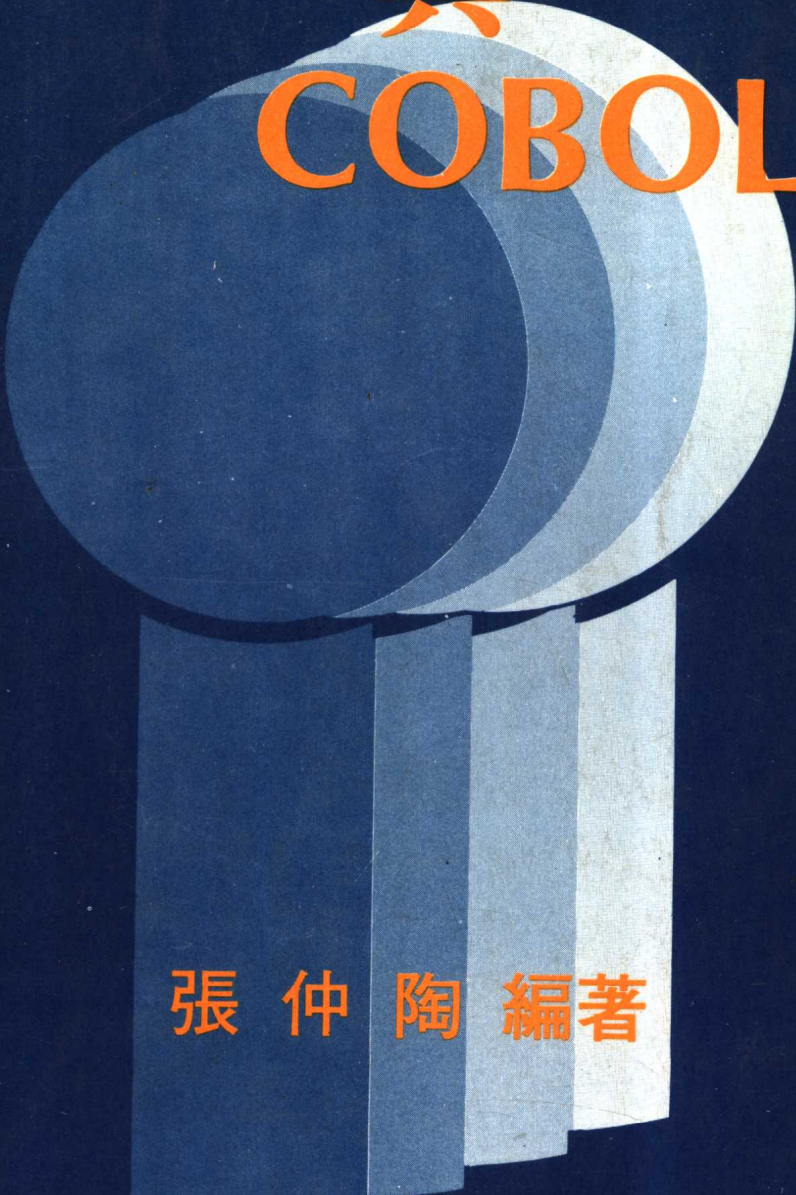


資訊系統 與 COBOL

An abstract graphic consisting of three overlapping circles in shades of blue and white, positioned behind the title. Below the circles are three vertical bars of the same color scheme, creating a layered, architectural effect.

張 仲 陶 編著

松崗電腦圖書資料有限公司

資訊系統與COBOL

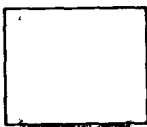
張 仲 陶 編著

松崗電腦圖書資料有限公司 印行

資訊系統與COBOL

書號：210130

版權所有



翻印必究

每本定價 220 元整

編著者：張 仲 陶

發行人：吳 守 信

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

中華民國七十年三月初版

中華民國七十二年一月第二版

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

目 錄

第一章 資料管理系統

一、導 言	1
二、管理資訊系統	1
三、電腦化資訊系統	3

第二章 資料處理的觀念

一、導 言	5
二、資料處理的工作	6
三、資料記錄	7
四、輸入／輸出和記憶空間	8
五、中央處理單位 (CPU)	12
作 業	12

第三章 程式觀念與COBOL

一、程式語言	15
練習 3-1	16
二、程式處理	17
練習 3-2	17
練習 3-3	22
三、COBOL 語言的基本	23
練習 3-4	24
練習 3-5	26
練習 3-6	28
四、COBOL 程式的結構	28
五、COBOL 程式	29

六、如何在程式紙上寫 COBOL 程式	30
作 業	33
練習解答	34

第四章 如何寫一個COBOL程式

一、導 言	37
二、COBOL 程式例子	37
練習 4-1	42
三、IDENTIFICATION DIVISION	42
練習 4-2	43
四、ENVIRONMENT DIVISION	43
練習 4-3	45
五、DATA DIVISION	45
練習 4-4	47
練習 4-5	49
六、PROCEDURE DIVISION	50
練習 4-6	53
練習 4-7	55
練習 4-8	58
練習 4-9	60
練習 4-10	63
作 業	63
練習解答	70

第五章 DATA DIVISION

一、導 言	73
二、PICTURE 子句	73
練習 5-1	75
練習 5-2	77
練習 5-3	79
三、BLANK WHEN ZERO 的用法	80

四、CURRENCY及DECIMAL - POINT的用法	80
五、USAGE的用法	81
六、SYNCHRONIZED的用法	81
練習 5-4	82
七、JUSTIFIED的用法	82
八、定質 (QUALIFICATION)	83
九、多資料區用法	84
十、REDIFINE的用法	85
十一、RENAMES 的用法	86
十二、條件命名與VALUE的用法	86
作 業	87
練習解答	90

第六章 PROCEDURE DIVISION—I

一、導 言	91
二、檔案的輸入與輸出：OPEN, CLOSE, READ, WRITE	91
練習 6-1	94
三、ACCEPT與DISPLAY的用法	94
練習 6-2	96
四、資料傳輸：MOVE, MOVE CORRESPONDING	96
練習 6-3	98
五、程式控制	99
練習 6-4	103
六、程式例題	103
作 業	107
練習解答	113

第七章 PROCEDURE DIVISION—II

一、計算指令	115
二、COMPUTER 的用法	119
練習 7-1	121

三、STRING	122
四、INSPECT的用法	126
五、COPY的用法	127
六、GO TO...DEPENDIG 的用法.....	128
作 業.....	128
練習解答.....	131

第八章 條件句程式

一、導 言	133
二、關係條件句(RELATTION CONDITIONS)	133
練習 8-1	135
三、巢式條件程式(NESTED CONDITIONS)	135
練習 8-2	143
四、分類條件指令(CLASS CONDITIONS)	144
五、正負條件句(SIGN CONDITIONS)	145
六、條件命名句(CONDITION-NAME CONDITIONS)	145
七、組合條件句(COMPLEX CONDITIONS)	146
作 業.....	146
練習解答.....	149

第九章 結構化程式

一、導 言.....	151
二、程式的結構.....	151
練習 9-1	152
三、結構化程式的型式.....	153
練習 9-2	157
四、結構化流程圖.....	158
五、結構程式邏輯.....	162
作 業.....	164
練習解答.....	165

第十章 磁帶檔案處理

一、磁帶的物理特性.....	167
練習 10-1.....	168
二、磁帶內部記錄結構.....	168
練習 10-2.....	169
三、磁帶檔形成的格式.....	169
練習 10-3.....	170
四、磁帶檔的維護.....	170
練習 10-4.....	174
五、處理磁帶檔的 COBOL 指令.....	174
練習 10-5.....	176
練習 10-6.....	179
練習 10-7.....	181
六、一個 CARD-TO-TAPE 的例題.....	181
七、更新檔案的例題.....	181
作 業.....	190
練習解答.....	197

第十一章 順序檔的處理

一、導 言.....	199
練習 11-1.....	200
二、主檔的維護.....	201
練習 11-2.....	202
三、更動資料與主檔的維護.....	204
練習 11-3.....	204
四、更動率與主檔.....	205
五、編 碼.....	206
作 業.....	209
練習解答.....	210

第十二章 順序檔處理的一個範例

一、導 言	211
二、主檔的產生與維護	212
作 業	227

第十三章 順序檔的分類與合併

一、檔的分類	229
練習 13-1	232
二、COBOL SORT 的用法	232
練習 13-2	235
三、SORT 指令的格式	237
練習 13-3	239
四、檔的合併	240
練習 13-4	244
五、COBOL 中的MERGE 指令	244
作 業	246
練習解答	247

第十四章 表的處理

一、導 言	249
二、SUBSCRIPTING 及 OCCURS 的用法	249
練習 14-1	251
三、從表裡讀出資料	251
四、都存固定值的表	252
五、二維與三維的表	254
練習 14-2	256
六、OCCURS DEPENDING ON 的用法	256
七、PERFORM 與表的處理	257
練習 14-3	261
八、範 例	267

九、EXIT指令	269
作 業	269
練習解答	272

第十五章 表的分類與尋找

一、表的分類	273
練習 15-1	276
二、合併分類法 (MERGE SORT)	276
三、鏈連分類法 (CHAINED RECORD SORT)	277
練習 15-2	280
四、表的尋找	280
五、線性尋找 (LINEAR) SEARCH	280
練習 15-3	283
六、二分法尋找 (BINARY SEARCH)	284
練習 15-4	286
七、直接尋找 (DIRECT SEARCH)	286
練習 15-5	288
八、在 COBOL 裡如何尋找	288
練習 15-6	291
作 業	296
練習解答	297

第十六章 檔的直接存取

一、直接存取儲存器 (DIRECT ACCESS STORAGE)	299
練習 16-1	300
二、磁碟儲存的特性	300
練習 16-2	302
三、記錄資料於磁碟上	302
練習 16-3	304
四、資料記錄的格式	304
練習 16-4	306
五、檔組織的方法	306

練習 16-5	306
六、循序檔組織	307
練習 16-6	308
七、指引循序檔組織	308
練習 16-7	311
八、加入記錄於指引循序檔	311
練習 16-8	314
九、指引循序檔的循序和隨機存取	314
練習 16-9	318
十、相關檔的組織和除餘數法 (DIVISION REMAINDER METHOD)	318
練習 16-10	320
十一、其他隨機化方法	320
練習 16-11	322
十二、同義詞的處理法	322
練習 16-12	323
作 業	324
練習解答	325

第十七章 直接取檔和COBOL

一、對循序檔的 COBOL 語言指令	327
練習 17-1	329
二、指引檔的產生	330
練習 17-2	332
三、指引檔的 COBOL 語言指令	332
練習 17-3	336
四、處理指引檔的例子	337
五、相關檔組織	340
練習 17-4	343
六、產生相關檔之一例	343
作 業	346
練習解答	347

第十八章 單元化程式和副程式

一、導 論	349
二、主程式和副程式結構的例子	349
練習 18-1	355
作 業	355
練習解答	356

第十九章 REPORT WRITER 的特性

一、基本例子	357
練習 19-1	365
二、REPORT WRITER 中的 CONTROL BREAKS	366
練習 19-2	366
三、有 CONTROL BREAKS 的例子	367
練習 19-3	374
四、用 DECLARATIVES	374
練習 19-4	377
五、COBOL REPORT WRITER 之語言規格	377
作 業	380
練習解答	382
附錄 A 保留字	383
附錄 B 語言格式	385
參考書目	407

第一章 資料管理系統

一、導 言

管理資訊系統 (MIS; management information System)，是利用資料、電腦、計算機程式，來產生資訊以便企業管理用。雖然一個組織有很多類的訊息，但MIS 的觀念卻是注重在資料的可用性，及可分析性，以使它們成為決策者的有用工具。因此 MIS 是把資料變成資訊的系統。

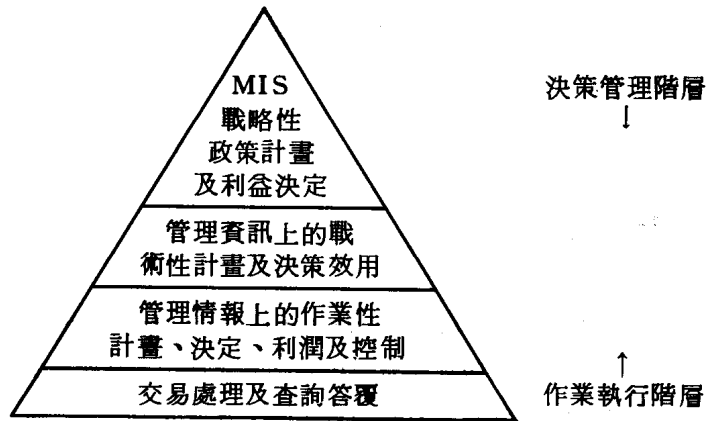
在剛開始，計算機用在商業都是從事資料處理的工作。如計算職員的薪水，顧客的帳單，銀行的服務……等。由於科技的日新月異，及計算機被廣泛的使用，今天商業用計算機已不只是資料處理，而更進一步分析資料，訊息，而提策略給經理總裁們。

要想發展一個以計算機為主的資訊系統，必需學習一種計算機語言 COBOL (Common Business Oriented Language)，這個語言是專對商用計算機設計的，在本書我們將花很多章來介紹 COBOL 語言。

二、管理資訊系統

一個系統，它建立在資訊處理的領域上，並且能提供有關協助管理及利潤決策的情報資源稱管理資訊系統 (MIS)。

由於電腦被應用於工商業上，使得以電腦為基礎的管理資訊系統 (MIS) 將為公司、政府及整個社會帶來巨大的利益，這類管理資訊系統能夠大大地改變並增進現行的資訊流程及決策型態。管理資訊系統 (MIS) 若應用電腦的力量來提供管理及決策情報其管理系統的結構，可描述如金字塔型。



MIS 除了傳遞比較性，一般統計分析有關現況的整體資訊外，這必須支援決策計畫，提供方案。因此 MIS 的資訊是經過模式（MODEL）及模擬（SIMULATION）充分發揮管理科學功能，直接供應計畫、決策、控制的管理資訊，爲了使 MIS 達到最高效率，除了資料庫管理系統（DBMS）、線上作業（On-line）及（Interactive（交互關係）之外，一定要建立模式庫（MODEL BANK），借助各種最佳做法（Algorithms），把一般初級資料過濾爲最高資訊，如決策方案、計畫提供、資訊選擇等。

一個完整的管理資訊系統（MIS），係基於資料收集及處理步驟的完全無誤。

爲了資料的完整性隨著有資料庫的建立，對於一個管理資訊系統，它所包括的所有資料必須皆可由電腦來直接存取。在於電腦爲基礎的管理資訊系統中，所謂的資料庫係指存於庫內的相關資料可由電腦來存取，對某一項資料的應用，可找出相關的其它資料，而該資料只須儲存一次，就可供所有有關的系統交互使用，對資料的更新只須一次，即能使資料庫內相關的資料保持最新狀況，資料庫的管理係應用已知的電腦軟體“資料庫管理庫統”（Data Base Management System）。

而完全的資訊處理作業是基於整體系統計畫而來，該系統通常設計成爲很多次系統聯合而成，而非個別的一個一個獨立小系統，這種系統可能是一個龐大的中心電腦或者是許多小型電腦構成的網路，管理資訊系統必能隨時提供交易處理狀況，因此檔案的更新必須即時執行，而其他的研究處理作業盡可能在線上作業系統內，亦所謂資料的收集和查詢皆爲線上和即時作業。

僅接受單純的資料或彙總的資料對人類這樣的管理者是不夠的，我們還需要能處理現有資料及提供引導決策的方法，這種方式就是依據決策模式來處理情報資料，系統用的協助決策模式是一種能發現問題而收集情報的模式，此種模式又必須能確定及

分析可能發生的問題及種種選擇性的模式。最有效的模式可提供最有效的解決方式或決定某一個滿意的答案，管理性的模式常常需要許多分析及模擬化研討處理以便能應付各種決策情況。需要各種不同決策的模式，是一種具有一組能對許多種情況分析及決策之一般模式和一組可用以決定使用何者決策模式型態的極特殊模式。這種組合被稱為 MIS 的模式庫。除了決策模式外，應有計畫模式及計畫模式軟體以協助計畫效應中之管理者，當管理者能應用線上作業對電腦查詢建立計畫時，管理資訊系統（MIS）是發揮到極高的效果。

註：本節轉載“電子發展”32期的管理資訊系統簡介，作者：王榮顯先生

三、電腦化資訊系統

在導言時我們說過以前的電腦只是在做一些資料處理的事，我們稱這種情況叫 EDP（Electric data processing）。為了配合工商業的進步，在管理電腦化方面，也要力求超越；拋棄 EDP 而進往 MIS 方向發展。當然一個 MIS 的開發或轉換的投資很大，但也只有朝著這個方向進軍，才能談到管理功能，降低成本，提高生產力以及有效的電腦系統。

資訊系統對於一個機構，正如神經系統對於一個人，二者的結構和功用，都很類似。管理電腦化，就是要加強一個機構的資訊結構，並且透過電腦，發揮更大資訊功用，建立一個電腦化資訊系統（特指 TIS/MIS），實在是一項龐大又複雜的工程。從計畫、組織、用人、指導以至控制，不僅是一種技術，也是一種藝術。它的成功，端有賴於：1 經濟的目的和成熟的條件，2 決策管理階層的充分支持，及 3 高級 MIS 的人才。

1 經濟上的目的及成熟的條件：假設沒有經濟的目的，或者只有經濟目的但沒有成熟的條件，就不要輕易進行電腦化。電腦化只是一個工具，並不是一個目的。

國內一般業者使用電腦，顯然並不見有積極的經濟目的，只是以大筆的投資來換取消極的服務。有些業者，儘管有經濟目的，譬如說：節省人工或增加管理時效；可是基本條件不成熟，譬如：資料量小、不注重時效或管理制度不健全。在這種情況下，倉促電腦化結果，正合乎一句老話：“未得其利，先受其弊”

所以，一個成功的 MIS，或者一個新添的成功的 Subsystem，都必需達到明確的經濟效益，在物料控制上，例如，降低庫存成本。另外，必需有賴於基本條件的成熟，在人事升遷上，譬如合乎邏輯的升遷制度。

2 決策管理階層的充分支持：電腦化的推行，不是執行單位（譬如電腦中心或系統部的）“私事”，而是決策管理階層及相關單位的職責。電腦化資訊系統的建立，影響所及，有組織人事、管理制度、行政職權等，因此，假如沒有決策管理階層的最大支持，以及有關單位的相互合作，是不能成功的。

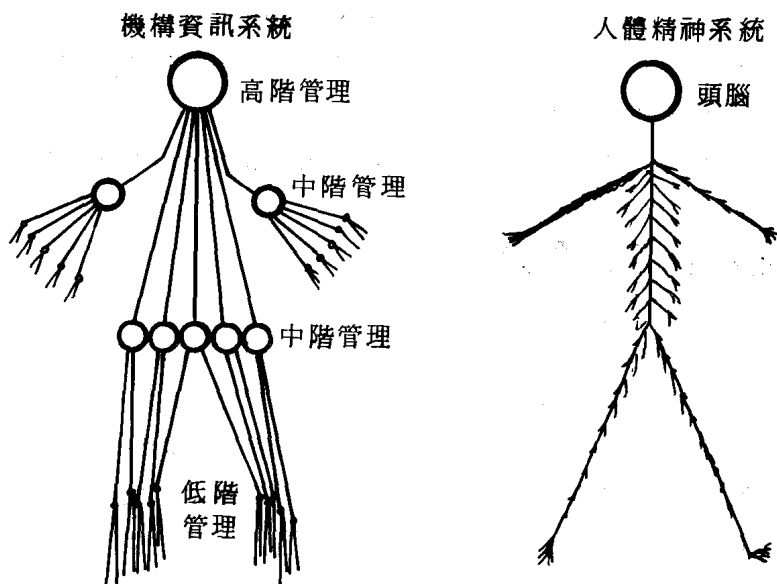


圖 一

3 高級 MIS 人才：正如以上所說，建立電腦化資訊系統，是一項技術，也是一項藝術。高級 MIS 人才，除了要有豐富專業知識外，還要有創意、系統及邏輯的能力，同時也要有很好協調及溝通纔行。目前國內這類人才很缺乏，尤其具有五年以上經驗者，可以說是寥寥無幾。國內公私機構，常可以看到派出有關工程師到國外受訓，但卻很少看到派出系統分析師或程式設計師到國外受訓。缺少高級 MIS 人才，乃是國內電腦應用一直停滯在 EDP 階段的重要原因。

註：本節轉載“電子發展”32期“電腦化資訊系統的探討（下）”作者：周哲水

第二章 資料處理的觀念

一、導 言

一家公司的經理並不是在工廠實際地操作，而是依據某些訊息在做決策。這些決策決定了整個公司的前途而訊息正是這個決策的主源。這些訊息是什麼東西呢？假設這是一般的製造公司，那麼訊息就是外面市場的資料，工人的效率，原料的成本，...等。我們可以發現上面所說的都是一項項的資料、記錄。然而資料並不一定是訊息，資料有時是一堆廢物，有計劃，有規則的把資料加以處理才能成為訊息，才能加以利用。所以一個資料處理系統對一個公司是多麼地重要，它使資料成為訊息，而被經理加以利用而做某些決策。

圖 2-1 是一個製造商，它內部的商業程序，我們很難想像，要做完這些程序而不需要任何的資料處理系統，是怎樣的困難。

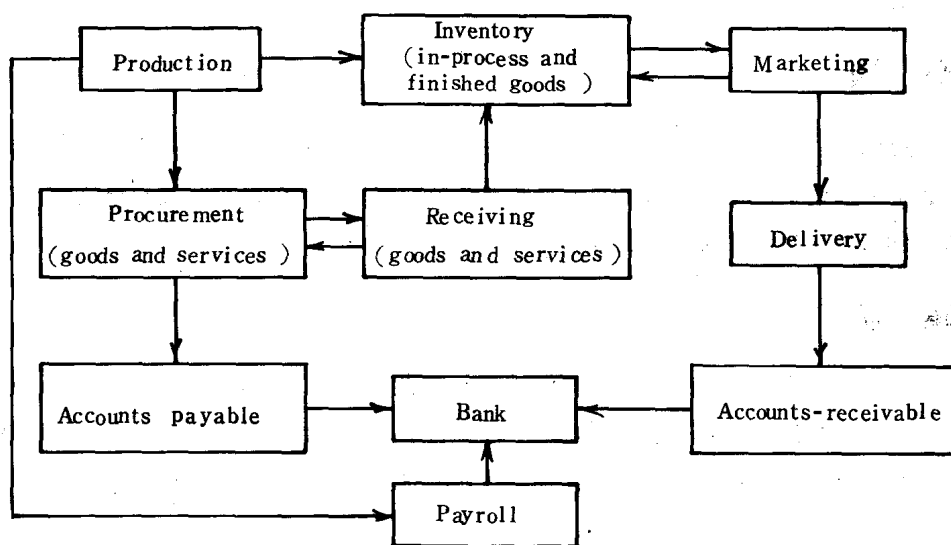


圖 2-1 一公司的商業程序