

電腦教室管理電腦化之程式設計

蘇辰福

楊榮泉

國立屏東技術學院

摘要

本文係探討國立屏東技術學院機械工程技術系(以下簡稱本系)電腦教室電腦化管理之程式設計,管理程式以Clipper語言,採開放式架構編寫,配合倚天中文的使用,是一個非常容易親近、人性化的方式。管理程式係以本系電腦教室藍圖所規劃出的資料庫管理程式,其主要功能有為新增、瀏覽、查詢、修改、刪除、列印等六大功能。電腦教室中的資料型式主要分成軟、硬體之外,又可分成二類:一為個人電腦級;另一則是工作站級。本程式主要係針對個人電腦級的資料作處理,若是稍加擴充亦可使用在工作站級的管理之用,對於將來的組織擴編,不會產生困擾。由於Clipper語言的強大功能,其可控制之資料筆數及大小,遠超過一般電腦教室所可能發生的容量,因此,使得管理程式的彈性增大,加以若干變化即可應用在各類型之資料庫處理上。由此可見管理程式不僅只是個專題,亦有其商業上的價值。

緒論

電腦教室中有各式各樣的軟、硬體,有不同應用範疇的語言、套裝軟體,有大至電腦螢幕,小至IC晶片的硬體,其數量不下千筆,又須經常予以維修、清點,若不透過電腦的管理,將會耗

費太多的人力與時間,事倍而功半。且現今電腦的軟、硬體發展一日千里。就以個人電腦來說,短短數年之間,已從早期的APPLE II,發展至今的64位元電腦,其所衍生的軟、硬體設備更是目不暇給。Clipper 5.01為美國Nantucket公司於1991年4月所推出的新一代資料處理軟體[1-5],在國內有相當廣大的支持者。以其強大的操作功能,配合中文系統的使用[6],可輕易達到『資料庫管理中文化』的目的,為配合將來電腦教室的擴充,本軟體採開放式架構編寫,以利使用者的後續發展。

系上的電腦教室雖是新成立的單位,但是電腦對現今任何一種行業的影響,都是日趨重要的。因此,在短時間內,電腦教室已發展的漸具雛形,32位元、工作站級電腦的陸續加入,使得電腦教室的資源迅速擴增。大量的軟、硬體,以及系上學生的頻繁使用,在在都增加了管理的難度。如何有效地管理其所擁有的資源,免於浮濫,便是本專題之動機與目的。

為求資料庫管理軟體與中文系統的密切配合,因此採用Clipper 5.01版為基本程式語言,配合倚天中文3.0版。Clipper 5.01與dBase IV之比較參閱附表1。

在編寫程式之前,須先在眾多的資料中整理出一個管理的原則,此動作即所謂編碼(Coding),然後依此原則決定程式的格式與欄位。電腦之軟、硬體資料林林總總,因此若能以一部電腦為基本單位,算是比較容易處理的。管理程式的目

的是希望為電腦教室提供資料的新增、瀏覽、查詢、修改、刪除、列印等六大功能。程式以開放式架構編寫，將來的實際使用者可依其特殊的需要，很容易的將程式作修改。例如，若是將工作站級電腦列入管理，便須依其特殊之硬體規格加以修改。

至於其它應用的擴充性，管理程式在稍作修改之後，亦可運用在其它範圍。如錄影帶出租店的管理程式、倉庫之進出貨管理等，可說有相當大的彈性，非僅作單能設計之用。

電腦教室設備與系統分析

本系電腦教室現有一部DEC 工作站，作Terminal，Window及File Servers，新購進SUN 工作站，現正裝設測試中；PC總計33部。

依據電腦教室現有之軟硬體設備，可分為下列六個方向說明：

1. PC 硬體設備

在電腦教室中有33部PC，每部PC之機型、記憶體大小、硬碟型式、介面卡等配備不盡相同，必須開設一資料檔登錄重要資料，附表二為該資料檔各欄位說明。為加快資料讀取，另建立一索引檔，以PC編號為索引鍵。

2. PC 硬碟資料

今日電腦病毒流行，以硬碟儲存大量資料最容易遭到破壞，而CMOS (互補金屬氧化半導體，Complementary Metal Oxide Semiconductor) 記載硬碟規格[7]，一旦遭破壞就無法由硬碟開機。因此開設一資料檔登錄硬碟之各項資料，以備遭毀壞後能迅速恢復，其各欄位說明如附表三。同樣地，仍以PC編號為索引鍵，建立一索引檔以快資料讀取。

3. PC 裝置之軟體

每部PC的速度、硬碟大小不一，所裝置的軟

體也就不一樣。又為避免同學私自拷貝軟體存入硬碟，違反著作權法，侵犯他人智慧財產權。因此，建立此檔，記載每部PC所裝置之軟體，以便管理員定期清除非法軟體及垃圾檔案。此資料檔欄位說名如附表四，如同前面仍以PC編號為索引鍵，建立一索引檔。

4. 電腦教室之軟體

電腦教室目前所擁有之軟體不少，如中、英文檔案編輯軟體，PC應用軟體，CAD/CAM/CAE 軟體及DEC 工作站應用軟體。眾多的軟體，各有其獨特的功能及用途，建立此資料檔以便管理。此檔各欄位說明如附表五，而索引檔是以軟體名稱為索引鍵所建立的。

5. 圖書資料

今日軟體功能強大，操作也更複雜。軟體所附之各種手冊，各出版社所發行之入門到進階操作圖書，各式各樣，可謂是五花八門。建立一資料檔管理圖書顯得格外重要，其欄位說明如附表六，索引檔則以圖書編號為索引鍵所建立的。

6. 維修記錄

電腦教室之PC除Acer之486 為新購外，其餘之大同286、JCL 之286 皆為電算中心汰舊換新的產物。在有限的經費，經整修、添加配備後，仍可使用。但因使用年限已久，故障發生在所難免，記錄其故障原因、修復方式，日後若有相似之狀況，即可快速處理。此資料檔欄位說明如附表七，索引檔是以PC編號為索引鍵所建立的。

程式設計說明

從欲處理之資料來看，決定開設八個主功能表，分別為PC硬體、PC硬碟、PC軟體、軟體資料、圖書資料、維修記錄、工作站及其它。主功能表顯示區使用螢幕第三列，整個系統作業區從第五列到第十九列，訊息顯示區從第二十一列到二

十四列，其它分別為倚天中文系統狀態列及系統用來繪框。

設計程式最重要也是程式必須有的一個項目，就是功能表[8]目錄的製作，功能表製作的方法有很多種，而目前軟體上使用最多的就是，利用四個方向鍵移動光棒來選取所需要執行的項目。這個程式使用下拉式功能表(Pull-Down Menu)，它的控制是在主程式和一個顯示次功能表函數(圖一、圖二)交替運作，加上螢幕畫面的儲存所產生的。詳細程式說明請參閱原始程式及其註解，各組副程式之重要步驟在圖三至圖八已作說明。而決定整個系統操作與下拉式功能表運作是否順利，關鍵在主程式與顯示次功能表函數，於此再加強流程說明如下：

主程式：

主程式主要做的是系統的前置作業，包括有檢查倚天中文系統及彩色螢幕是否存在，之後更改倚天特殊符號表以防止出現亂碼，並利用C語言[9]控制鍵盤特殊按鍵，設定英文字輸入大寫(Caps Lock ON)、鍵盤右方數字鍵無效(Num Lock OFF)。接下來在指定工作區開啓指定資料檔，並令主、次功能表皆停留在第一選項，以便進入控制回圈。在進入回圈後，依操作者選擇拉下次功能表(執行顯示次功能表函數)，在顯示次功能表函數此可使用四個方向鍵來改變操作功能表。執行此函數後接收其傳回之參數(次選項)，並執行副程式，我們僅使用一行巨集指令來執行各組副程式，減少撰寫上百行的原始程式。

顯示次功能表函數：

這個函數與主程式緊密配合，以構成下拉式功能表所以我們必須接收主程式傳來之參數(主選項)並儲存目前螢幕畫面，然後方能展開次功能表。在此亦可使用四個方向鍵來改變操作功能表，鍵入Enter鍵即選定次選項。在次選項傳回之前必須先釋放原先儲存的螢幕畫面，使操作者不會感到螢幕捲動。

因使用下拉式功能表，操作者僅需以四個方向鍵移動操作選項，按下Enter鍵即執行各副程式，在任何狀態下若您反悔則按ESC鍵即可脫離目前操作。以下為各功能操作簡要說明：

1. 新增

當新增資料時，依據螢幕說明鍵入資料，若其中一欄不知可按Enter鍵略過，所有資料鍵入後會詢問是否繼續新增資料，若鍵入Y則重複先前動作，若鍵入N則回到主程式。

2. 瀏覽

瀏覽資料時使用五個鍵來操作，Home表示觀看首筆，End表示觀看末筆，PgUp表示觀看上筆，PgDn表示觀看下筆，ESC則回到主程式。

3. 查詢

查詢資料時，依據螢幕說明鍵入欲查詢資料，若資料存在則顯示之，不存在則顯示無此資料，然後會詢問是否繼續查詢資料，若鍵入Y則重複先前動作，若鍵入N則回到主程式。

4. 修改

修改資料時，依據螢幕說明鍵入欲修改資料，若資料存在則顯示並可修改各欄位內之資料，不存在則顯示無此資料，然後會詢問是否繼續修改資料，若鍵入Y則重複先前動作，若鍵入N則回到主程式。

5. 刪除

刪除資料時，依據螢幕說明鍵入欲刪除資料，若資料存在則會確定是否刪除，若鍵入Y則刪除該筆資料，若鍵入N則不刪除該筆資料，然後會詢問是否繼續修改資料，若鍵入Y則重複先前動作，若鍵入N則回到主程式。

6. 列印

列印資料時，可選擇單筆、全部或依功能列印，圖九、圖十分別為PC硬體與PC硬碟之單筆列印結果，當操作完後會詢問是否繼續修改資料，若鍵入Y則重複先前動作，若鍵入N則回到主程式。

除了操作簡潔外，其擴充性相當強，只要在功能表選項加上功能選單，撰寫好其相對應之副程式，利用Clipper 5.01系統所提供之程式維護檔進行編譯與連結即可。

實際操作與討論

Clipper 5.01編譯、連結後所產生的可執行檔，佔用記憶體容量太大(一個小程序，即佔用至少150 KB)，而本程式佔用記憶體高達313 KB，加上中文系統幾乎耗盡PC的傳統記憶體，利用記憶體管理技巧尚能空出近265 KB。另外，未能使用增加滑鼠操作，也是一大缺憾。

結 論

這個系統的發展，首先遇到如何選擇軟體語言的問題，在多方面比較下，選擇了Nantucket Corporation所推出的Clipper 5.01作為發展本系統之工具。使用下拉式功能表來整合各項功能，且擴充性優越，儘量使電腦教室管理員操作方便。這個系統之主程式與顯示次功能表函數，稍加修改即可應用在其他系統，對於程式設計員助益不少。對於資料欄位命名的問題，從要處理的資料分析其特徵，同時參酌他人的經驗採取與所儲存欄位資料相關事項來命名。此系統對於本系最大的貢獻，即是將系上電腦教室的資源做有效地管理，免於浮濫，讓本系每位師生皆有一個良好的操作環境。

參考文獻

- [1] Nantucket Corporation, Clipper 5.0 Reference, Nantucket Corporation, 1991
- [2] Nantucket Corporation, The Clipper Debugger, Nantucket Corporation, 1991
- [3] Nantucket Corporation, Programming & Utilities, Nantucket Corporation, 1991
- [4] Nantucket Corporation, Quick Reference, Nantucket Corporation, 1991
- [5] 陳詩媚, 中文Clipper 5.01入門, 松崗電腦圖書資料股份有限公司, 民國81年
- [6] 倚天資訊股份有限公司技術資料編輯組, 倚天中文使用手冊, 倚天資訊股份有限公司, 民國81年

- [7] 柯志賢, 倚天雜誌60期(1993年3月)DIY專欄(2) CMOS的設定(上), 倚天資訊股份有限公司, PP190-196
- [8] 施威銘研究室, CLIPPER 5.X 程式設計實例, 旗標出版有限公司, 民國81年
- [9] 孫高華, CLIPPER 程式設計—MS-C初級函數篇, 基隆資訊股份有限公司, 民國80年

表二、PC硬體設備欄位

欄位名稱	欄位型式	欄位長度
PC編號	字元	3
微處理機型式	字元	5
數學運算器	邏輯	1
記憶體	數值	3
硬碟型號	數值	3
硬碟容量	數值	3
軟碟 A	字元	4
軟碟 B	字元	4
螢幕型式	字元	4
滑鼠	邏輯	1
顯示卡	字元	10
網路卡	字元	10
I/O 卡	字元	10
KEYCARD	字元	10
KEYPRO1	字元	10
KEYPRO2	字元	10
KEYPRO3	字元	10
中文卡	字元	10
EMS 卡	字元	10
PC來源	字元	10
來源日期	日期	8
金額	數值	7

表一、Clipper 5.01 與 dBASE IV 1.1 之比較

規格	Clipper 5.01	dBASE IV 1.1
操作環境	DOS 系統下	dBASE IV 1.1
CONFIG.SYS 設定值	FILES=20 BUFFERS=15	FILES=40 BUFFERS=15
編譯器	CLIPPER.EXE	在路提示下執行 DO 或 COMPILE
連結器	RTLINK.EXE	無
除錯器	有	有
程式中可使用之程序或函數個數	不受限制	963 個
物件操作	有	無
網路功能	有	有
視窗功能	使用內定函數之視窗操作	程式內可同時處理 20 個視窗
線上求助功能	NO 長駐程式檔可隨時查閱	路提示下方可查閱
輔助操作功能	無	有
檔案開啓數目	255 個	99 個
資料檔開啓數目	250 個	10 個
索引檔開啓數目	每個工作區同時可開啓 15 個	每個工作區同時可開啓 10 個
索引鍵值	最多 250 個字元	多重索引檔內最多 47 個索引鍵值
記錄筆數	10 億筆	10 億筆
每筆記錄欄位數	1024 個	255 (4000 Byte)
每筆記錄長度	視記憶體空間而定	4000 Byte
字元欄位長度	64 KBytes	254 Bytes
數值欄位長度	32 位數	20 位數
邏輯欄位長度	內定 8 個字元	內定 8 個字元
備忘欄位長度	內定 1 個字元	內定 1 個字元
記憶體處理方式	可操作於 640 KB 以上之記憶體且執行檔可大於 640 KB	同左
記憶體變數型態	PUBLIC, PRIVATE, FILED, LOCAL, STATIC, 陣列	PUBLIC, PRIVATE, 陣列
程式段	有	無
NIL 資料型態	有	無
記憶體變數個數	2048 個 (不含 LOCAL 及 STATIC)	內定 500 個, 可擴充至 15000 個
陣列型態	多維陣列	二維陣列
陣列元素個數	4096 個	1170 個
可設定之功能鍵個數	39 個 (F1 鍵已除外)	29 個 (F1 鍵已除外)

表三、PC硬碟欄位

欄位名稱	欄位型式	欄位長度
PC編號	字元	3
第幾部硬碟 (Fix)	數值	1
硬碟型號(Type)	數值	3
磁柱數量 (Cylinder)	數值	4
磁頭數量(Head)	數值	2
寫入預補償 (WPcom)	數值	4
磁頭停放位置	數值	4
每軌磁區數量	數值	2
硬碟容量(Size)	數值	3

表五、電腦教室之軟體欄位

欄位名稱	欄位型式	欄位長度
軟體名稱	字元	40
軟體版本	字元	4
軟體功能	字元	20
軟體套數	數值	3
軟體發展公司	字元	40
軟體使用手冊數	數值	2
伴隨軟體之硬體	字元	20
軟體購買公司	字元	40
軟體購買日期	日期	8
軟體單價	數值	7

表四、PC裝置之軟體欄位

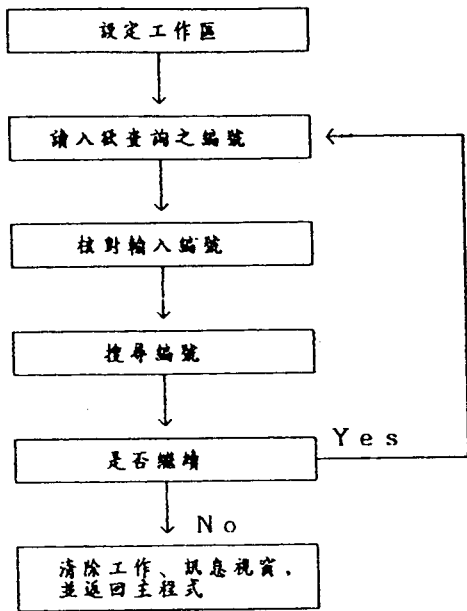
欄位名稱	欄位型式	欄位長度
PC編號	字元	3
軟體功能	字元	20
軟體名稱	字元	40
軟體版本	字元	4

表六、圖書資料欄位

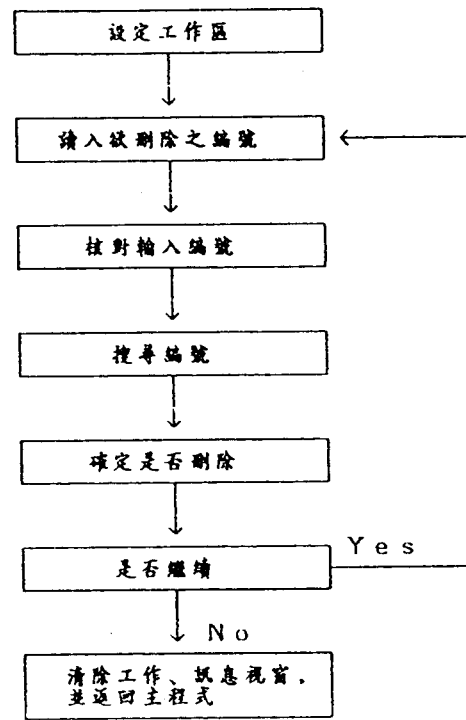
欄位名稱	欄位型式	欄位長度
圖書編號	字元	7
書名	字元	60
作者	字元	30
出版社	字元	40
出版日期	日期	8
數量	數值	2
圖書來源	字元	10
圖書單價	數值	4

表七、維修紀錄欄位

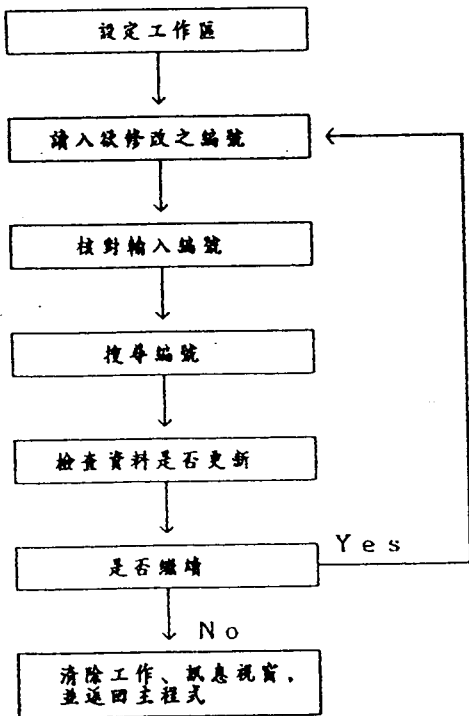
欄位名稱	欄位型式	欄位長度
PC編號	字元	3
故障日期	日期	8
故障現象描述	字元	70
修復日期	日期	8
花費金額	數值	6



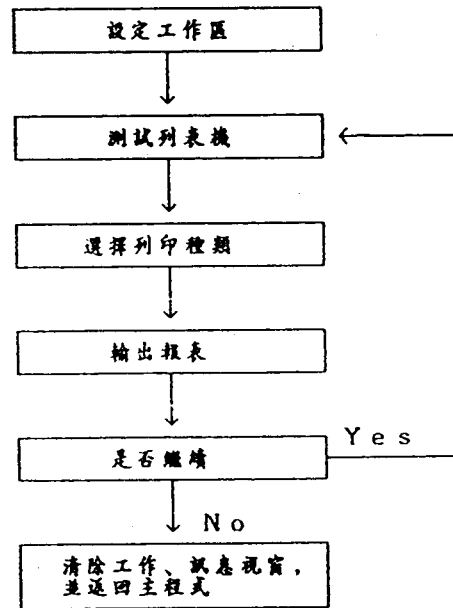
圖五：各組查詢副程式之重要流程



圖七：刪除副程式之重要流程



圖六：各組修改副程式之重要流程



圖八：各組列印副程式之重要流程

PC編號	A01	CPU 型號	80486	數學運算器	F (T/F)
記憶體	12 MByte	硬碟型號	46	硬碟容量	203 MByte
A 磁碟機	1.2 MByte	B 磁碟機	1.44 MByte	螢幕型式	VGA
滑 鼠	T (T/F)	顯視卡	ET-4000	網路卡	ETHNET
I/O 卡	2S1P	中文卡	閃電四號	KEYCARD	
KEYPRO1		KEYPRO2		KEYPRO3	
PC來源		來源日期	/ /	金 額	0

圖九. PC硬體之單筆列印結果

The Design of the Computerized Management Program for the CAD/CAM Laboratory

Su, C.F.
Yang, R.C.

National Pingtung Polytechnic Institute

ABSTRACT

This paper presents the development of the computerized management program for the CAD/CAM Laboratory of the Department of Mechanical Engineering of National Pingtung Polytechnic Institute. The program is written in Clipper 5.01 in conjunction with the use of Eten Chinese System in open-ended way. The program is user-friendly for learning and easy to get along with. The program has six major functions: Add, View, Inquiry, Modify, Delete and Print. The CAD/CAM Laboratory contains two types of information, one is about PC's, and the other is about Workstation's. The program is mainly for PC's' use; however, it can be easily expanded to the other area. Due to the varieties functions of the Clipper language, the program can be powerful and flexible. The program can also be modified further and become a commercial product for managing a computer laboratory.

PC編號	A01		
第幾部硬碟 (FIX)	0	硬碟型號 (TYPE)	46
磁柱數量 (CYLINDER)	683	磁頭數量 (HEAD)	16
寫入預補償 (WPCOM)	0	磁頭停放位置 (LZONE)	683
每軌磁區數 (SECTOR)	38	容量 (SIZE)	203

圖十. PC硬碟之單筆列印結果