

NLS

FORTRAN

参考手册与用户指南

MICROSOFT 公司 编 著
周 梓 星 崔 秀 梅 等 译
中 南 工 业 大 学 出 版 社

MS—FORTRAN

参考手册与用户指南

MICROSOFT 公司 编 著

周梓星 崔秀梅 秦瑞卿 彭先定 赵 起 译

中南工业大学出版社

MS-FORTRAN 参考手册与用户指南

周梓星 崔秀梅 等 译

责任编辑：何彩章

*

中南工业大学出版社出版发行

中南工业大学出版社印刷厂印装

湖南省新华书店经销

*

开本787×1092 1/32 印张：10.1875 字数：237千字

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

印数：0001-4000

*

ISBN 7-81020-141-7/TP·006

定价：2.70元

译 者 的 话

MS-FORTRAN 是 16 位 IBM 微型计算机中普遍使用的一种编译语言,尤其是它的 3.20 版编译器,具有许多全集 FORTRAN77 的功能,它支持文件查询,支持使用大于 64Kb 的数组,支持精确十进制运算和复型运算,具有丰富的文件管理与调度功能,因而赢得广大用户的欢迎。但目前大部分用户缺乏一本合适的参考书,为了促进 FORTRAN 语言的推广使用,我们将这本书推荐给读者。

本书适合于高、中、初级 FORTRAN 用户,既有一般语句的语法规则,又有 MS-FORTRAN 的高级技术资料;既有一般编译方法的介绍,又有编译连接特殊程序的技术指南;还提供了汇编,以及 Pascal 语言接口及文件控制块的详细资料。这些资料对某些高级 FORTRAN 用户是非常需要的,我们诚挚地希望这本书能成为广大读者的好朋友。

本书由两部份组成,第一部份《MS-FORTRAN 参考手册》,第二部份《MS-FORTRAN 用户指南》。为了照顾资料的完整性,基本上按原文译出。第一部份的目录、绪言、一、二、三章由崔秀梅译,四、五、六章由周粹星译,附录由秦瑞卿译。第二部份的一、二、三、四章由彭先定译,五、六、七章及附录由赵起译,八、九、十章由周粹星译。全书由周粹星校。

由于译者水平有限,时间仓促,错误难免,请读者指正,我们不胜感激。

译 者

1987年6月

目 录

第 一 部 分

绪 言

参考手册的编排.....	(3)
符号约定.....	(4)
有关FORTRAN 的更多的知识.....	(5)

第一章 语句概述

1.1 MS-FORTRAN 元命令.....	(7)
1.2 程序和程序的可编译部分.....	(8)
1.3 输入/输出	(10)
1.4 语句.....	(11)
1.5 表达式.....	(13)
1.6 FORTRAN 名.....	(13)
1.7 类型.....	(14)
1.8 行.....	(15)
1.9 字符集.....	(16)

第二章 术语和概念

2.1 注释.....	(17)
2.2 行和语句.....	(18)
2.3 数据类型.....	(21)
2.4 FORTRAN 名.....	(30)

2.5	表达式.....	(32)
第三章	语句	
3.1	语句的分类.....	(40)
3.2	语句索引表.....	(45)
第四章	输入/输出系统	
4.1	记录.....	(106)
4.2	文件.....	(107)
4.3	I/O 语句.....	(114)
4.4	格式 I/O.....	(118)
4.5	表控输入/输出.....	(129)
第五章	主程序、子程序和函数	
5.1	主程序.....	(133)
5.2	子程序.....	(133)
5.3	函数.....	(134)
5.4	哑元.....	(143)
第六章	MS-FORTRAN 元命令	
6.1	概述.....	(145)
6.2	元命令索引.....	(147)
附 录		
A.	MS-FORTRAN和ANSI FORTRAN子集...	(154)
B.	ASCII 字符集.....	(158)
C.	错误信息.....	(161)
表1.1	I/O 语句.....	(11)
表1.2	FORTTRAN 语句分类.....	(12)
表2.1	所需的存储单元.....	(22)

表2.2	算术运算符.....	(33)
表2.3	关系运算符.....	(36)
表2.4	逻辑运算符.....	(37)
表3.1	说明语句.....	(42)
表3.2	控制语句.....	(43)
表3.3	I/O 语句.....	(44)
表3.4	在 $V=E$ 中, 整型值的转换.....	(47)
表3.5	在 $V=E$ 中, 实型值的转换.....	(48)
表3.6	在 $V=E$ 中, 复型值的转换.....	(48)
表3.7	编辑描述符.....	(73)
表4.1	走纸控制.....	(117)
表5.1	内部函数.....	(136)
表6.1	MS-FORTRAN 元命令.....	(145)

第 二 部 分

系统要求.....	(181)
程序包目录.....	(181)
文本.....	(182)
怎样使用这本指南.....	(183)
第一章 MS-FORTRAN 编译器导引.....	(185)
(1.1) 选择项.....	(186)
1.2 早期版本.....	(186)
1.3 约定.....	(186)
1.4 有关FORTRAN 的更多的知识.....	(187)

第二章	开始	(188)
2.1	预备工作.....	(188)
2.2	程序编译过程.....	(190)
2.3	词汇表.....	(196)
第三章	操作实例	(196)
3.1	建立一个 MS-FORTRAN 源文件.....	(197)
3.2	编译MS-FORTRAN程序.....	(198)
3.3	MS-FORTRAN 程序的连接.....	(203)
3.4	运行 MS-FORTRAN 程序.....	(205)
第四章	编译和连结的操作	(208)
4.1	MS-DOS2.0的接口库.....	(208)
4.2	连接器的更换.....	(208)
4.3	16位整型变量.....	(209)
4.4	浮点选择.....	(210)
4.5	改变缺省的数学库.....	(211)
4.6	编译和运行的最佳情况.....	(211)
第五章	关于编译的进一步说明	(213)
5.1	编译产生的文件.....	(213)
5.2	文件名的规定.....	(216)
5.3	开始编译.....	(220)
第六章	关于连接部分的补充	(223)
6.1	连接器读入的文件.....	(223)
6.2	连接器写出的文件.....	(229)
6.3	复盖连接.....	(231)
6.4	连接开关.....	(233)
第七章	批命令文件的使用	(237)

第八章	大程序的编译和连接	(239)
8.1	避免代码体积的限制.....	(239)
8.2	避免数据体积的限制.....	(239)
8.3	内存容量受限制时如何编译.....	(244)
8.4	磁盘容量受限制时如何工作.....	(246)
8.5	如何把加载模块的体积化小.....	(250)
第九章	汇编语言子程序的使用	(253)
9.1	调用规则.....	(253)
9.2	数据类型的内部表示方法.....	(255)
9.3	汇编语言程序的接口.....	(257)
第十章	高级专题	(264)
10.1	编译器的结构.....	(264)
10.2	文件系统概述.....	(269)
10.3	运行时结构.....	(272)
10.4	浮点运算.....	(287)
10.5	MS-DOS2.0 出口.....	(291)

附 录

A	与早期微机FORTRAN 版本的差异.....	(293)
B	MS-FORTRAN 文件控制块.....	(295)
C	实数转换的实用程序	(300)
D	MS-FORTRAN 外部文件结构.....	(301)
E	MS-FORTRAN 草稿文件名.....	(302)
F	i8087中断的设定.....	(303)
G	8087的例外操作	(307)
H	MS-LINK错误信息.....	(313)

索 引

图2.1	程序编译流程	(191)
图9.1	流程的内容	(254)
图9.2	二字节返回值	(258)
图9.3	四字节返回值	(258)
图9.4	传送到IADD 之前的堆栈	(259)
图9.5	传送到RADD 之前的堆栈内容	(261)
图10.1	编译器的结构	(265)
图10.2	Unit U 接口	(271)
图10.3	内存编组	(275)
图10.4	MS-FORTRAN 程序结构	(279)
表2.1	磁盘配置的建议	(189)
表3.1	MS-FORTRAN编译器使用的文件	(203)
表5.1	缺省文件名的规定	(217)
表6.1	连接器的缺省值	(226)
表6.2	Microsoft 连接开关	(233)
表10.1	前端编译过程	(267)
表10.2	单元标识符后缀	(272)
表10.3	错误代码分类	(284)
表10.4	BRTEQQ中的运行时值	(285)

第一部分

MS-FORTRAN参考手册

绪 言

这是一本为 MS-FORTRAN 语言系统所写的参考手册。
MSTM-FORTRAN 与 ANSI X3.9—1978 中描述的子集 FORTRAN 相一致。MS-FORTRAN 包含了子集 FORTRAN 的扩充,并具有 ANSI 标准 FORTRAN77 的某些特点。详见附录 A “Microsoft FORTRAN 和 ANSI 子集 FORTRAN”。

使用 FORTRAN 的语法规则是严格的,而且要求程序员用一系列正确的语句明确规定问题求解的特征。所以,我们建议你在使用本手册之前,应对 FORTRAN 的知识有一般的了解。本手册不是一本指导书,而是 FORTRAN 文本提供的明细表。请看“有关 FORTRAN 的更多的知识”的有关部分。

参考手册的编排

第一章 “语句概述”,它是语言范围的综述,提供 MS-FORTRAN 的粗略概貌,对该语言成份的详细讨论则放到后面几章中。

第二章 “术语和概念”,这一章具体介绍比较小的语言成分。从符号到数据表示的类型,以及对程序结构的解释。

第三章 “语句”,本章给出 MS-FORTRAN77 语句,

包括可执行语句和非执行语句的定义。

第四章 “输入/输出系统”，本章提供关于输入/输出的附加信息，以及 **MS-FORTRAN** 的文件系统。

第五章 “主程序、子程序和函数”，本章介绍子程序的结构，包括参数传递和系统提供的内部函数。

第六章 “**FORTRAN** 元命令”，介绍元命令的句法及其使用。

附录A: “**MS-FORTRAN**与**ANSI**子集**FORTRAN**”，描述**MS-FORTRAN**与**ANSI**子集**FORTRAN**间的差别。

附录B: “**ASCII**字符集”，它是整个**ASCII**字符表。

附录C: “错误信息”，它列出了当编译和运行程序时，可能看到的错误信息。

有关如何使用 **MS-FORTRAN** 编译器的资料及你所用的 **MS-FORTRAN** 版本的详细说明见 “**Microsoft—FORTRAN** 用户指南”。

符号约定

下面介绍的符号约定用于强调文本中的语句成份，且在整个手册中都适用。关于语句的语法描述，可在 **Microsoft—FORTRAN** 参考手册的第三章找到。

大写字母: 大写字母用于表示语句、文件或命令。它仅仅是强调用户可能碰到的过程、文件、编译块和目标块。小号大写字母表示你必须在文本方式下按一个命令键。

斜体字: 斜体字表示用户提供的数据。例如，文件名、变量名和数组名等。

[]: 方括号表示其中的内容是任选的（例如，

A[W], 这里的W表示字段宽度, A[W]表示既可以是A, 也可以是A12, 两者均有效)。

省略号表示当需要或希望时, 该项可以重复多次。例如, EXTERNAL 语句可作如下描述:

EXTERNAL name[, name]...

其中省略号表示由 name 代表的句法项可以重复许多次。每一项用逗号分开。而所有其它标点符号, 如逗号、分号、冒号、圆括号和等号必须正确地列入。

通常, 空格在 MS-FORTRAN 语句的描述中是无效的。有关空格的一般规则列入第 2.1.2 节“空格”中, 它提供了在一切情况下空格的解释。

在输入每个光屏提示响应行的末尾, 要按回车键。仅当需要只用 RETURN 响应时才写出来。

有关FORTRAN的更多的知识

本手册提供了MS-FORTRAN编译工具的全部参考资料。然而, 这些资料不是教会你如何编写FORTRAN程序。如果你是初学FORTRAN或者需要帮助你学习编写程序, 则建议你阅读下列这些书中的任何一种:

Agelhoff, R., and Richard Mojena. *Applied FORTRAN77*, Featuring structured programming. wadsworth, 1981.

Ashcroft, J., R. H. Eldridge, R. W. Paulson, and G. A. Wilson. *Programming With FORTRAN77*. Granada,

1981.

Friedman, F. and E. Koffman. *Problem Solving and Structured Programming in FORTRAN*, Addison-Wesley, 2nd edition, 1981.

Wagener, J. L. *FORTRAN77: Principles of programming*, Wiley , 1980.

第一章 语句概述

这一章对 MS-FORTRAN 语言的成份作了概括的描述。手册的其余各章对这些成份,从字符集到元命令将作详细介绍。

1.1 MS-FORTRAN 元命令

元语言是对 MS-FORTRAN 编译器的控制语言。元命令使你对整个编译操作规定有效地选择。例如,用元命令使你能够要求产生或者不产生列表文件,运行时检查错误代码,或者使用 MS-FORTRAN 的某些独特性质,而这些特性是子集和全集语言标准所不具备的。

元语言由出现在源程序中的一些元命令组成。每一条元命令占一行,每一条元命令的第一列用 \$ 字符表示。元语言是一种语言,它用于增强 MS-FORTRAN 编译的功能。虽然多数 FORTRAN 编译系统具有某些编译控制的类型,然而 MS-FORTRAN 元命令不是标准 FORTRAN 的一部分。这个版本可使用的元命令有:

\$ DEBUG	\$ LIST
\$ DECMATH	\$ NOLIST
\$ NODEBUG	\$ MESSAGE
\$ DO66	\$ PAGE