

电子资料处理 与

商用程式设计

EDP & COBOL

徐正木
李恩泽 刘淑惠
合 著

松岗电脑图书资料有限公司

淡水工商管理專科學校叢書

電子資料處理 與 商用程式設計

徐正木

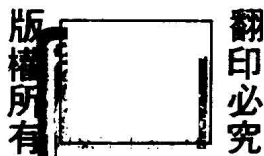
~~李耀輝~~ 劉淑惠

合著

1986 A.

松崗電腦圖書資料有限公司 印行

電子資料處理與商用程式設計



每本定價 420 元整

書號：210142

編著者：徐正木、劉淑惠、李恩澤

發行人：謝志勳、王榮輝、蔡碧彰

發行所：道明出版社

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

總經銷：松崗電腦圖書資料有限公司

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

電話：3930255・3930249

郵政劃撥：109030

印刷者：東崗印刷設計股份有限公司

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

電話：3930255・3930249

中華民國七十一年二月初版

本出版社經行政院新聞局核准登記，

登記證號為局版台業字第一七二九號

編者序

自行政院資訊工業策進委員會大力推展資訊工業，使國內工商企業興起一股資訊熱潮，在未來的數年內，國內將廣需更多的資訊人才，而電子計算機的應用範圍因而日廣，各大專院校與電腦公司為配合實際業務需要，紛紛開設資料處理與程式設計等課程，但訓練教材大部份以翻譯本或專業手冊為主，致學習者每感閱讀困難，大部份時間均浪費於文字意義的揣摩，導致學習之效果不彰，作者有鑑於此，特於課餘時間執筆，將多年教學與實際電腦化工作經驗之心得彙編成書。

本書除可供作大專院校有關電子資料處理與程式設計課程之教材外，亦可供實際從事程式設計工作者及欲參與資訊工作人員之參考，本書編寫的主要目的有：

- (一)．使讀者易於了解電子資料處理之基本概念，發展狀況及其應用。
- (二)．本書的結構採循序漸進方式編撰，內容豐富，文筆簡明流暢，深入淺出，極易領會，同時藉著本書所提供的實例，更能加強讀者對 COBOL 程式語言之理解和設計的能力，進而提高程式設計的品質。
- (三)．本書強調理論與實務之配合，容易使讀者於本身業務上的應用發揮最大效率。

本書分成兩大部份，共計十七章，章節的順序即為研習的順序，第一部份為電子資料處理，對電腦系統之構成、數字系統及其策略與基本觀念均有詳細的闡述與說明。第二部份為商用程式語言（COBOL）之設計方法與技巧，其以 IBM 及 FACOM 等各型電腦系統之 COBOL 程式語言為主體，逐一介紹程式語言的使用規則及其程式設計之基本技巧，並在各章節內附有實例及習題，以便讀者對 COBOL 程式語言融會貫通，並能應用於實際業務上。

本書之編成得力於淡水工商管理專科學校 葉校長能哲博士之栽培與鼓勵，電子資料處理科徐主任正木教授之精心籌劃，多方奔走，而本科教師李恩澤、劉淑惠、謝志勳、王榮輝、蔡碧彰諸位先生均能發揮所長，審慎將事，於百忙之中，抽空完稿，並感謝電腦中心同仁在機器使用上之支援。茲值書成之日，特爰贅數語，願與各先進互相砥礪切磋。本書之編撰雖力求慎重，惟以時間匆促，掛一漏萬，當所

難免，尤以名詞之統一，最爲困難，因爲各章分由不同編者所寫，用語不一，審校時，或未能全部採用同一用語，尙祈讀者鑒諒，如蒙專家學者或企業界先進賢達不吝指正，尤爲感激。本書若能爲我資訊工業之發展，略盡棉薄之力，則各位著者之心願已達。

編者 謹識

中華民國七十一年二月

於淡水工商管理專科學校

電子資料處理科

目 錄

編者序

第一章 電腦之基本概念	1
第一節 電腦簡介	1
一、電腦的定義.....	1
二、電腦的特性.....	2
三、電腦的功能.....	2
四、電腦的種類.....	3
五、電腦的限制.....	6
六、適宜電腦處理之作業性質.....	7
七、電腦的利用概況.....	8
第二節 電腦的發展	9
一、電腦的發展史.....	9
二、我國電腦的應用與發展.....	13
第三節 電腦系統之組成——硬體與軟體	15
一、硬體設備.....	16
二、軟體設備.....	24
三、硬體與軟體的關係.....	30
第四節 數字系統	30
一、數字系統之表示.....	31
二、數字系統間之轉換.....	35

習 題	41
第二章 電子資料處理系統之基本概念	43
第一節 概述	43
一、資料處理的意義	43
二、資料處理方法的演進	44
三、電子資料處理的特性	45
四、必須使用電子資料處理系統之理由	48
五、我國電子資料處理之現況	49
第二節 電子資料處理系統開發程序	50
一、電腦作業制度之導入	50
二、建立電子資料處理系統的步驟	53
三、實行電子資料處理系統之應有認識	54
四、從事電子資料處理系統工作之有關人員	56
第三節 電子資料處理的基本作業程式	57
一、基本的作業程式	58
二、程式作業應用事例	68
第四節 電子資料處理系統之類型	73
一、按作業方式區分	73
二、按作業功能區分	75
第五節 電子資料處理系統作業方式之分類	76
一、按處理時間、周期分類	77
二、按作業佔配電腦系統（以CPU和Memory為主）之時間或機器之配置型態來分類	81
第六節 採用電子資料處理系統所發生的困難與解決方法	84
習 題	87

第三章 流程圖	89
第一節 概述	89
一、流程圖的由來	89
二、流程圖之意義與應用範圍	89
三、使用流程圖的優點	90
第二節 流程圖符號及流程圖圖規	91
一、常用流程圖符號及其意義	91
二、流程圖圖規	95
第三節 流程圖的種類與使用	95
一、流程圖的種類及其意義	95
二、各種流程圖之使用	96
習 題	135
第四章 商程式語言概論	143
第一節 電腦程式概念	143
一、電腦程式語言	143
二、電腦程式設計意義	144
三、電腦程式之處理流程	144
第二節 COBOL 程式語言	148
一、COBOL 的性質	148
二、COBOL 的發展簡史	148
三、COBOL 程式語言之優特點	148
四、COBOL 程式之組成與功能	149
第三節 簡易程式實例	151
第四節 COBOL 語言的要素	156
一、COBOL 程式中可用之字元	156
二、COBOL 的語言要素	157

第五節 COBOL 程式語言設計步驟	167
一、分析問題	167
二、繪製流程圖	167
三、寫碼、除錯及執行程式	168
四、文件說明	170

習題	171
----	-----

第五章 簡易的COBOL 程式設計 173

第一節 COBOL 敘述式子基本句型格式	173
第二節 COBOL 程式語言程式紙的規格說明	174
一、頁數號碼 (PAGE NUMBER)	174
二、順序號碼 (SERIAL NUMBER)	174
三、序列號碼	174
四、A區 (A area)、B區 (B area)	174
五、連續欄	175
六、識別欄	175
第三節 COBOL 程式之標準記載	177
一、COBOL 程式語言基本結構	177
二、COBOL 程式之架構圖	179
第四節 識別篇	180
第五節 設備篇	183
一、電腦型式節	184
二、輸入輸出節	187
第六節 少數資料輸入輸出處理	190
一、接受式子 (ACCEPT STATEMENT)	190
二、顯示式子 (DISPLAY STATEMENT)	192
三、實例說明	195

習 題	201
-----------	-----

第六章 資料篇(DATA DIVISION)..... 203

第一節 資料的組織.....	203
----------------	-----

一、資料檔的意義 (file)	203
-------------------------	-----

二、資料記錄的意義 (record)	205
----------------------------	-----

三、資料欄的意義 (field)	205
--------------------------	-----

四、資料檔、資料記錄與資料欄之關係.....	207
------------------------	-----

第二節 資料篇之描述 (DATA DIVISION)	208
------------------------------------	-----

第三節 檔案描述句 (FILE DESCRIPTION)	208
--------------------------------------	-----

第四節 資料記錄描述句 (DATA RECORD DESCRIPTION)	226
---	-----

一、等級號碼.....	227
-------------	-----

二、資料名稱.....	228
-------------	-----

三、PICTURE子句	233
-------------------	-----

第五節 其他數字型的資料描述.....	236
---------------------	-----

一、V符號.....	237
------------	-----

二、S符號.....	237
------------	-----

第六節 工作儲存節 (WORKING-STORAGE SECTION)	238
---	-----

一、獨立項目資料.....	239
---------------	-----

二、定值子句 (VALUE CLAUSE)	239
-------------------------------	-----

三、集體項目與基本項目.....	242
------------------	-----

第七節 實例研討.....	244
---------------	-----

一、問題.....	244
-----------	-----

二、程式.....	246
-----------	-----

第八節 結論.....	248
-------------	-----

習 題	249
-----------	-----

第七章 處理篇(PROCEDURE DIVISION)253

第一節 緒論.....	253
第二節 輸入輸出動詞.....	255
第三節 OPEN 與 CLOSE 式子	255
一、OPEN 式子.....	255
二、CLOSE 式子	259
第四節 簡易的輸入輸出式子 (READ/WRITE 式子).....	260
一、READ 式子.....	261
二、WRITE 式子	265
習 題	273

第八章 資料移轉動詞與控制式子277

第一節 MOVE 式子	277
第二節 MOVE CORRESPONDING 式子	287
第三節 GO TO 式子	290
第四節 STOP 式子.....	291
第五節 實例說明.....	292
習 題	298

第九章 算術運算動詞301

第一節 算術演算式.....	301
一、算術運算符號.....	301
二、運算符號使用規則.....	302
三、運算秩序.....	302
第二節 COMPUTE 式子	303
第三節 加法式子.....	305

第四節 減法式子.....	308
第五節 乘法式子.....	311
第六節 除法式子.....	313
第七節 ROUNDED 式子	316
第八節 ON SIZE ERROR 式子	318
第九節 結論.....	326

習 題 327

第十章 報表的編排 331

第一節 概述.....	331
第二節 標題格式的設計.....	332
第三節 資料的編排方法.....	333
一、編排符號“Z”(Zero Suppression)	334
二、編排符號“.”(Decimal Point).....	335
三、編排符號“\$”(Dollar Sign)	337
四、編排符號“,”(Comma)	338
五、編排符號“*” (Check Protection)	339
六、編排符號“+”	340
七、編排符號“-”	342
八、編排符號“DB”及“CR”	344
九、編排符號“B”	346
十、編排符號“ ϕ ”	346
十一、編排符號“P”	347
十二、BLANK WHEN ZERO 子句	347
第四節 資料項目的間隔設計	351
第五節 報表的換頁與跳行設計	353

習 題 357

第十一章 資料篇補述 363

第一節 定值子句..... 363

第二節 靠右子句..... 364

第三節 重定子句..... 366

第四節 USAGE子句 371

一、顯示形式..... 371

二、可計算形式..... 375

三、COMPUTATIONAL-1 379

四、COMPUTATIONAL-2 382

五、COMPUTATIONAL-3 382

第五節 SYNCRONIZED子句 387

第六節 EXAMINE 式子 389

習 題..... 395

第十二章 程式路徑的改變(一)：IF 399

第一節 概論..... 399

第二節 條件的種類..... 399

第三節 資料種類的測試..... 405

第四節 條件名稱的測試..... 409

第五節 相關條件的測試..... 414

第六節 正負號的測試..... 428

第七節 邏輯條件的測試..... 431

第八節 開關條件的測試..... 443

第九節 網狀條件式子..... 445

第十節 結論..... 448

習 題..... 451

第十三章 程式路徑的改變(二).....459

第一節 計值GO TO式子	459
第二節 ALTER式子	462
第三節 PERFORM式子	466
第四節 EXIT式子	469
第五節 PERFORM式子Ⅱ	469
第六節 PERFORM式子Ⅲ	472
第七節 PERFORM式子Ⅳ	474
第八節 PERFORM式子Ⅴ	477
第九節 PERFORM式子的應用	481

習 題.....504

第十四章 表格處理513

第一節 概述.....	513
第二節 OCCURS子句	515
第三節 附標之設定.....	519
一、數字性定字.....	519
二、數字性資料項目名稱.....	520
第四節 指標之設定.....	522
第五節 SET式子	524
第六節 變動長度表格.....	528
第七節 資料項目表格化的設置.....	529
第八節 一維數表.....	531
第九節 二維數表.....	547
第十節 三維數表.....	562
第十一節 程式設計範例.....	567
I、一維數表的處理.....	567

II、二維數表的處理.....	575
習 題.....	582
第十五章 在磁碟上建立資料檔的方法	595
第一節 概述.....	595
第二節 資料記錄的儲存方式.....	597
第三節 資料檔的組織.....	601
一、順序式組織.....	601
二、指標順序組織.....	602
三、直接式組織.....	607
四、相關式組織.....	608
五、虛擬儲存式組織.....	608
第四節 各種磁碟資料檔的比較.....	610
第五節 資料檔空間位置的設定.....	611
一、順序資料檔空間位置的設定.....	612
二、指標順序資料檔空間位置的設定.....	614
三、直接式資料檔空間位置的設定.....	616
第六節 順序排列資料檔的程式設計方法.....	617
一、SELECT 子句	617
二、OPEN 式子	618
三、WRITE 式子	618
第七節 指標順序資料檔的程式設計方法.....	623
一、SELECT 子句	623
二、START 式子	624
三、READ 式子	624
四、REWRITE 式子	625
五、消除碼的設定	625
六、指標順序資料檔的順序處理法.....	627

七、指標順序資料檔的更新.....	629
第八節 直接式資料檔的程式設計方法.....	641
一、直接式資料檔的建立.....	641
二、直接式資料檔的更新.....	646
第九節 相關式資料檔的程式設計方法.....	661
習 題	668
實習題目	670
第十六章 副程式	673
第一節 緒論.....	673
第二節 COBOL 副程式的結構	674
一、副程式的命名.....	674
二、虛設自變數名稱的宣告.....	674
三、自變數的設定.....	675
四、副程式的終結式子.....	676
第三節 副程式的招用.....	677
第四節 主、副程式之儲存.....	681
第五節 主程式及副程式之連結.....	684
第六節 COBOL 與 FORTRAN 之連結	688
習 題	695
第十七章 資料記錄的分類合併與查尋作業	699
第一節 概述.....	699
第二節 內部分類法.....	700
一、計數分類法.....	700
二、選取分類法.....	701

三、漂浮分類法.....	702
第三節 外部分類法.....	703
第四節 公用程式的外部分類法之使用.....	705
一、LIST.....	707
二、INPUT	707
三、OVTPUT	708
四、WORK	709
五、SORT	710
六、END	712
第五節 公用程式的合併法之使用.....	718
第六節 使用公用程式的分部分類法.....	723
一、COBOL 程式執行分類工作的形態.....	723
二、分類程式設計方法.....	723
第七節 實例說明.....	727
一、輸入——處理——分類——輸出.....	727
二、輸入——處理——分類——處理——輸出.....	732
三、輸入——分類——處理——輸出.....	735
四、輸入 分類 輸出.....	737
第八節 查尋作業.....	739
一、OCCURS子句	739
二、USAGE子句.....	740
三、SEARCH子句	741
四、SET子句	742
第九節 查尋作業的實例說明.....	744
一、順序查尋法.....	744
二、二元查尋法.....	754
三、直接查尋法.....	759
習 題	767
附錄保留語一覽表.....	769