

IBM XENIX 系列资料

适用于 IBM PC/AT及东海0530兼容机

高级语言

RM/COBOL用户指南

RM/COBOL语言手册V.2

上海电子计算机厂

IBM XENIX系列资料

高 级 语 言
RM/COBOL用户指南

胡传国译

王剑秋校

编 者 的 话

上海电子计算机厂生产的东海0530是一台与 IBM PC/AT 机完全兼容的微型计算机，它可根据用户的不同需要，而分别构成合理、有效的单用户或多用户系统。特别是 XENIX 操作系统支持下的东海0530多用户系统，其性能价格比好，配备的系统软件丰富，便于开发各个领域的应用系统。我厂与中国工商银行上海分行联合开发的“东海0530银行业务应用系统”就是一个非常成功的实例。正因如此，至今已有数百套的系统武装着全国各个领域的用户。相信它将受到更多用户的青睐。

考虑到作为东海0530多用户系统灵魂的 XENIX 操作系统及其支持的有关软件，是用户在开发和维护任何应用系统所必须掌握的。为了精心服务于用户，适应国内读者的需要，我们特地组织力量翻译，并统一编排出版了这套来自 AT 而配备于东海0530的 IBM PC XENIX (V1.0) 系列资料（每套15本）以飨用户。本系列资料共包括以下五个大类十五个部份的内容：

软件开发系统：

- 汇编程序参考手册

- 软件开发指南

- 软件命令引用

- 库函数程序员手册和 C 语言参考手册

操作系统：

- 基本操作指南

- 命令手册

- 安装指南，Visual Shell，系统管理

正文格式系统:

正文格式编排系统

高级语言:

RM/COBOL用户指南, RM/COBOL语言手册(V2.0)

BASIC解释程序

FORTTRAN编译程序

FORTTRAN参考手册, 286XENIX操作系统调用和子程序

PASCAL编译程序, 286XENIX操作系统调用和子程序

PASCAL参考手册

关系数据库:

INFORMIX关系数据库管理系统用户手册

本资料不仅适用于东海0530的XENIX多用户系统的用户, 也适用于SCC XENIX及CC XENIX多用户系统的用户。

由于译者水平有限, 时间匆促, 译文中定有许多缺点和错误, 恳请有关专家和广大用户批评指教。

谢谢各位!

参加本资料编排出版的有: 夏仁霖 李清慈 贺小榆
胡嘉宇 郭玉英 陈慧君等同志。

上海电子计算机厂

1987.4.

目 录

第一章 引言	(1)
关于RM/COBOL	(1)
关于本指南	(2)
语法标志法	(2)
文件资料更改通知	(3)
安装RM/COBOL	(3)
第二章 编译RM/COBOL程序	(4)
编译程序综述	(4)
设备分配	(4)
编译RM/COBOL程序	(4)
目录查找序列的选择	(5)
编译程序选项	(6)
编译程序信息	(8)
编译程序终止	(10)
例子	(10)
文件系统的考虑	(11)
RM/COBOL源文件	(11)
RM/COBOL清单文件	(11)
RM/COBOL目标码文件	(11)
程序清单	(11)
诊断清单	(12)
第三章 执行RM/COBOL程序	(14)
运行时解释程序综述	(14)
设备分配	(14)

RM/COBOL程序的装入和执行	(14)
目录查找序列的选择	(15)
运行时选项	(15)
执行信息	(16)
程序终止	(17)
例子	(17)
出错诊断	(18)
文件系统的考虑	(18)
RM/COBOL的行顺序文件和二进制顺序文件	(18)
RM/COBOL相对文件	(19)
RM/COBOL索引文件	(19)
RM/COBOL的标号处理	(21)
记录和文件的封锁	(21)
运行时存贮器的用法	(22)
第四章 交互型调试	(24)
交互型调试综述	(24)
交互型调试的显示	(24)
调试命令	(24)
第五章 系统考虑	(30)
ACCEPT和DISPLAY语句	(30)
CALL语句	(32)
RM方式	(32)
ANSI方式	(33)
非COBOL的子例行程序	(33)
COPY语句	(34)
WRITE...ADVANCING ZERO LINES语句	(34)
STOP RUN NUMERIC语句	(35)

附录 A	执行出错信息	(36)
附录 B	RM/COBOL的安装	(42)
	安装综述	(42)
	编译程序和运行时解释程序软件的复制	(42)
	安装的验证	(43)
	改变编译程序的配置	(44)
	改变运行时解释程序的配置	(44)
附录 C	使用RM/COBOL验证程序	(47)
附录 D	文件变换实用程序	(49)
	第 2 版索引文件的格式	(49)
	第 2 版索引文件的命名约定	(50)
	运行实用程序	(51)
	RM/COBOL的变换实用程序 (RMCCNV)	(52)
	预定位实用程序 (RMCAL 2)	(53)
	RM/COBOL恢复实用程序——单文件格式	
	(RMCRV 1)	(54)
	RM/COBOL恢复实用程序——双文件格式	
	(RMCRV 2)	(56)
附录 E	带有功能的SUB.C例	(58)

第一章 引言

关于RM/ COBOL

Ryan - McFarland公司的RM/COBOL 是ANSI X3.23-74 COBOL标准的具体实现，它在UNIX以及UNIX兼容的操作系统上运行。RM/COBOL业经GSA鉴定。

所设计的RM/COBOL可用于重要的商业计算。因此，它提供了下列特性，以适应各种COBOL应用的有效开发和执行：

- 记录级的加锁，它支持多用户的活动和文件的共享。
- 相对文件和索引文件存取方式，它提供了ANSI全2级的能力。
- 紧致目标码、复盖的分段以及存贮器的动态分配显著地降低了对存贮器的要求，并允许执行非常大的应用程序。
- 容易理解的、清晰的出错信息。
- COPY语句允许在编译期间直接从另一个文件插入源代码。
- 强有力的交互型屏幕处理能力，包括光标行和列的定位，交互型终端控制，能方便地管理的屏幕和字段属性，以及异常字符处理。
- 交互型调试机能，能使你设置多个断点或用单拍执行你的程序，在执行期间检查并改变数据项的值。

RM/COBOL能在多种计算机系统上有效地使用。这意味着，你可以使用来自其它系统的商业应用程序以及开发工具，也可以将你的RM/COBOL程序送到另一个运行RM/COBOL的系统，而无须改变源代码。

关于本指南

本用户指南包括了在你的系统上安装、编译、运行和调试 RM/COBOL 程序所需的全部信息。本指南是假定你已知道如何以 COBOL 编程，并已熟悉你的操作系统。有关 RM/COBOL 语言方面的资料参见 RM/COBOL 语言手册。

本手册的第一章告诉你手册的结构并说明本手册中所用的语法标志法。

第二章告诉你如何编译 RM/COBOL 程序以及如何去解释程序清单。

第三章说明如何装入和执行 RM/COBOL 程序。

第四章叙述 RM/COBOL 的交互型调试机能。

第五章讨论了 ACCEPT、DISPLAY、CALL、COPY、WRITE 以及 STOP RUN 等语句。

附录 A 列表描述了各个执行出错信息。

附录 B 说明如何在你的操作系统上安装 RM/COBOL，以及如何改变编译程序和运行时配置。

附录 C 说明如何使用验证程序来测试你的 RM/COBOL 软件。

附录 D 中介绍一些实用程序，使你能将索引数据文件转换到第 2 版的 RM/COBOL 格式。

附录 E 列出了 C 子例行程序清单，该子例行程序已和运行时目标模块相链接。

语法标志法

为了清楚地表明终端上的交互作用，你所应键入的每项内容都加了下划线。用户打的回车符号是 <CR>。

当用复数来表明某一命令组成成分，或当命令组成成分后面跟有省略号时，你就可以打入一个或多个值，中间用空格隔

开。例如在下述命令中：

`rmcobol 文件名 [选项] <C R>`

你就可以打入一个或多个选项，中间用空格隔开。

方括号[]表明命令中的一个可选的组成成分；不要将它们作为命令的一部分打入。在上例中，方括号表明你可以不打入选项，也可以打入一个或多个选项。

文件资料更改通知

你将会经常收到改进手册内容的文件资料更改通知 (DCN)。每份DCN都告诉你更改的有效日期、DCN号、被更改的手册以及为该手册发出的其它所有DCN的编号。

当你收到DCN时，废弃被取代的那些页而插入新页，并将更改通知插在你那本手册的背面，这样你就能保存对你这本用户指南所有更改的永久性记录。

安装RM/ COBOL

如果你刚收到RM/COBOL的付本，你就必须先把它安装到你的系统上。本手册的附录 B 中有完整的安装指示。

第二章 编译RM/ COBOL程序

编译程序综述

RM/COBOL编译程序在你的计算机上工作，并在你的操作系统控制之下。一旦执行编译程序，它就对源程序作单遍扫描，生成一个目标码文件，如果需要的话，再生成一个清单文件。在完成编译之后，它就将编译结果报告给标准出错文件，并将控制返回给操作系统。不管发现的源程序出错有多少，编译总是进行到程序的结束。

如果有需要，则产生一份程序清单，内容包括原始的RM/COBOL源语句、出错信息、数据定位、交互调试信息；根据选择，还可以包括所有程序标号以及数据项的交叉引用表。这份清单被送到标准输出文件。

设备分配

在编译程序工作期间，它需要下列的一个或多个文件：

<u>文件</u>	<u>用途</u>
标准出错文件	编译程序信息
用户指定的文件	源输入文件
标准输出文件	清单文件（可选）
用户指定的文件	目标文件（可选）
用户的文件	COPY输入文件（可选）

译RM/ COBOL程序

通过下例命令来编译RM/COBOL源程序：

rmcobol 文件名 [选项] <CR>

其中:

- “文件名”是要进行编译的 RM/COBOL 源文件的文件名或路径名。如果你打入 - (减号) 而不是打入一个文件名, 则编译程序就从标准输入中读取。这可以通过管道馈送 rmcobol 命令或通过终端上打入 RM/COBOL 源代码来实现。
- “选项”使你能指定编译程序和文件选项。各选项必须用空格隔开, 并可用大写字母或小写字母打入。
当不指定任何选项时, 编译程序自动地生成一个目标码文件, 但不生成清单文件。

目录查找序列的选择

你可以给一条 RMCPATH 命令, 以建立目录查找序列。这将建立一个在当前的注册对话期间, 每当你给出一条 rmcobol 命令时需遵循的查找程式。RMCPATH 命令的形式是:

RMCPATH = 目录1 : [目录2...]; export RMCPATH <CR>

其中:

“目录”是指任一有效的目录。

“目录一标识”必须用冒号: 隔开。

当 rmcobol 命令后随文件名时, 编译程序首先在当前目录中寻找。如果未找到该文件, 它就再找目录 1、目录 2, 直到找到该文件或者已查完所有指定的目录为止。例如, 如果你给出下面这条命令:

RMCPATH = /rmc : /payroll : /tony; export
RMCPATH <CR>

然后再给出下面这条命令:

rmcobol timecards-1 <CR>

那末, 编译程序首先在当前目录中寻找 timecards, 然后再

在rmc、payroll、tony中寻找。

你也可以将PMCPATH用作目录的索引。RMCPATH命令将字母A～Z分配给序列中的每个目录。在上面的例子中，字母A分配给rmc，B分配给payroll，C分配给tony。如果你给出下面这条命令：

```
rmcobol B:timecards <CR>
```

那末，编译程序将只在目录payroll中寻找timecards。

编译程序选项

你可以在rmcobol命令后面，以任意次序打入下列选项：

- a 它告诉编译程序去使用ANSI缺省方式。在ANSI方式中，数值项的缺省符号是尾随组合符号，顺序文件的缺省组织是二进制的。
所交付的系统的缺省方式是RM方式。可以按附录B中的说明将缺省改变成ANSI方式。
- C nn 它将清单文件的最大行长设置为十进制nn个字符。
缺省的行长是80个字符。
- d 对第7列中标有D的所有调试源行进行编译。这使你能有选择地编译RM/COBOL源语句。这一选项与交互调试机能没有关系，而且不一定指定使用交互型调试。
缺省情况是将这些行作为注释行处理。
- e 产生一份出错清单，它包括页头、有错误的所有源程序行以及标在下面的标记和有关的信息，还有摘要信息。
缺省情况是不产生出错清单。
- f n 告诉编译程序要产生哪一种目标格式。第2版的RM/COBOL可用作交叉编译程序。通过指定适当的值，你可以为任何RM/COBOL系统产生一个

目标文件。

值nn对应于十进制值0~15。该值实际上是表示四个开关的状态，它控制所产生的目标码的准确格式。各个开关及其含义如下：

开关的设置	含 义
S 1 OFF(0)	非逆向字节机(Z8000、68000、370等等)。
ON(1)	逆向字节机(Z80、8086、LSI-11、VAX等等)。
S 2 OFF(0)	目标记录包含254个有效字节(仅第1版的Z80系统)。
ON(1)	目标记录包含256个有效字节(所有第2版的系统)。
S 3 OFF(0)	目标程序用于ASCII机器。
ON(1)	目标程序用于EBCDIC机器。
S 4 OFF(0)	目标程序用于第2版的运行时解释程序。
ON(1)	目标程序用于第1版的运行时解释程序

(编译程序将抑制对第2版特性的编译)

开关1的ON状态与值1相对应。

开关2的ON状态与值2相对应。

开关3的ON状态与值4相对应。

开关4的ON状态与值8相对应。

将适当的值相加,你可以为任何目标RM/COBOL系统产生一个目标文件。例如,使用第2版的RM/COBOL编译程序,你可以产生一个目标文件,它将在第1版的运行时解释程序的控制下,在8086上执行,此时,你须指定:

$$F = 11(S4 + S2 + S1) = 8 + 2 + 1 = 11$$

所交付的系统的缺省值是用于你的机器结构的适当值。该值可改变成总是运行交叉

编译方式的编译程序（见附录 B）。

-l[>文件名]

它产生一份程序清单，包括出错信息、数据定位信息和调试信息。如果未指定文件名、路径名或设备名，则这份清单被送到标准输出文件。缺省情况是不产生清单文件。

-n

告诉编译程序不要产生目标码文件。
缺省情况是将目标码写入当前目录中取名为 `cbl.out` 的文件。

-o 文件名

将目标码写入指定的文件名或路径名。
缺省情况是将目标码写入当前目录中取名为 `cbl.out` 的文件。

-p nn

将清单文件的页尺寸设置成十进制的 n^n 行。
缺省的页尺寸是 66。

-r

告诉编译程序使用 RM 缺省方式。在 RM 方式中，数值项的缺省符号是尾随分离符号，顺序文件的缺省组织是行顺序的。
这是缺省方式。

-x

在与常规的清単文件或只有出错部分的清単文件同一的文件中产生一份交叉引用清单。
-e 或 -l 选项必须在 -x 选项的同一行中指定。
缺省情况是不产生交叉引用清单。

编译程序信息

用来报告编译程序的状态或它完成编译过程的能力的那些信息，当被检测到时，在标准出错文件中报告。这些编译程序状态的信息在下面给出。在程序清单中出现的那些编译程序出

错信息，在RM/COBOL语言手册的附录A中列出。

RM/COBOL Compiler (ver v.ra)

Copyright 1983 by Ryan-McFarland Corporation. All rights reserved.

它表示编译程序已被装入并已开始编译 指定的 程序。

v.ra 表示编译程序的版本(v)和修改(ra)次数。

Compilation Complete : n errors, n warnings

它表示编译已经完成。二个n的值分别表示在源程序 中标出的出错和警告的数目。这一信息在清单上重复出现。

Usage : rmcobol file [-a][-c n][-d][-e][-f n]
[-l][-n] [-o file][-p n] [-r][-x]

它表示你已经打入一个无效的rmcobol命令。改正该命令并再次打入。

Compilation Cancelled

因为你按了DEL键而使编译作废。

Compiler error, no : n

出现了内部差错而使编译无法继续进行。下列条件之一造成差错：

差错号	说 明
1	指针溢出。程序已超出编译程序的 内部 界限。用户定义的全部字数必须减少。这可以通过将程序分段，或将程序分解成带有多个子程序的主程序来实现。
2	滚进滚出 (Roll) 存储器溢出。程序已超出可用的工作空间。程序的尺寸必须减少。这可以通过减少用户定义的字的尺寸（每个16位字压缩到放 3 个字符），通过分段，或通过将程序分解成带有多个子程序的主程序来实现。
3	程序溢出。程序超出了编译程序的 内部 界限。

限。某一目标节已用完空间。将程序分段或将它分解成带有多个子程序的主程序。

- 4 编译程序逻辑差错。已遇到一个编译程序内部差错。检查你的源文件是否有多余的字符。如果在你的源文件中没有发现问题，那末找RM/COBOL的代表请他帮助。
- 5 空的源文件。在rmcobol命令后面你所打入的文件名中没有源程序。

编译程序终止

当编译终止时，在终端上显示一个适当的信息。此外，还设置操作系统返回代码，以指明编译的结果。返回代码及其定义如下：

- 0 正常终止
- 1 I/O 出错。
- 2 编译作废（用DEL键）。
- 3 编译程序出错。
- 4 源程序语法出错。
- 5 无效的rmcobol命令。

例子

rmcobol命令的例子如下：

```
rmcobol payroll -l -x <CR>
```

它定位并编译当前目录中取名为payroll的源程序。它产生一个取名为cb1.out的目标码文件，并将一份带有交叉引用的清单写入标准输出文件。

```
rmcobol/z/cbl/src/mortgage -o/z/cbl/obj/mortgage<CR>
```

它编译在目录/z/cbl/src中定位的取名为mortgage的源程序，并产生一个在目录/z/cbl/obj中的取名为mortgage的目标码文件。