPLACE.....            | D-24 |
| REPORT FORM .....       | D-24 |
| RESTORE.....            | D-24 |
| RETURN TO MASTER.....   | D-25 |
| ROUND (四捨五入).....       | D-25 |
| SEEK (尋找).....          | D-25 |
| SET.....                | D-25 |
| SET CARRY.....          | D-26 |
| SET CONSOLE.....        | D-26 |
| SET COLOR .....         | D-26 |
| SET DATE.....           | D-27 |
| SET DELIMITERS.....     | D-27 |
| SET DELETED .....       | D-27 |
| SET ESCAPE.....         | D-28 |
| SET EXACT.....          | D-28 |
| SET FILTER.....         | D-28 |
| SET FILTER .....        | D-29 |
| ET FUNCTION.....        | D-29 |
| SET HELP.....           | D-29 |
| SET INTENSITY.....      | D-30 |
| SET INTENSITY .....     | D-30 |
| SET MESSAGE .....       | D-30 |
| SET PATH .....          | D-30 |
| SET PRINTER .....       | D-31 |
| SET PROCEDURE.....      | D-31 |
| SET PROCEDURE .....     | D-31 |
| SET RELATION.....       | D-32 |

|                     |      |
|---------------------|------|
| SET SCOREBOARD..... | D-33 |
| SET TITLE .....     | D-34 |
| SET UNIQUE.....     | D-34 |
| sort (排序).....      | D-35 |
| STORE (儲存).....     | D-36 |
| SUM (合計).....       | D-37 |
| USE.....            | D-37 |
| ZAP.....            | D-38 |

# 第一章 撰寫簡單程式以自動 執行程序 (WRITINGS SIMPLE PROGRAMS TO AUTOMATE PROCEDURES)



## 1-0 前言

在本章我們將首先處理使用者之程式（建立在執行時不須看顧的程序），因為在此領域中，你能獲得最大的利益，而不必去學太多的程式規劃。你甚至不必去學任何新的dBASE命令（command），便可開始寫有用的程式。

本章將介紹 dBASE程式規劃的觀念，和示範如何使用 dBASE 編輯器或外部文字處理器（word processor）來編寫程式。我們將寫一些短的程式，使經常使用的程序能自動執行，例如：印報表（report）。如此，這些程序可藉鍵入一個命令而執行。耗時的作業，諸如實行計算，記載資料庫，和建立索引（indexs）將被合併到程式中，此程式不需要人們的看顧就可完成這些工作。學習寫這樣程式，每一個 dBASE 使用者，將能實質地獲益。這些程式使得任一 dBASE 應用能自動執行，而不必依賴使用者是否熟練，並且使得人們與電腦能更有效率地使用時間。

## 1-1 介紹 dBASE程式規劃 (INTRODUCTION dBASE PROGRAMMING)

一個程式就是一組指令，這組指令指揮電腦依明確的次

序執行一序列的操作。這些指令必須依照嚴格的文法與語法規則作有系統地陳述，以便電腦能了解指令。在你練習dBASE作業（在命令層）後，你應該已經熟悉許多dBASE命令和語法，而且曾經鍵入一組指令執行某特定功能，在點提示中這些指令是需要的，且用來執行一個接一個的程序。從你自己鍵入每一個命令，到合併這些命令成為電腦可以執行的dBASE程式，僅僅是觀念上的一小步。

一個 dBASE程式，以它最簡單的型態來說，只是由一連串 dBASE命令所組成的普通文字（text）檔案，這些命令的鍵入方法和你在點提示中鍵入命令一樣，且每一個命令都以 RETURN 結束。如果你曾在 CP/M 操作系統下進行過 SUBMIT files，或者，在你的 MS-DOS 電腦進行過 BATCH files，這些觀念都是相似的。一個 dBASE程式會被正規地賦予附名（extension）-.PRG，它使 dBASE認明這個文字檔案為一個程式。如果附加上這個附名，則在 dBASE命令中（後面要求一個程式名稱），除了檔案名稱外，你不須再加這個附名。在點提示中執行一個程式，你可鍵入

DO <程式名>

當 dBASE執行這個程式時，電腦從文字檔案中單純地按順序讀入各行，且按命令一一執行，就好像你在點提示中依次鍵入了每一個命令一樣。

## 1-1.1 符號與排版的習慣用法 (Notation and Typographical Conventions)

在你開始寫程式前，應該注意到符號和排版的習慣用法。在 dBASE III 程式中的命令行，就如同點提示所列出的命令行，可混合鍵入任何大寫或小寫字。在本書中 dBASE 程式裡，大寫字將使用在 dBASE 的命令字，小寫字將使用在檔案、欄位、記憶體變數的名稱，以配合 dBASE 手冊和許多其他的書使用相同的習慣法。用這種符號系統，可在讀程式時，較易看出是變數、檔案名稱或命令。雙引號 ( " ) 將用於文字串 (strings) 定界，但正如命令層的作業，也可以使用單引號 ( ' ) 或括弧 ( [ ] ) 於 dBASE 程式。因單引號在鍵盤上是一個不須變換 ( unshifted ) 的字元，所以是這些定界符號中最容易鍵入的。假如使用單引號 (這左撇的省略符號字元，在大部分的鍵盤就位於分號 (semi-colon) 的右邊)，切記必須在文字串的開始和結束使用相同的符號，即使你的鍵盤也有右撇的省略符號。另外，當其中一個符號包含在文字串中被當做標點符號，必須使用不同的定界符號來包圍那個特殊的文字串 (如提示訊息 "Enter today's date:")。

雖然在命令層可保留最前面的四個字母以縮短命令，但假如你拼出所有 dBASE 命令的全部字元，程式將較具可讀性。在命令行裡，可以在任何地方出現額外的空格，且你可以使用空白行去強調整群命令而分立為一段程序。在本書的程

式中使用額外的空格，是為了敘述式 (expression) 的明晰，如 ( PRICE-COST ) / PRICE ，和檔案或欄位名稱表，如 ACCOUNT, COMPANY, CONTACT, TELEPHONE。

註解 ( comment ) 行開頭是一個星號 ( \* ) 或是 NOTE ，它組成程式內部文書的重要部分。當程式被執行時，dBASE 不理會註解行，所以可用為參考的註解，或做為其他需要了解或修改系統的程式設計師的註解。dBASE 不像許多其他的語言，不准在同一行把這類型的註解放在命令後。星號 ( \* ) 或 NOTE 不一定要放在左方的邊緣，所以，註解行可成鋸齒狀不須對齊。不過，過度地使用註解，將稍微減慢程式執行，但比起當你在幾個月後 ( 程式邏輯在你腦中不再清晰 ) 回到程式去增加一個模組或作修改時，註解能幫你恢復記憶，使你獲益不少，所以速度的差異是可忽略的。

另外，最好在每一程式的開頭加一些註解行，敘述程式的名稱，並簡要的描述它的目的，作者，程式寫入日期和最近修改的日期。將這些資料包含在程式的本文中，以後在編輯 (edit) 或列印出程式時，可看到這些註解。在較長的程式，一些程式設計師也包含了較廣泛的描述，例如於每次的修訂版中描述修改情形。

## 1-1.2 比較一個命令層程序與 一個dBASE 程式 (Comparing a Command Level Procedure With a dBASE program)

下列就是我們在點提示所用的命令順序：

```
SELECT 2
USE HMCUSTM INDEX HMCACC
SELECT 1
USE HMTACCT INDEX HMTAINV
SET RELATION TO ACCOUNT INTO HMCUSTM
REPORT FORM HMINVREG TO PRINT
```

我們可以成立一個文字檔案，內容為這六個命令，並取名為 HMINV.PRG，這樣便形成了一個程式。這個程式列在圖 1-1。請注意，我們已經加了三行註解，以便確認這個程式，且改變了這些命令的字體，以符合早先所提出大寫和小寫字的使用原則。要執行這個程式，我們在點提示中鍵入：

```
DO HMINV
```

```
* Program: HMINV.prg
* Note    : 本程式用來列印出貨通知單
* Editor  : 李韋庚
```