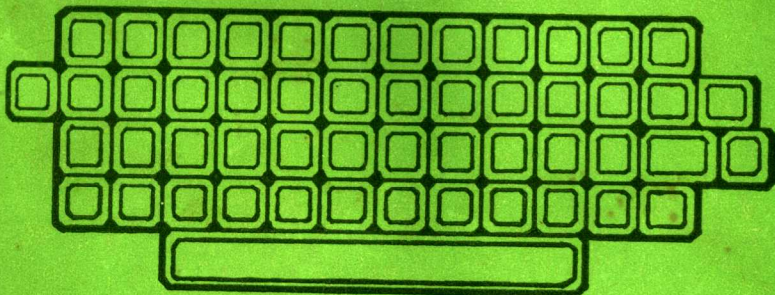


扩展COBOL程序设计 语言语法手册

张福德 编译

海洋出版社



扩展COBOL程序设计语言 语 法 手 册

张 福 德 编 译 ·

海 洋 出 版 社

1986年·北京

内 容 提 要

本手册是以日立制作所研制的扩展 COBOL 程序设计语言语法手册新版本为主编译的，是虚拟操作系统 VOS1-S/VOS1 扩展 COBOL，扩展了一些新的功能。主要内容有 COBOL 概述、语言的全部规定、基本功能、表处理功能、一般输入输出功能、VSAM 输入输出功能、排序(分类)功能、报表打印功能、程序分段功能、程序库功能、排错(调试)功能、程序连接功能和画面功能，书末附有内容丰富的附录。

本手册是一本内容较丰富、功能较全的扩展 COBOL 语法手册，是利用 M-160H 等系列机编制 COBOL 程序的程序设计员以及有关操作人员的必备手册。

本手册可供计算机软、硬件工作者、各企业、事业、商业、经济管理等部门的应用研究人员、系统工程、规划设计人员，以及大专院校师生等学习、研究、参考、查阅。

责任编辑：阎世尊

责任校对：刘兴昌

扩展 COBOL 程序设计语言语法手册

张福德 编译

海 洋 出 版 社 出 版 (北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 89920部队印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 39.75 字数: 800千字

1986年4月第一版 1986年4月第一次印刷

印数: 20000

统一书号: 17193·0504

定价: 10.00元

版权所有·不得翻印

编 译 者 序

COBOL (COmmon Business Oriented Language) 是面向商业及数据处理的计算机通用高级语言, 广泛应用于商业管理、企业管理、生产管理、库房管理、工资管理, 以及银行会计、工交财贸, 资料档案, 情报检索等事务处理中, 是世界上应用最广泛的一种计算机高级语言。近几年来, COBOL应用范围还在迅速扩大, 与此同时, COBOL本身也在不断发展, 功能也在增强。普及推广COBOL, 深入研究COBOL实际应用具有十分重要的意义。

本手册是以日立制作所研制的扩展COBOL程序设计语言为主编译而成的。是虚拟操作系统 VOS1-S/VOS1 扩展COBOL, 扩展了一些新的功能。日立扩展COBOL是面向高档机的较高档 COBOL, 是功能较强、互换性较高、使用较方便、应用范围较广的高级语言。

本手册的主要内容有: COBOL概述, COBOL全部规定, 基本功能, 表处理功能, 一般输入输出功能, VSAM输入输出功能, 排序(分类)功能, 报表打印功能, 程序分段功能, 程序库功能, 排错(调试)功能, 程序间连接功能和画面功能, 书末附有内容丰富的附录。

由于 COBOL 是一种国际标准化比较成功的语言, 因此, 本手册也不失一般性, 如能掌握本手册的扩展 COBOL 内容, 就能够掌握正确的 COBOL 程序书写方法和各种 COBOL 程序设计技术, 不仅可以使本手册面向的高档机, 也可以在有关计算机中应用 COBOL 处理和解决实际问题。本手册兼容全部基本 COBOL 内容, 是一本内容较丰富、功能较全的扩展 COBOL 手册, 可适用于各类有关大、中、小型机及微型机。

本手册是以日立 (HITAC 340-3-211-40) 新版本编译的, 是以 M-160H 等系列机为对象的扩展COBOL, 是利用M-160H等系列机编制COBOL程序的程序设计员以及有关操作人员的必备手册。亦可供计算机软、硬件工作者、各企业、事业、商业、经济管理等部门的计算机应用研究人员、系统工程、规划设计人员以及大专院校师生等学习、研究、参考、查阅。

由于编者学识浅薄, 书中可能有缺点错误, 恳请读者批评指正。如本书能对读者有所裨益, 编者将感到欣慰。

张福德

一九八二年十月三十日于

长春

说 明

COBOL程序设计语言语法手册是以数据组织语言协会 (Conference on Data System Languages) 研制出来的原 COBOL 说明书为基础编写的。根据数据组织语言协会的要求, 本手册特登载如下说明, 这个说明对COBOL程序设计语言语法手册的全部内容都适用。

COBOL是一种工业语言, 它不是任何一个公司、组织或团体的私有物。COBOL 委员会对于这种语言的程序设计系统、语言的正确性和功能, 都没有做出任何保证, 当然也不会在这些方面承担任何责任。

下面所列出的版权所有者, 承认可以利用相当于原说明书的各个著作的一部分。这种承认扩展到可以利用超出原说明书的其他COBOL语法说明。

FLOW-MATIC (斯塔里兰德(Spellind)公司)

Programming for the Univac(R) I and II, Data Automation Systems, 斯塔里兰德 (Spellind) 公司1958年, 1959年版权。

IBM Commercial Translator, 图书编号 F28-8013 IBM 公司 1959年版权。

FACT, 图书编号 27A5260-2760 米纳普利斯哈尼威尔 (Minapolichehoner) 1960 年版权。

前 言

本手册叙述了程序产品扩展COBOL的功能和语法。扩展COBOL是在VOS1-S(Virtual Operating System1-S虚拟操作系统1-S)和VOS1操作下进行工作的。通过学习本手册,可以了解本系统的COBOL,与此同时也可以掌握正确的COBOL程序书写方法和各种COBOL程序设计技术。

〈本手册的结构〉

本手册结构如下:

全书由13章正文、附录和索引构成。“第1章 概述”,说明了本系统 COBOL 的特点,提出了阅读本手册时的前提事项。从第2章到第12章,详细说明了COBOL的各种功能和语法,同时还提供了丰富的举例和注释。通过学习和练习,就可以掌握正确的书写程序方法和各种程序设计技术。其中“第2章 全部规定”,说明了COBOL全部基本规定的内容。

“第3章 基本功能”,详述了数据的描述方法和基本指令。以上三章,基本说明了COBOL程序设计语言的全部基本内容。

为便于读者独立进行研究和阅读,从第4章到第13章描述了COBOL特殊功能。这些功能依次是表处理功能、输入输出功能、VSAM输入输出功能、排序(分类)功能、报表打印功能、程序分段功能、程序库功能、排除程序中错误(debug调试)功能、程序连接功能和画面功能。其中,VSAM输入输出功能是VOS1特有的功能,VOS1-S没有此功能。

附录由保留字、COBOL程序纸、书写COBOL纸之例、对语言说明书的补充内容与特殊功能、一般格式一览表和用语的定义等构成。

〈本手册的读法〉

本手册可供COBOL初学者、学得某些COBOL知识和已掌握COBOL的程序员等阅读。本手册读法如下:

(1) COBOL 初学者、请先读下列章节,只要按此安排进行阅读,就能够学会书写大部分COBOL程序。

第1章、第2章、第3章(其中,3.4.8、3.4.11—3.4.14、3.5.6.2—3.5.6.3、3.5.10和3.5.11除外),第4章的4.2.11和第5章[顺序文件(其它内容除外)]。

本书正文,语法规则是中心,但仅阅读语法规则,还不能形成具体印象,因此,不仅要阅读正文,请务必阅读例子和注解。关于COBOL专用术语,再集中归纳在“附录F 用语的定义”中,附录F可作为辞典查用。

(2) 对于已掌握COBOL的程序员,也建议先通读(1)中的内容。由此可以了解自己所学的COBOL知识与本系统COBOL的不同之处。然后,根据需去阅读其它内容。

(3) 当只要阅读急需的内容时，如排除COBOL程序的错误(调试程序)等内容时，直接按目录和索引查找所需要的内容即可查明。把“附录A 保留字”和“附录E 一般格式”单独分离出来作为附录，是为了便于阅读和查找，请灵活加以运用。

(4) 由于 COBOL 是一种国际标准化比较成功的语言，本手册基本兼容各类计算机基本 COBOL 内容。但一般说来，由于计算机不同，各种计算机上的 COBOL 也稍有不同，为了便于读者和用户查阅，本手册附录中列出了其他计算机的保留字和 COBOL 一般格式。

(5) 手册中有关内容附有编译者注，以便读者查阅。

手册正文

本手册与下列手册有关，请一起使用。

VOS1-S

VOS1-S 说明 功能编 (340-3-001)

VOS1-S 说明 运用编 (340-3-002)

VOS1-S 使用手册 (340-3-003)

VOS1-S 系统通信 (340-9-101)

VOS1-S 作业控制语言 (340-3-101)

〈批服务程序(Batch Service Program)〉

VOS1-S 连接编辑/库管理程序
linkae editor/librarian (340-3-301)
(使用操作系统的程序)

VOS1-S 应用程序(实用程序)
utility proqram (340-3-302)

VOS1-S 分类 合并
sort merge (340-3-311)

〈语言处理程序(Processor)〉

VOS1-S/VOS1 扩展COBOL使用手册 (340-3-212)

VOS1-S/VOS1 扩展COBOL通信 (340-3-212)

VOS1

VOS1 概述

(8070-3-001)

〈系统全部〉

VOS1 系统程序员手册	(8070-3-002)
VOS1 存贮设计 storage	(8070-3-004)
VNO1 系统生成 system generation	(8070-3-110)

〈控制程序〉

VOS1 控制程序说明	(8070-3-101)
VOS1 数据管理说明	(8070-3-104)
VOS1 VSAM说明	(8070-3-105)
VOS1 作业控制语言	(8070-3-102)
VOS1 数据形式程序	(8070-3-003)
VOS1 管理宏程序 supervisor macro	(8070-3-119)
VOS1 数据管理宏程序	(8070-3-120)
VOS1 VSAM宏程序	(8070-3-106)

<控制程序, 服务程序>

VOS1 系统操作	(8070-9-101)
VOS1 系统通信	(8070-9-102)

<服务程序>

VOS1 连接编辑/库管理程序	(8070-3-301)
VOS1 分类合并程序	(8070-3-302)
VOS1 实用程序	(8070-3-304)
VOS1 VSAM实用程序	

<语言处理程序(processor)>

VOS1-S/VOS1 扩展COBOL使用手册	(340-3-212)
VOS1-S/VOS1 扩展COBOL通信	(340-3-213)

目 录

一、概述	(1)
1.1 特点	(1)
1.1.1 COBOL 的一般特点	(1)
1.1.2 本系统“扩展 COBOL”的特点	(1)
1.1.3 COBOL 的语言结构	(1)
1.2 本手册的描述方法	(3)
1.2.1 书写的顺序	(4)
1.2.2 一般格式的描述方法	(4)
1.2.3 关于指令一般格式的注意事項	(7)
1.3 基本用语	(8)
二、COBOL 语言的全部规定	(12)
2.1 语言要素	(12)
2.1.1 字符集	(12)
2.1.2 字符串与分隔符	(13)
2.2 字符串的种类	(16)
2.2.1 COBOL 字	(16)
2.2.2 直接量(常字)	(20)
2.2.3 PICTURE 字符串	(24)
2.2.4 用作运算符的特殊字符	(24)
2.2.5 注释项	(25)
2.3 COBOL 程序结构	(25)
2.3.1 标识部	(27)
2.3.2 环境部	(27)
2.3.3 数据部	(27)
2.3.4 过程部	(30)
2.4 COBOL 程序书写规则	(31)
2.4.1 行和字符位置	(31)
2.4.2 部、节、段的格式	(36)
2.4.3 数据部的描述项	(36)
2.4.4 说明部分	(36)
2.4.5 特殊行	(37)
三、基本功能	(39)
3.1 概述	(39)

3.2 标识部	(39)
3.2.1 概述	(39)
3.2.2 标识部的结构	(39)
3.2.3 程序名段	(40)
3.2.4 编译日期段	(40)
3.3 环境部	(41)
3.3.1 概述	(41)
3.3.2 环境部的结构	(41)
3.3.3 编译用计算机段	(42)
3.3.4 执行用计算机段	(42)
3.3.5 特殊名段	(43)
3.4 数据部	(46)
3.4.1 概述	(46)
3.4.2 数据的基本概念	(46)
3.4.2.1 数据的描述方法	(46)
3.4.2.2 数据的结构	(47)
3.4.2.3 数据的项类和字类	(48)
3.4.2.4 数据在内存中的表现形式	(49)
3.4.2.5 运算符号	(54)
3.4.2.6 字长的边界和效率	(56)
3.4.2.7 标准对位的规则	(58)
3.4.2.8 唯一引用	(60)
3.4.3 数据部的结构	(63)
3.4.4 工作存储节	(65)
3.4.5 数据描述项	(66)
3.4.6 BLANK WHEN ZERO 子句	(67)
3.4.7 数据名和 FILLER	(69)
3.4.8 JUSTIFIED 子句	(70)
3.4.9 级号	(71)
3.4.10 PICTURE 子句	(72)
3.4.11 REDEFINES 子句	(85)
3.4.12 RENAMES 子句	(90)
3.4.13 SIGN 子句	(94)
3.4.14 SYNCHRONIZED 子句	(96)
3.4.15 USAGE 子句	(101)
3.4.16 VALUE 子句	(103)
3.5 过程部	(107)
3.5.1 概述	(107)
3.5.2 过程部的结构	(107)
3.5.3 指令和语句	(109)

3.5.4 适用于全部指令的规则	(113)
3.5.5 算术指令	(113)
3.5.5.1 算术指令的共同事项	(114)
3.5.5.2 算术式	(118)
3.5.5.3 ADD指令	(121)
3.5.5.4 SUBTRACT 指令	(122)
3.5.5.5 MULTIPLY指令	(124)
3.5.5.6 DIVIDE 指令	(125)
3.5.5.7 COMPUTE 指令	(127)
3.5.6 数据操作指令	(128)
3.5.6.1 MOVE 指令	(128)
3.5.6.2 EXAMINE 指令	(135)
3.5.6.3 TRANSFORM指令	(138)
3.5.6.4 INITIALIZE 指令	(139)
3.5.7 过程分支指令	(140)
3.5.7.1 GO TO 指令	(140)
3.5.7.2 ALTER指令	(142)
3.5.7.3 PERFORM 指令	(142)
3.5.7.4 EXIT指令	(152)
3.5.7.5 STOP指令	(153)
3.5.8 条件和IF指令	(153)
3.5.8.1 条件	(153)
3.5.8.2 比较条件	(154)
3.5.8.3 字类条件	(157)
3.5.8.4 条件名条件	(158)
3.5.8.5 开关状态条件	(159)
3.5.8.6 正负条件	(160)
3.5.8.7 IF 指令	(161)
3.5.9 少量数据的输入输出	(165)
3.5.9.1 ACCEPT 指令	(165)
3.5.9.2 DISPLAY指令	(167)
3.5.10 指示编译指令	(169)
3.5.10.1 ENTER 指令	(169)
3.5.10.2 NOTE 指令	(169)
3.5.11 字符串操作指令	(170)
3.5.11.1 STRING指令	(170)
3.5.11.2 UNSTRING 指令	(175)
四、表处理功能	(181)
4.1 概述	(181)
4.2 表处理的基本语法	(181)
4.2.1 数据部	(181)
4.2.1.1 OCCURS 子句	(181)
4.2.1.2 USAGE IS INDEX 子句	(193)

4.2.2 过程部	(193)
4.2.2.1 下标和指标	(193)
4.2.2.2 比较条件	(196)
4.2.2.3 SEARCH 指令	(198)
4.2.2.4 SET 指令	(203)
4.3 表处理的基本方法	(207)
4.3.1 下标和指标程序之例	(207)
4.3.2 表初始值的确定	(209)
4.3.3 顺序查表	(210)
4.3.4 二分查表	(212)
4.3.5 内部分类	(214)
五、输入输出功能	(217)
5.1 概述	(217)
5.2 文件与记录	(217)
5.3 文件的组织形式与存取方式	(218)
5.3.1 概述	(218)
5.3.2 记录格式	(218)
5.3.3 文件的组织形式	(220)
5.3.4 存取方法	(221)
5.4 文件处理方式	(221)
5.4.1 顺序组织文件	(221)
5.4.2 直接组织文件	(227)
5.4.3 相对组织文件	(238)
5.4.4 索引顺序组织文件	(242)
5.5 环境部	(252)
5.5.1 概述	(252)
5.5.2 文件控制段	(252)
5.5.2.1 SELECT 语句	(252)
5.5.2.2 ASSIGN 子句	(253)
5.5.2.3 RESERVE 子句	(255)
5.5.2.4 ACCESS MODE 子句	(255)
5.5.2.5 PROCESSING MODE 子句	(256)
5.5.2.6 ACTUAL KEY 子句	(256)
5.5.2.7 NOMINAL KEY 子句	(259)
5.5.2.8 RECORD KEY 子句	(260)
5.5.2.9 FILE-LIMIT 子句	(261)
5.5.2.10 TRACK-AREA 子句	(262)
5.5.3 输入输出控制段	(262)
5.5.3.1 RERUN子句	(263)
5.5.3.2 SAME AREA 子句	(263)
5.5.3.3 MULTIPLE FILE TAPE子句	(265)

5.5.3.4 APPLY WRITE-ONLY 子句	(266)
5.5.3.5 APPLY EXTENDED-SEARCH 子句	(267)
5.5.3.6 APPLY WRITE-VERIFY子句	(268)
5.5.3.7 APPLY CYL-OVERFLOW 子句	(268)
5.5.3.8 APPLY MASTER-INDEX/CYL-INDEX子句	(269)
5.5.3.9 APPLY CORE-INDEX子句	(269)
5.6 数据部	(270)
5.6.1 概述	(270)
5.6.2 文件节	(271)
5.6.3 文件描述项	(271)
5.6.4 BLOCK CONTAINS 子句	(272)
5.6.5 RECORD CONTAINS子句	(273)
5.6.6 RECORDING MODE 子句	(274)
5.6.7 LABEL RECORD子句	(276)
5.6.8 VALUE OF 子句	(277)
5.6.9 DATA RECORD 子句	(277)
5.7 过程部	(278)
5.7.1 概述	(278)
5.7.2 文件的开始和结束	(278)
5.7.2.1 OPEN指令	(278)
5.7.2.2 CLOSE 指令	(279)
5.7.3 记录的读入和写出	(283)
5.7.3.1 READ 指令	(283)
5.7.3.2 WRITE 指令	(285)
5.7.3.3 REWRITE 指令	(290)
5.7.4 文件的起始	(292)
5.7.4.1 START 指令	(292)
5.7.4.2 SEEK 指令	(293)
5.7.5 用户(程序员)的USE过程	(294)
5.7.5.1 USE ERROR 指令	(294)
5.7.5.2 USE LABEL 指令	(296)
六、VSAM 输入输出功能	(303)
6.1 概述	(303)
6.2 基本概念	(303)
6.2.1 文件与记录	(303)
6.2.2 文件的组织形式	(304)
6.2.3 文件的存取方式	(305)
6.2.4 记录指示符	(305)
6.2.5 文件状态项和状态键	(306)
6.2.6 口令字	(306)
6.3 文件处理方式	(306)

6.4 环境部	(307)
6.4.1 概述	(307)
6.4.2 文件控制段	(307)
6.4.2.1 SELECT 子句	(310)
6.4.2.2 ASSIGN 子句	(311)
6.4.2.3 RESERVE 子句	(312)
6.4.2.4 ORGANIZATION 子句	(312)
6.4.2.5 ACCESS MODE 子句	(313)
6.4.2.6 RECORD KEY 子句	(313)
6.4.2.7 PASSWORD 子句	(314)
6.4.2.8 FILE STATUS 子句	(315)
6.4.3 输入输出控制段	(316)
6.5 数据部	(317)
6.5.1 概述	(317)
6.5.2 文件描述项	(317)
6.6 过程部	(318)
6.6.1 概述	(318)
6.6.2 输入输出指令的共同事项	(319)
6.6.2.1 INVALID KEY 条件	(319)
6.6.2.2 AT END 条件	(319)
6.6.3 文件的开始和结束	(320)
6.6.3.1 OPEN 指令	(320)
6.6.3.2 CLOSE 指令	(322)
6.6.4 记录的输入输出	(322)
6.6.4.1 READ 指令	(322)
6.6.4.2 WRITE 指令	(326)
6.6.4.3 REWRITE 指令	(328)
6.6.4.4 DELETE 指令	(329)
6.6.5 记录位置的确定	(329)
6.6.5.1 START 指令	(329)
6.6.6 程序员输入输出错误过程	(330)
6.6.6.1 USE 指令	(330)
七、排序(分类)功能	(333)
7.1 概述	(333)
7.1.1 基本排序(分类)	(333)
7.1.2 包括输入输出过程的排序(分类)	(336)
7.2 环境部	(340)
7.2.1 文件控制段	(340)
7.2.2 排序(分类)用文件控制描述项	(341)
7.2.3 输入输出控制段	(342)
7.2.3.1 RERUN 子句	(342)

7.2.3.2 SAME 子句.....	(343)
7.3 数据部.....	(344)
7.3.1 文件节.....	(344)
7.3.1.1 排序(分类)用文件描述项	(344)
7.3.1.2 SORT-OPTION 子句.....	(345)
7.4 过程部.....	(345)
7.4.1 SORT 指令.....	(345)
7.4.2 RELEASE 指令.....	(349)
7.4.3 RETURN 指令.....	(349)
7.4.4 排序(分类)用特殊寄存器.....	(350)
八、报表打印功能.....	(352)
8.1 概述.....	(352)
8.2 基本概念.....	(352)
8.2.1 报表栏和控制用数据项.....	(352)
8.2.2 控制栏.....	(253)
8.2.3 行位置和位(列)位置.....	(355)
8.2.4 报表节和过程部.....	(355)
8.3 数据部.....	(360)
8.3.1 文件描述项.....	(360)
8.3.2 REPORT 子句	(361)
8.3.3 报表节.....	(362)
8.3.4 报表描述项.....	(362)
8.3.5 CODE 子句	(363)
8.3.6 CONTROL 子句	(363)
8.3.7 PAGE LIMIT 子句	(365)
8.3.8 报表栏描述项.....	(368)
8.3.9 COLUMN NUMBER 子句	(372)
8.3.10 GROUP INDICATE 子句	(372)
8.3.11 LINE NUMBER 子句	(373)
8.3.12 NEXT GROUP 子句	(375)
8.3.13 RESET 子句	(377)
8.3.14 SOURCE 子句	(377)
8.3.15 SUM 子句	(378)
8.3.16 TYPE 子句	(380)
8.3.17 VALUE 子句	(383)
8.4 过程部.....	(383)
8.4.1 INITIATE 指令.....	(383)
8.4.2 GFNERATE 指令.....	(384)
8.4.3 TERMINATE 指令	(385)