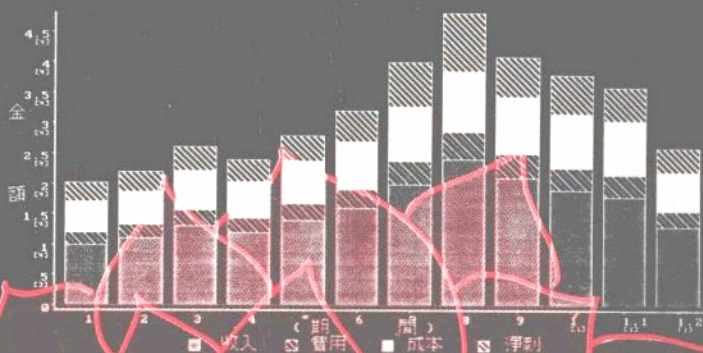




e 電子試算表

系統設計實例

瑩園電腦軟體研究開發部門 編譯

PDF

序

自 Lotus 1-2-3以橫掃千軍之勢，躍居軟體排行之冠，應用軟體的設計觀念亦隨之受到影響與啟發。

如何來設計一個試算表一直是個設計目標與理想，於是我們埋首研究，並整理編輯出版本書。希望本書能帶給有志學習者C語言程式設計的同好更新的觀念與技巧。

本書所討論的程式及電子試算表系統，在 Turbo C 原版磁片中均有附，因此選用 Turbo C作為我們研究分析電子試算表系統程式的環境，若是您習慣用 MSC (5.0/4.0) 或 Lattic 3.2 的編譯環境，可利用本書所傳達的程式設計技巧，應用於您的原始碼程式，只需作細節修改即可，這是C相容性高的原因所致。

本書分為二部分共四章，第一部份是列舉一些基本或應用性程式範例供讀者參考。第二部份則提供了一個極佳的應用系統範例 -- 即所謂 MicroCalc的試算表 (spreadsheet) 程式，讀者可藉此應用系統獲得許多C語言的程式設計技巧，並了解試算表系統 (如 Lotus 1-2-3) 之處理方式及要點，並使讀者經由一個結構完整的系統程式中，學習到程式設計的經驗及技巧。

第二部份是本書的精華所在，我們詳細的分析電子試算表原始程式，得玉到樹狀結構圖及區段結構圖，再仔細的討論其中相互關係，使讀者可以很輕易的吸收到堅固程式的技巧，這是本書的最大特色。

本書所討論的程式及電子試算表系統在 TURBO C 原版磁片中均有附，讀者可以利用編輯程式查看。

瑩園 R & D
七十七年三月

本書簡介

書號：30020/30129

開數：16/32 開 頁數：450頁 譯/著：編譯

適合讀者：熟悉C程式者

所需硬體：IBM PC AT/XT 640K 以上

所需軟體：TURBO C 1.5或 1.0版、Microsoft C 5.0
、Quick C 亦適用

書附磁片：無

內容概要：

1. 本書與TURBO C 套裝軟體所附的範例程式為解說對象、詳細剖析如何設計一個電子試算表的系統。
2. 包含此系統之功能與操作之方法、系統流程、系統資料結構設計、及每一支程式設計之理念、結構分析、設計技巧、程式碼列表與說明等。

☆ 本書中之範例程式取自 TURBO C 1.0 與 1.5 版編譯程套裝軟體之 Example 磁片。

相關書籍：

C 百科全書
高等 TURBO C
C 程式庫設計範例
以C設計 DATA BASE之技巧
IBM PC C TOOLS 設計原理

目 錄

序言

第零章 導論

- A. 樹狀分析關係圖: 0-2
- B. 區段分析關係圖: 0-3
- C. 常式索引說明: 0-5
- 本書各章節之簡介: 0-6

第一章 Turbo C 的一些簡單範例說明

- 1.1 HELLO.C 程式 (最簡單的 C 程式) 1-2
 - 1.1.1 HELLO.C 之樹狀分析關係圖 1-2
 - 1.1.2 HELLO.C 之區段分析關係圖 1-2
 - 1.1.3 HELLO.C 之原始程式 1-3
 - 1.1.4 程式執行結果說明 1-3
- 1.2 MATHERR.C 程式
(處理數學程式館函式傳回之錯誤)..... 1-4
 - 1.2.1 MATHERR.C 之樹狀分析關係圖 1-4
 - 1.2.2 MATHERR.C 之區段分析關係圖 1-5

<< 目錄 >>

1.2.3	MATHERR.C 原始程式	1-5
1.2.4	程式執行結果說明	1-9
1.3	MAIN.C 程式 (利用 DOS 21H插斷)	1-10
1.3.1	MAIN.C 之樹狀分析關係圖	1-10
1.3.2	MAIN.C 之區段分析關係圖	1-11
1.3.3	MAIN.C 之原始程式	1-12
1.3.4	程式執行結果說明	1-15
1.4	FILECOMP.C 程式 (比較兩個檔案內容)	1-15
1.4.1	FILECOMP.C 之樹狀分析關係圖	1-19
1.4.2	FILECOMP.C 之區段分析關係圖	1-21
1.4.3	FILECOMP.C 之常式索引	1-26
1.4.4	FILECOMP.C 之原始程式	1-31
1.4.5	FILECOMP.C 之設計技巧說明	1-51
1.4.6	程式執行結果說明	1-51
1.5	GETOPT.C 程式	
	(剖析命令列語法取得參數)	1-54
1.5.1	GETOPT.C 樹狀分析關係圖	1-54
1.5.2	GETOPT.C 之區段分析關係圖	1-55
1.5.3	GETOPT.C 之常式索引	1-55
1.5.4	GETOPT.C 之原始程式	1-56
1.5.5	程式執行結果說明	1-63
1.6	BAR.C程式	1-64
1.6.1	BAR.C 之樹狀分析關係圖	1-65
1.6.2	BAR.C 區段分析關係圖	1-66
1.6.3	BAR.C 之常式索引	1-67
1.6.4	BAR.C 之原始程式	1-67

第二章 試算表系統 -- 系統篇

2.1 系統概述	2-3
2.1.1 系統說明	2-3
2.1.2 系統功能	2-3
2.1.3 系統編譯及執行方法	2-5
2.1.4 系統命令及畫面說明	2-6
A.Spraedsheet (檔案管理)	2-10
B.Format (設定資料顯示格式)	2-12
C.Delete (刪除)	2-17
D.Goto (將指標移至某格)	2-18
E.Col (對整行做處理)	2-19
F.Row (對整列做處理)	2-20
G.Edit (編輯)	2-21
H.Utility (特殊功能)	2-21
I.Auto (自動轉換資料型態)	2-23
J.Quit (結束)	2-23
2.1.5 編輯命令說明	2-23
2.2 系統主流程	2-24
2.3 程式清單	2-27
2.4 含入檔案清單	2-28
2.5 常式索引	2-30
依功能分類	附錄B
依字母分類	附錄C
2.6 常式清單	2-41
2.7 系統資料結構說明	2-49
2.8 公共變數及其啓始值說明	2-50

<< 目錄 >>

2.9 MacroCalc 系統本身之含入檔案 (MCALC.H) 說明	2-52
---	------

第三章 試算表系統 -- 程式篇

3.1 MCALC.C 程式 (本系統之主程式)	3-2
3.1.1 MCALC.C 之常式說明	3-2
3.1.2 MCALC.C 之樹狀分析關係圖	3-3
3.1.3 MCALC.C 之區段分析關係圖	3-4
3.1.4 MCALC.C 之原始程式	3-5
3.1.5 MCALC.C 之設計技巧說明	3-13
A. 目前顯示頁 (current page) 之說明	3-13
B. 目前單巢 (current cell) 之說明	3-15
C. 單巢陣列之說明	3-15
D. 單巢之格式值陣列說明	3-16
3.2 MCOMMAND.C 程式 (本系統之命令處理)	3-18
3.2.1 MCOMMAND.C 之常式說明	3-18
3.2.2 MCOMMAND.C 之樹狀分析關係圖	3-21
3.2.3 MCOMMAND.C 之區段分析關係圖	3-28
3.2.4 MCOMMAND.C 之原始程式	3-41
3.2.5 MCOMMAND.C 之設計技巧說明	3-90
A. 試算表之資料檔案存放方式說明	3-90
B. 資料檔列印出來之方式說明	3-91
C. 單巢指標表格在記憶體內之存放 方式說明	3-93
3.3 MCDISPLY.C 程式 (處理畫面顯示)	3-97
3.3.1 MCDISPLY.C 之常式說明	3-97

<< 目錄 >>

3.3.2	MCDISPLY.C 之樹狀分析關係圖	3-102
3.3.3	MCDISPLY.C 之區段分析關係圖	3-105
3.3.4	MCDISPLY.C 之原始程式	3-114
3.4	MCINPUT.C 程式 (處理鍵盤之讀入)	3-134
3.4.1	MCINPUT.C 之常式說明	3-134
3.4.2	MCINPUT.C 之樹狀分析關係圖	3-135
3.4.3	MCINPUT.C 之區段分析關係圖	3-137
3.4.4	MCINPUT.C 之原始程式	3-139
3.4.5	MCINPUT.C 之設計技巧說明	3-149
	A.editstring 常式之說明	3-149
	B.getcell 常式之說明	3-149
3.5	MCPARSER.C 程式 (運算式剖析)	3-151
3.5.1	MCPARSER.C 之常式說明	3-151
3.5.2	MCPARSER.C 之樹狀分析關係圖	3-152
3.5.3	MCPARSER.C 之區段分析關係圖	3-156
3.5.4	MCPARSER.C 之原始程式	3-161
3.5.5	MCPARSER.C 之設計技巧說明	3-191
3.6	MCUTIL.C 程式 (特殊處理之公用程式)	3-200
3.6.1	MCUTIL.C 之常式說明	3-200
3.6.2	MCUTIL.C 之樹狀分析關係圖	3-208
3.6.3	MCUTIL.C 之區段分析關係圖	3-213
3.6.4	MCUTIL.C 之原始程式	3-226
3.6.5	MCUTIL.C 之設計技巧說明	3-262
	A.fixformula 常式說明	3-262
3.7	MCMVSMEM.C 程式	
	(用組合語言程式搬移記憶區)	3-265
3.7.1	MCHVSHEM.C 參數說明	3-265

<< 目錄 >>

3.7.2	MCMVSMEM.C 之流程簡說	3-265
3.7.3	MCMVSMEM.C 之原始程式	3-269

附錄 A 參考書目

附錄 B 常式索引(依功能分類)

附錄 C 常式索引(依字母分類)

第零章 導論

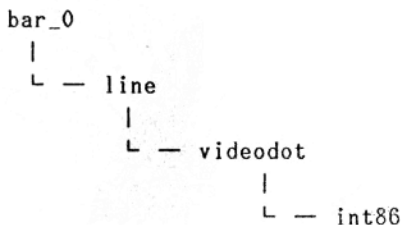


本書是針對一些有心深入探討 C 程式設計之讀者所編著。由本書讀者可以學習到利用 C 設計試算表之實際設計技巧。我們選用 Turbo C 作為發展試算表程式的環境，您也可以由本書學到如何應用程式庫中的常式來處理系統方面的設定。

本書內的所有程式，除了原始程式之外，還附帶了各程式經分析後之兩種結構圖 -- 樹狀分析關係圖及區段分析關係圖。現先讓我們來定義二個名詞 -- 內部常式 (internal routine) 及外部常式 (external routine)。內部常式表示和根常式 (root routine) 在同一程式內所定義之常式，而外部常式則表其他程式內所定義之常式或 Turbo C 本身程式庫中的常式。接下來讓我們共同來了解一下這兩種關係圖的結構及意義。

A. 樹狀分析關係圖：

以樹狀 (tree) 之方式，來表達出此程式內各常式間之呼叫關係，能讓讀者很容易地看出常式間之層次關係。例如：



此關係圖說明了每個常式呼叫了那些常式，如 bar_0 在本結構圖中為根常式 (root routine)，它呼叫了 line 常式，而 line 常式內又呼叫了 videodot 常式，而 videodot 常式內又呼叫 Turbo C 之程式館中之常式 int86。關係圖中的常式可為內部常式，也可為其它程式所定義的外部常式或 Turbo C 程式館中的常式。在此關係圖中，會將外部常式全列在根 (root) 或子根 (subroot) 之前幾個分支上，而一般說來不再細分的常式表外部常式，而有再細分的常式表內部常式。如 bar_0, line, videodot 表內部常式，而 int86 表外部常式。

B. 區段分析關係圖：

此關係圖的結構和樹狀分析關係圖相同，但此關係圖中對於同程式內所定義之內部常式有特別加以說明解釋，因此沒有加以說明的常式，均表外部常式。在此我們會加以解釋各常式說明的格式及所表意義，再附上程式的完整區段分析關係圖，讀者就可一目了然了。常式說明之格式如下：

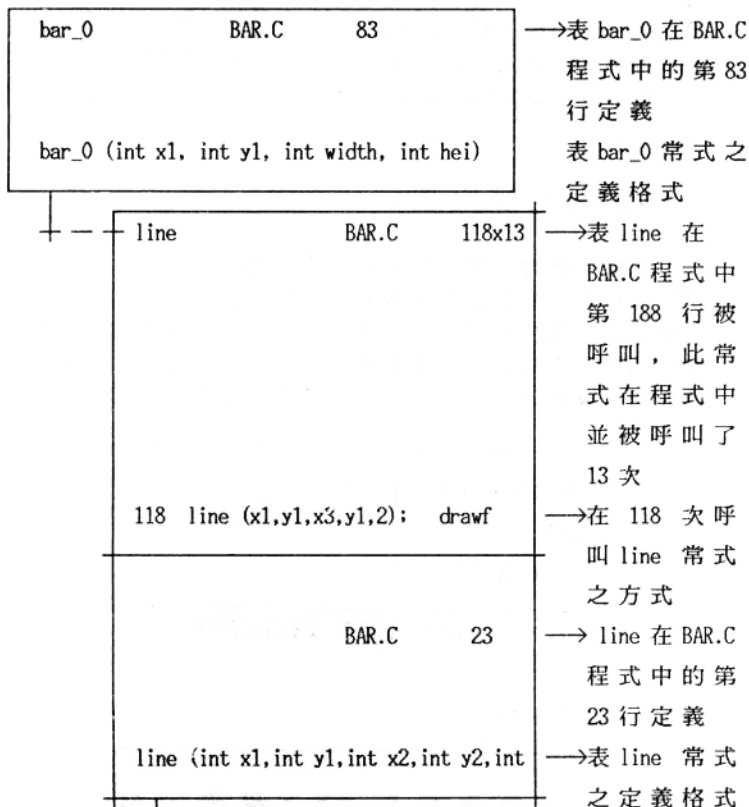
常式名稱	呼叫此常式之程式名稱	呼叫此常式之行次 [Xn] [Pn] [recur]
說明		
呼叫的行數	呼叫常式方式	
定義此常式之程式名稱		
定義此常式之行次		
說明		
常式定義格式		

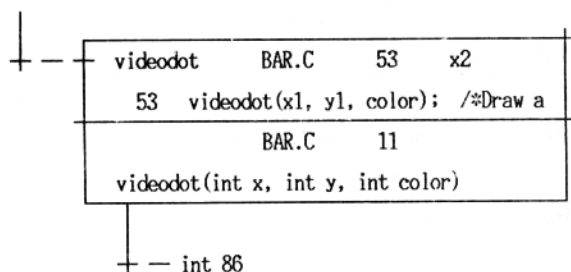
X_n: 表在此程式中，共呼叫此常式 n 次

P_m: 表此常式在此關係圖的第 m 頁上已作了說明

recur: 表此常式為一遞迴 (recursive) 呼叫常式

區段分析關係圖為：





以line而言，此line常式為BAR.C 程式所呼叫，在BAR.C 程式的第118 行被呼叫，共呼叫了13次，其呼叫的方式為
 line (x1,y1,x3,y1,2) line在BAR.C 中第23行定義，其定義格式為line (int x1,int y1,int x2,int y2,int color)
 。

C. 常式索引說明：

當程式很大時，本書將附上此程式中所有常式之索引說明，以提供讀者能快速找到程式內定義此常式的所在位置，或定義此常式的其它程式。格式如下：

定義此常式

常式名稱	之程式名稱	定義所在行次	常式功能說明
bar_o	BAR.C	83	畫出一 bar chart
int86	Turbo C Header file "dos.h"		8086 軟體中斷 界面
line	BAR.C	23	在螢幕上畫出 一線段
videodot	BAR.C	11	在螢幕上顯示 一句點

本書各章節之簡介：

第一章：Turbo C 的一些簡單範例說明 -- 舉出一些個別的 Turbo C 程式，加以剖析說明，讓讀者慢慢地進入狀況。其中所含的程式有：HELLO.C，MATHERR.C，MAIN.C，FILECOMP.C，GETOPT.C，及 BAR.C 等。

第二章：試算表系統之系統篇 -- 由本章開始，將帶領讀者進入 MacroCalc 試算表系統領域之中。本章主要介紹本系統的功能說明、畫面顯示及各項目，系統主流程，程式的清單，含入檔案的清單，各常式的索引，各常式的清單，公共資料結構說明，公共變數的啓始值，及本系統的含入檔案 (MCALC.H) 的內容。這些資料均提供給讀者作快速的流覽及了解，並對各項須求作多種索引清單，以作最快速的查詢。

第三章：試算表系統之程式篇 -- 此章除了列出各程式之樹狀分析關係圖，區段分析關係圖及其原始程式外，並於程式中加入適當註解，讓讀者更能明白程式的處理要點。

以上即是本書的章節概要，希望能滿足讀者的求知慾，並在研讀本書之同時，能隨時上機實習一番，所得的經驗將使您獲益良多，而能使您成為 Turbo C 的專家。

筆 記 欄