

科學圖書大庫

電腦語言COBOL程式
書 寫 索 引

譯者 杜信純 校閱 孫賡年

徐氏基金會出版

我們的工作目標

文明的進度，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成為事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，尤為社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大專院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啟發，始能為蔚為大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啟導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尚有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，遂再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏為監修人，編譯委員林碧鏗氏為編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分為叢書，合則大庫。為欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基本或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於爲國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內需要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。尚祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

前 言

此索引提供各種協助讀者組成原始 COBOL 程式的資料。本書的設計，是須與書寫 COBOL 程式指導練習共讀。

讀者欲修習本書及其關連之叢書前，希能習畢 COBOL 程式基本的課程，該課程內含有程式指導練習及 COBOL 程式基本索引手冊二書，在各索引手冊中各主題儘量避免重複，互補其短少的，故讀者在讀本書時必須具有上述的各書籍。

本書的內容並不廣泛的論及 360 COBOL 系統。但其中選有常用的各種段落形式，大部份的形式力求簡明，特別是省去了那些處理非順序資料檔（亂取）所需之各種形式，此書只述及處理有關有順序的資料檔。有關詳細的形式，是程式設計師所必需的，則可自 IBM 360 COBOL 語言操作系統中查得。

原 序

下列之資料係複印自資料系統語言協會(CODASYL)所出版的COBOL-61.EXTENDED. 並經美國政府印刷官署所發行。

本書的出版係依COBOL系統所決定，COBOL系統為在公元1959年由各政府用戶及各電腦製造商所組成的組織，發起組成該組織機構如下：

美國空軍物料管理處

美國商務部標準局

美國海軍運輸局

明納波里斯——霍乃威爾調整器公司電子資料處理部

勃郎斯股份有限公司

國際商業機器股份有限公司

美國無線電股份有限公司

斯爾維尼亞電器產品公司

斯派雷蘭特股份有限公司UNIVAC部份

除了上列各發起的公司外尚有參加修正工作之各機構：

全美保險公司

朋狄先斯股份有限公司電腦部

資料控制股份有限公司

杜邦公司

通用電氣公司

通用電機公司

洛克希特航空器材公司

國民計算機公司

菲爾柯股份有限公司

皇家麥克比股份有限公司

標準油公司（新澤西州）

美國鋼鐵股份有限公司

此書的資料係採自上述各機構所提供的文獻中，故任一機構或該組織對本書中所述之COBOL語言及程式設計制度所含有的內容及正確性並不負任何責任。由於COBOL語言是不斷改進及增添的，每次的改進或增添均須依一定的規則進行。俾可正式認可各用戶對程式設計的投資。然而，這種的防範只能對個別的用户有絕對的保證。

COBOL的修正工作有一定之程序，若需有關修正的方法及程序，請向資料系統語言會議之委員會索取。

本書所採集的資料有自具有著作權的書籍中，茲將著者及版權所有人列於後：

FLOW - MATIC (為斯派蘭特股份有限公司之商標)，UNIVAC® I 及 II 機器程式設計所用之語言。

資料自動處理系統© 1958, 1959, 斯派雷蘭特股份有限公司。

IBM 商業用編譯程式，編號F 28-8013，國際商業機器股份有限公司在公元之一九五九年所得之版權。

FACT, DSO 27A5260-2760, 明納波里斯—霍乃威爾公司於公元1959年所得之版權。

以上各出版書均有著作權及版權，其權利包括程式設計手冊中使用或複印其COBOL規範，或其他類似的刊物。

其他機構如有對COBOL的報告的複印或其整個或部份原始規範有興趣，可免費取其概念，及利用COBOL的報告作一指導手冊的基本，但必須將此份資料複印作為任何手冊之序文，以使讀者瞭解COBOL之起源及其組織。

目 錄

1. 「程式單」形式及規則.....	1
程式單形式.....	1
在各段落中之單元的寫法.....	2
程式中各段落的規則.....	3
2. 說明各段落形式之各種記號.....	4
段落形式說明所用之符號系統.....	4
3. 「說明段」各段落形式.....	5
說明段.....	5
4. 「環境段」各段落形式.....	7
環境段.....	7
SELECT	8
APPLY	9
5. 「資料段」各段落形式.....	10
資料段.....	10
資料檔說明各形式.....	11
資料錄結構.....	12
資料錄說明.....	13
資料名.....	13
項說明.....	15
條件名.....	16
6. 「處理程序段」各段落形式.....	17

處理程序段.....	17
ACCEPT (第一種用法).....	18
ACCEPT (第二種用法).....	18
ADD (第一種用法).....	19
ADD (第二種用法).....	19
CLOSE	20
COMPUTE.....	20
算術辭句.....	21
DISPLAY (第一種用法).....	22
DISPLAY (第二種用法).....	22
DISPLAY (第三種用法).....	23
DIVIDE (第一種用法).....	23
DIVIDE (第二種用法).....	24
GO TO	24
IF (第一種用法).....	24
IF (第二種用法).....	25
試測條件.....	25
MOVE	26
MULTIPLY (第一種用法).....	27
MULTIPLY (第二種用法).....	27
NOTE (第一種用法).....	28
NOTE (第二種用法).....	28
OPEN (第一種用法).....	29
OPEN (第二種用法).....	29
OPEN (第三種用法).....	30
PERFORM (第一種用法).....	30
PERFORM (第二種用法).....	31
READ	31
STOP (第一種用法).....	32
STOP (第二種用法).....	32
SUBTRACT (第一種用法).....	33
SUBTRACT (第二種用法).....	33
WRITE (第一種用法).....	34

WRITE (第二種用法)	35
WRITEF (第三種用法)	35

1. 「程式單」形式及規則

程式單形式

「程式單」是用來編寫 COBOL 原始程式，以便據以打成卡片。單上每一行打一張卡片。每行均有八十列，與卡片的八十列相配合。但在「程式單」的上部沒有標有數號的資料均不打卡（例如標有 SYSTEM, PROGRAM 的資料）。

[illegible]

上圖為通用之「程式單」

列數 1 - 6 用來註明程式之行數，每行註一數，其數係依其行數而增大，此數有時也可不寫。

列數 7 此列只能寫一連字符 (HYPHEN)，以連接上一行未寫完的非數字的數文字。

列數 8 - 72 用來寫程式的各段落，其中分成二個界限，界限一是8至11列，界限二是12到72列。

列數 73—80 用來註明程式名，也可空着不寫。

各單元在各段落中之寫法

「程式單」上各單元之寫法 在一段落中，各單元必須在一行中寫全。

例外：一非數字的數文字若有需要時可寫二行或二行以上。

- ◎ 若有須繼續寫二行的數字，其第一行的數文字的字體必須一直寫到第 72 列，因空格也將被認為是數文字的一部份。
- ◎ 每一連續行在第七列必須寫一連字符，並在界限二中加一引號再接看寫其數文字之字體。

[illegible]

各單元間之空格 二單元之間最少要有一個空格。 *

例外；某些符號必須緊接着單元寫的，中間不得有空格。

下列各符號之後不得有空格。

- ◎ 左括弧
- ◎ 開頭的引號，（若有空格，則該空格必為數文字中的一字體）。

下列各符號之前不得有空格。

- ◎ 一段落之末了的句點。
- ◎ 一段落中用來加標點的逗點及半支點。
- ◎ 右括弧
- ◎ 結束的引號（若有空格，則該空格必為數文字中的一字體）。

(註 *：若該單元最後的字體正好在第七十二列上，則視為有一空格)。

程式中各段落的規則

自界限一開始的各段落 下列各段落是起自界限一（第八至第十一列），通常是自第八列寫起。

- ◎ 段標題（必須自成一行）。
- ◎ 部份標題（必須自成一行）。
- ◎ 節標題（不必自成一行）。
- ◎ 資料檔說明（即這在資料段中之“層次指示字”FD。此層次指示字必須寫在界限一中，其他的說明段落必須寫在界限二中。）
- ◎ 處理程序段中的二種特殊段落，

DECLARATIVES 與 END DECLARATIVES。（必須自成一行）。

項說明段落所用之各層次號，可以寫在界限一中但並非必須的，通常層次號在界限二中均成鋸齒形來排列。

除以上所述之段落，不得寫在界限一中。

在界限二中之各段落 除以上所述之各段落外，均寫在界限二中（在第十二到七十二列中任一列），通常均起自第十二列或起自四的倍數之列數，如第十六、廿、廿四列。在程式單上自第十二列起，每四列均劃有粗線，以便識別。

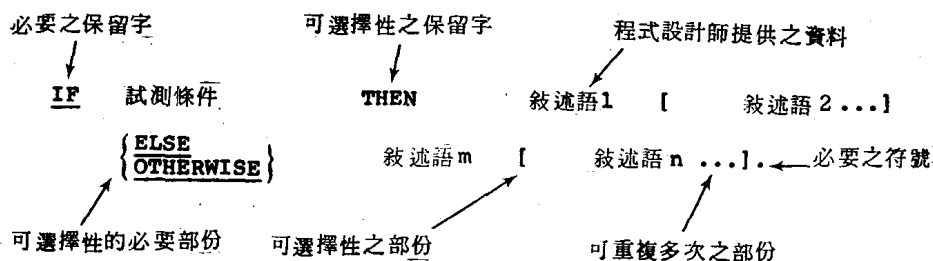
另起一行之條件 凡起自界限一之各段落，必須自成一行，同理，若一段落是必須自成一行的，則其下一個段落必須另起一行寫該段落。

各段落之間之空格 二連續的段落，可寫在同一行中，除非其中有必須自成一行的段落時，必須分行寫，若可寫在同一行之連續段落，則段落間必須最少有一空格。然而，通常每一行寫一段落，有時，在需要時一個段落可分成二三行寫，在這種情況下，不論其段落是否起自界限一中，都不必在第七列中加一連字符，只需起自界限二中，繼續寫下去即可。

2. 說明各段落形式之各種記號

段落形式說明所用之符號系統

- ◎ 大寫的英文字均為保留字 (Reserved Words)
- ◎ 必要的保留字均加底線，無底線之保留字均為可選擇性的保留字。可選擇性之保留字用來便於閱讀程式，可以包含在段落中，也可省略不寫。
- ◎ 必要之符號，例如句點，等號，一定包含在形式中，如是可選擇性的符號，例如半支點，逗點，在說明形式時不包含在形式中。
- ◎ 需程式設計師提供的資料，均以中文說明，若此資料並非包含在可選擇性的部份中，即為必要之資料。
- ◎ 形式中可選擇性的部份是包含在中括弧〔 〕內。乃視程式之需要而加以選擇。
- ◎ 可選擇性的部份之選擇是在各中括弧〔 〕中加以選擇，視程式之需，選擇其中之一或根本不用。
- ◎ 必要部份之選擇是在各大括弧 { } 中加以選擇，視程式之需，選擇其中之一或根本不用。
- ◎ 形式中有某些部份需重複使用時可用三個點表示，若其點緊接着一個字，則表示該字之重複，若緊接着中括弧或大括弧中所包含的資料，則表示各括弧中所包含之資料之重複。



3. 「說明段」各段落形式

說明段

功用 用來定程式名，並可任意選擇說明程式之其他有關資料。

形式 IDENTIFICATION DIVISION.

PROGRAM - ID.

程式名

[AUTHOR.

段落...

(INSTALLATION.

段落...

(DATE - WRITTEN .

段落...

(DATE - COMPILED .

段落...

[SECURITY.

段落...]

(REMARK.

段落...

例：

IDENTIFICATION DIVISION									
PROGRAM- ID.									
PAYROLL									
REMARKS.									
PREPARES PAYCHECKS FOR ALL SALARIED									
EMPLOYEES COMPUTES TAXES AND OTHER									
DEDUCTIONS UPDATES ACCOUNTS TO SHOW									
CHANGES IN SALARY, EXEMPTIONS, ETC.									

在各可選擇性的節中之段落，可用任何字，數字或符號但必須以句點結束該段落。

註：程式名第一個字必須是英文字母，其長度不得超過七個字。不得含有特殊符號，並必須寫在引號中。

4. 「環境段」各段落形式

環境段

功用 用來指定編譯及演算目的程式之電腦並指派輸出入機件與每一資料檔及確定特殊之輸出入條件及技巧。

形式 ENVIRONMENT DIVISION.
 CONFIGURATION SECTION.
 SOURCE COMPUTER.
 IBM - 360 [型式一號] .

 OBJECT COMPUTER.
 IBM - 360 [型式一號] .

實例：

ENVIRONMENT DIVISION.					
CONFIGURATION SECTION.					
SOURCE-COMPUTER.					
IBM-360 E30.					
OBJECT-COMPUTER.					
IBM-360 H40.					
INPUT-OUTPUT SECTION.					
FILE-CONTROL.					
SELECT SALES, ASSIGN 'A12' UTILITY.					
SELECT SUMMARY-OF-SALES,					
ASSIGN 'R903' UNIT-RECORD 1403.					
I-O-CONTROL.					
APPLY END-OF-SHEET TO FORM-OVERFLOW					
ON SUMMARY-OF-SALES.					

註：式一號是說明電腦之儲存體之容量及型式，是以一個字母及360 電腦系統型式之字組成。

[INPUT - OUTPUT SECTION.
FILE CONTROL.
SELECT - 段落 ...

[I - O - CONTROL .
APPLY - 段落。。。]]

在程式中若有使用輸入輸出資料檔時，則 INPUT-OUTPUT 部份是必要的。若在程式中無特殊之條件及技巧，則 I-O-CONTROL 節可省略不寫。SELECT 及 APPLY 段落形式之說明由下面各節說明。

SELECT

功用 用來指派輸出入機件與一資料檔。

形式 **SELECT** 資料檔名**ASSIGN TO** “外在的資料檔名”

$\left\{ \begin{array}{l} \text{UTILITY} \\ \text{DIRECT-ACCESS} \\ \text{UNIT-RECORD} \end{array} \right\} \quad \left[\begin{array}{l} \text{UNIT} \\ \text{UNITS} \end{array} \right] \quad \left[\text{機件號} \right]$

實例：

SELECT INVENTORY-FILE,					
ASSIGN TO 'SUPPLIES'					
DIRECT-ACCESS 2301 UNIT.					

註：此段落是用在 FILE-CONTROL 節中，每一資料檔均需一 SELECT 段。

上述之形式只適用於有順序之資料檔，若為非順序之資料檔，則需加些短句並用另一種之 SELECT 形式。

資料檔名為程式設計師自編之名，將在資料段及處理程序段中被引用。

形式上之資料檔名是在演算目的程式時所用之控制卡所引用之名，其第一個字必須是字母，其長度不得超過七個字不得含有特殊符號，並必須寫在引號中。

UTILITY 用來指定能讀或寫有順序之資料之機件，例如磁帶機，磁盤，磁鼓等機中，可用之機件號為 2400，2301，2302，2311，2321，及 2314。

DIRECT - ACCESS 用來指定能讀或寫非順序之資料之機件，例如