

IBM XENIX 系列资料

适用于 IBM PC/AT及东海0530兼容机

高级语言

FORTRAN 编译程序

上海电子计算机厂

IBM XENIX 系列资料

高级语言
FORTRAN 编译程序

贺德钧 译

陈国梁
龚 朴 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，其性能价格较好，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

FORTRAN编译程序

FORTRAN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.

欢迎使用Microsoft FORTRAN

Microsoft® FORTRAN符合美国国家标准化协会(ANSI)X3.9—1978子集FORTRAN标准。它还具有某些扩充功能,这些功能对微型计算机程序员特别有用,同时,对8086/80286结构的有效使用是不可缺少的。Microsoft FORTRAN提供了非常灵活的浮点支持,允许你合理编排自己的应用程序以提高它的速度、可移植性与精度。对混合语言程序提供的支持是可扩展的。Microsoft FORTRAN在XENIX®和MS-DOS®系统相互兼容。你可以在一个系统上开发你的程序,然后不必修改就可进入另一个系统运行。此外,它还经过专门的设计,可使移植大型计算机程序的困难缩减到最小。

软件包内容

你的Microsoft FORTRAN软件包包括以下软件,存储在四个软盘上:

- 编译程序软件
- 编译程序所需的库
- 调试程序adb
- 库管理命令ar和ranlib

系统要求

Microsoft FORTRAN编译程序要求:

- 带INTEL®80286微处理器的计算机
- XENIX3.0版本或更新的版本
- 512K RAM

安装本编译程序所需的磁盘空间要求,根据你当前系统上的软件而有所不同;

- 安装软件包中的全部软件，你需要1.2M字节的磁盘空间。
- 如果你的系统已具备C库与 INCLUDE 文件（一种编译程序提供的文件），你将需要800K字节的磁盘空间以安装编译程序，库管理命令 ar 和 ranlib 和调试程序 adb。
- 如果你的系统已具备C库，INCLUDE文件，ar，ranlib和adb，你将需要650K字节的磁盘空间以建立FORTRAN编译程序和库。

有关资料情况

在你软件包中的两个文件包含下面三本手册和一本快速参考指南：

Microsoft FORTRAN Compiler Users Guide (Microsoft FORTRAN用户指南)

用户指南介绍了如何在你的计算机上安装编译程序，以及如何编译、连接和运行程序。当你在调用编译程序、连接程序及管理程序库或者进行程序开发遇到问题时，可以参考使用用户指南。

Microsoft FORTRAN Reference Manual (Microsoft FORTRAN参考手册)

参考手册介绍了由Microsoft FORTRAN编译程序支持的FORTRAN语言。当你对有关FORTRAN语言的语法和使用，以及Microsoft的特性和扩展功能存在问题时，可以使用本手册。

Microsoft 286 XENIX System Calls and Subroutines (Microsoft 286 XENIX系统调用和子程序)

系统调用和子程序是一本介绍所有适用FORTRAN程序

的XENIX核心系统调用和例行程序参考手册。当你希望从一个FORTRAN程序调用XENIX系统服务时可使用这本手册。

**Microsoft FORTRAN Compiler Quick Reference
Guide (Microsoft FORTRAN编译程序快速参考指南)**

快速参考指南概要地列出了参考信息，例如，内部函数的定义和Microsoft FORTRAN语句的句法。使用快速参考指南可以节省查阅这些经常使用的信息的时间。

目 录

1. 引言	(1)
1.1 概述	(2)
1.2 符号约定	(3)
1.3 FORTRAN参考资料	(4)
2. 启动方法	(5)
2.1 FORTRAN编译程序的安装	(6)
2.2 操作实习	(8)
3. 程序开发	(10)
3.1 程序开发	(11)
3.2 大型程序的处理	(12)
3.3 浮点操作	(16)
4. FORTRAN程序的编译	(23)
4.1 cl命令的工作原理	(24)
4.2 FORTRAN编译程序的调用	(25)
4.3 FORTRAN源文件的编译	(26)
4.4 几个源文件的编译	(27)
4.5 目标文件的建立	(29)
4.6 目标文件的命名	(30)
4.7 源清单的建立	(31)
4.8 反汇编清单的建立	(33)
4.9 汇编语言源文件的使用	(36)
4.10 浮点选择项的使用	(37)

4.11	运行时间检查的控制	(38)
4.12	最优化控制	(39)
4.13	FORTRAN编译程序的信息	(40)
5.	目标模块的连接	(41)
5.1	从目标文件中产生可执行程序	(42)
5.2	输出文件的命名	(42)
5.3	一个程序与FORTRAN库的连接	(43)
5.4	与专门库的连接	(44)
5.5	与辅助库的连接	(45)
5.6	图象文件的产生	(45)
5.7	存贮栈大小的设定	(48)
5.8	XENIX连接程序选择项的使用	(48)
6.	库的管理	(52)
6.1	ar命令的使用	(53)
6.2	ranlib命令的使用	(54)
6.3	创建一个库	(54)
6.4	模块的抽出	(54)
6.5	模块的置换	(55)
6.6	模块的删除	(56)
6.7	库内文件的列表	(57)
7.	汇编语言例行程序的使用	(58)
7.1	存贮器组织	(59)
7.2	XENIX Microsoft FORTRAN的存贮器 模型	(60)
7.3	汇编例行程序的进入和退出	(63)

7.4 与汇编语言例行程序的接口	(65)
7.5 堆栈的使用	(66)
7.6 寄存器的使用	(68)
7.7 函数值的返回位置	(68)
7.8 数据的使用	(69)
7.9 数据的存贮	(70)
7.10 汇编语言例行程序实例	(72)

8. 混合语言程序设计 (80)

8.1 存贮器模型	(83)
8.2 选择调用约定	(83)
8.3 命名约定	(90)
8.4 从FORTRAN到Pascal或C的接口的编写方法	(92)
8.5 从FORTRAN调用Pascal或C中的过程	(95)
8.6 从Pascal到FORTRAN或C的接口的编写 方法	(96)
8.7 从Pascal调用FORTRAN或C中的过程	(96)
8.8 从C到FORTRAN或Pascal的接口编写方法	(97)
8.9 从C调用FORTRAN或Pascal中的过程	(99)
8.10 数据类型	(99)
8.11 返回值	(120)
8.12 数据的共享	(121)
8.13 输入和输出	(122)
8.14 编译和连接	(122)
8.15 出错信息	(123)

9. 用adb调试程序 (124)

9.1 命名约定	(126)
----------------	---------

9.2	启动和停止adb	(127)
9.3	显示指令和数据	(130)
9.4	程序执行的调试	(140)
9.5	使用adb存储器图象	(147)
9.6	其它特点	(151)
9.7	修补二进制文件	(158)

附录

A. 命令摘要

(161)

A.1	cl命令	(162)
A.2	Ld, XENIX连接程序	(166)
A.3	ar命令	(167)
A.4	ranlib命令	(168)

B. Microsoft FORTRAN 的差异

(196)

B.1	引言	(171)
B.2	文件锁定	(171)
B.3	数据类型限制的变更	(173)
B.4	字符子串	(176)
B.5	缺省页大小	(177)
B.6	支持混合语言程序设计的新特点	(177)

C. 初始化和终止

(188)

D. 盘片内容

(192)

E. 80287浮点出错处理

(198)

E.1	处理环境控制	(200)
-----	--------------	---------

E.2	STATUS字.....	(200)
E.3	CONTROL字.....	(200)
E.4	读取和设定STATUS和CONTROL值...	(202)
E.5	STATUS和CONTROL字的格式.....	(202)
F.	出错信息.....	(204)
F.1	编译程序是怎样处理错误定位的.....	(205)
F.2	源程序上下文是怎样处理的.....	(207)
F.3	已编号的出错信息.....	(208)
F.4	无编号的出错信息.....	(231)
F.5	连接程序出错信息.....	(232)
F.6	Ar 出错 信息.....	(239)
F.7	Ranlib 出错 信息.....	(241)
小字典		(243)

图:

图7.1 存储器模型.....	(61)
图7.2 进入后的框架.....	(67)
图7.3 二字节的返回值.....	(69)
图7.4 四字节的返回值.....	(69)
图7.5 转移到radd之前的堆栈.....	(73)
图7.6 转移到 MAP 之前的堆栈.....	(77)

表 格

表3.1 浮点选择项.....	(16)
表3.2 浮点选择项的指定.....	(17)
表3.3 80287 协处理器的浮点选择项.....	(17)
表3.4 不带 80287 协处理器的浮点选择项.....	(18)
表4.1 浮点选择项一览表.....	(37)
表7.1 DGROUP 段	(62)
表8.1 调用约定的指定.....	(84)
表8.2 用C调用约定传送参数.....	(86)
表8.3 用Pascal调用约定传送参数.....	(87)
表8.4 用FORTRAN调用约定传送参数.....	(88)
表8.5 带符号的 1 字节整数.....	(101)
表8.6 不带符号的 1 字节整数.....	(102)
表8.7 带符号的 2 字节整数.....	(102)
表8.8 不带符号的 2 字节整数.....	(103)
表8.9 带符号的 4 字节整数.....	(103)
表8.10 布尔类型.....	(104)
表8.11 字符类型.....	(105)
表8.12 单精度实数.....	(106)
表8.13 双精度实数.....	(106)
表8.14 字符串和数组类型.....	(108)
表8.15 字符串.....	(109)
表8.16 Near 指针	(111)
表8.17 Far指针.....	(111)
表8.18 过程指针.....	(112)
表8.19 数组 (Pascal数组下限 = 0)	(116)
表8.20 数组 (Pascal数组下限不等于零)	(116)

表8.21	超级数组指针.....	(117)
表8.22	单精度复数.....	(118)
表8.23	双精度复数.....	(118)
表8.24	2字节的逻辑值.....	(119)
表8.25	4字节的逻辑值.....	(120)
表A.1	cl 命令选择项一览表.....	(163)
表A.2	—F 选择项一览表.....	(164)
表A.3	—F 选择项自变量.....	(165)
表A.4	cl 命令接受的Cc选择项.....	(166)
表A.5	Ld 选 择 项.....	(167)
表B.1	C字符串换码序列.....	(186)
表F.1	出错编号方法.....	(208)

第一章 引言

1.1 概述.....	(2)
1.2 符号约定.....	(3)
1.3 FORTRAN参考资料.....	(4)

第一章 引言

1.1 概述

Microsoft FORTRAN编译程序用户指南是为那些具备FORTRAN程序知识、同时又熟悉XENIX操作系统的程序员而设计的。它介绍了怎样产生、编译和连接FORTRAN程序。同时，还介绍了怎样将Pascal、C与汇编语言模块联合装入程序，以及怎样使用XENIX ar和ranlib命令来产生你自己的程序库。

假如你对FORTRAN语言及其扩展功能存在一些问题，请参阅《Microsoft FORTRAN参考手册》，它包括在本软件包中。对于那些想得到有关FORTRAN程序设计方面更多信息的读者可以看1.3节“FORTRAN参考资料”。

本用户指南分以下几章：

第一章是“引言”

第二章“启动方法”介绍怎样将Microsoft FORTRAN编译程序安装到你的XENIX系统中去，并包括一个简短的编译和连接过程的示例。

第三章“程序开发”，讨论程序开发的各种方法。它包括有关处理大型程序以及使用浮点数学运算等方面的一些建议。

第四章“FORTRAN程序的编译”介绍了怎样编译FORTRAN语言源文件，怎样生成浮动目标文件，以及怎样使用编译程序选择项来产生源程序清单和反汇编清单。

第五章“目标模块的连接”，介绍了怎样使用cl命令连接先前编译好的目标文件，怎样给与执行程序一个缺省名之外的名字，以及怎样将这些程序连接为库函数。同时，该章还介绍了如何设置栈的大小以使存贮器得到有效的利用，以及怎样通过从可执行文件中去除符号表来创建一些装入较快而占用磁