HOPE

HOPE COMPUTER COMPANY LTD.

Microsoft Macro 5.0

宏汇编程序

北京希望电脑公司

Microsoft Macro 5.0
宏汇编程序

北京希望电脑公司
一九九一年五月

■北京市新闻出版局

准印证号：891139

■订购单位：北京8721信箱资料部

■邮　　码：100080

■电　　话：2562329

■乘　　车：320、332、302路车至海淀黄庄下车

■办公地点　希望公司大楼101房间

前 言

Microsoft宏汇编程序（MASM）有建立汇编语言程序所需的全部工具。其语法适合于8086，8088，80186，80188，80286，和80386微处理器（8086系列）以及8087，80287，和80387数学协处理器（8087系列）的分段结构。

汇编程序根据汇编语言源文件产生可重定位的目标模块。这些目标模块能用LINK(Microsoft覆盖连接程序）连接，以建立MS-DOS操作系统的可执行程序。用MASM建立的目标模块和许多高级语言目标模块是兼容的（包括由Microsoft BASIC、C、FORTRAN和Pascal编译程序建立的那些。）

MASM有各种使程序容易开发的标准特性：

- 它有丰富的一组宏伪指令。
- 它允许条件汇编部分源文件。
- 它提供大量的操作符以建立复杂的汇编时的表达式。
- 它执行所有指令语句的严格语法检查，包括存储操作对象的强置类型。

新特色

本汇编程序版本有以下主要的新特色：

- 现在支持80386微处理器和80387协处理器的所有指令和寻址模式。
- 新的Codeview面向窗口调试程序允许对汇编语言文件作源一级调试，并有许多其它强有力的功能。
- 新的段伪指令允许简化的段定义。这些任选的伪指令实现了Microsoft高级语言所用的段约定。
- 清晰化并增强了错误信息。
- 初始化的实数变量的缺省格式已经由Microsoft的二进数转化为更一般的IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineer，Inc）格式。

注

除了这些新特色以外，还有许多小小的增强。如果你正要更新先前的Microsoft宏汇编程序版本，你应该从阅读附录A的“新的特性”开始。这个附录概述版本5.0附加的新特征，并讨论若干兼容性问题。

系统要求

除了带有8086系列处理器之一的计算机之外，你还必须有MS-DOS或IBM PC-DOS操作系统2.0或其后的版本。（由于这两个操作系统基本上是一样的，本书使用术语DOS代表两者。）为运行汇编程序自身，你的计算机系统必须有大约192K（4字节）的存储。Codeview调试程序要求大约320K。实际的存储要求依赖于所用的DOS版本。某些常驻程序所用的存储，以及正被汇编或调试的文件大小。

目　录

第一章 总 述

本章介绍怎样建立Microsoft宏汇编文件和着手书写汇编语言程序。它提供开发过程的总述，并示出使用简单程序的例子。

1.1 建立用户的系统

在打开Microsoft的宏汇编程序包以后，用户准备开发汇编语言程序前，应采取如下的四个步骤：

1.建立汇编程序包中盘的备份副本。

2.选择配置策略。

3.把汇编程序文件复制到适当的磁盘和目录中。

4.设置环境变量。

1.1.1 建立备份副本

在试图使用程序包中某些程序之前，应该建立汇编程序盘的备份副本，把副本放在安全的地方，如果盘被破坏，就用它们来恢复。

盘上所有文件都列在盘1的文件PACKING.LST中。盘上的文件没有复制保护。你可以建立备份副本供自己使用。

1.1.2 选择配置策略

在盘上有好几种文件。你可以用不同的方式安排它们。两个最重要的考虑是：你是否有硬盘和你是否需要用环境变量。

程序开发可受下面描述的环境变量的影响：

变 量	描 述
PATH	指定DOS寻找可执行文件的目录。一般是把可执行文件放在目录\BIN，并将此目录包含在PATH环境字符串中。
LIB	指定LINK寻找程序库和目标文件的目录。一般是把程序库和目标文件放在目录\LIB，并将此目录包含在LIB环境字符串中。
INCLUDE	指定MASM寻找内含文件的目录。一般是把宏文件和其它内含文件放在目录\INCLUDE，并将此目录放入INCLUDE环境字符串中。
MASM	指定MASM启动时使用的缺省任选项。
LINK	指定LINK启动时使用的缺省任选项。
TMP	指定LINK放暂时文件的目录（如果需要建立暂时文件的话）。
INIT	指定MAKE寻找文件TOOLS.INT的目录(TOOLS.INI可能包含推理规则）。有关推理规则的信息，请参看“Micrsoft的Codeview和其它实用程序”一书中MAKE的资料。

如果你有硬盘，你很可能需要使用环境变量以指定程序库、宏和可执行文件的位置。如

果你没有硬盘，你也许宁愿把所有文件留在根目录。

如果在硬盘上已经有其它语言产品，你应该考虑如何把你的汇编程序和其它语言接口。

某些用户愿意每一语言的程序库和内含文件有单独的目录，而另一些用户则愿意所有程序库和内含文件都放入同一目录。如果你想把所有语言文件都放在同一目录中，那末，必须确保由Microsoft宏汇编程序提供的任一文件没有相同的名字。

如果你有5¼英寸的盘，那末，在一张盘上你能得到为汇编语言开发所需要的一切工具。

下面示出典型的分配方案：

盘	文　　件
1.	源、目标、程序库和宏文件在盘1。(a)源和工作目标文件在根目录，(b)程序库和标准目标文件在目录\LIB，(c)宏文件在目录\INCLUDE。
2.	开发程序的可执行文件在盘2。这包括MASM、LINK、正文编辑程序，并可能有MAKE、LIB或CREF。这些文件也许不能全部放在标准的360 K磁盘，所以你应决定对你来说哪些是最重要的。
3.	Codeview调试程序和某些附加的实用程序在盘3。

用这种分配方案，你可以把盘1放在驱动器A。然后，依赖于你是开发程序还是调试，交换盘2和3。

1.1.3.复制文件

盘1上提供一个称为SETUP.BAT的分配批处理文件。你可以运行它以自动复制汇编程序文件到你的工作盘上。分配程序将询问有关你的系统和你准备怎样分配的信息。在复制任何东西到你的系统之前，分配程序告诉你它准备做什么并提示你确认。

如果你愿意，你可以不用分配程序而由你自己复制。查看PACKING.LST文件可得到所有有关文件的表。

警告

如果你有汇编程序或其它程序（象LINK，LIB或MAKE）的先前版本，你可能需要建立备份副本或重命名旧文件以便你不会用新版本重写了它们。

1.1.4设置环境变量

如果你希望用环境变量设定缺省的文件位置和任选项，那末，你大概需要在你的AUTOEXEC.BAT或其它批处理文件中设置环境变量。分配程序不打算置任何环境变量，所以你必须自己修改某些批处理文件。

对典型的硬盘分配的方案应添加以下的行：

```
PATH C:\BIN
SET LIB=C:\LIB
SET INCLUDE=C:\INCLUDE
SET MASM=/ZI
SET LINK=/CO
```

下面的行可用于1.1.2节描述的软盘分配方案：

```
PATH  B:\;A:\
SET  LIB=A:\LIB
SET  INCLUDE=A:\INCLUDE
SET  MASM=/ZI
SET  LINK=/CO
```

1.2 选择程序类型

MASM可用于建立不同类型的程序文件。每类程序的源代码格式是不同的，下面描述基本的格式：

类　型	描　　述
.EXE	.EXE 格式是在DOS下执行的程序的最普遍的格式。在未来的DOS版本中，类似的.EXE格式将是唯一可用于独立程序的格式。这些程序能执行多任务。.EXE格式的程序可以有多个段并且可以是任意大小。可以用汇编程序或大多数高级语言编译程序（包括所有Microsoft编译程序）建立和连接模块。不同语言建立的模块可以组合为单个程序。
.COM	.COM格式有时更方便于小程序。这种格式的程序限于一段，它们不能长于64K（除非使用覆盖）。它们没有文件标题并因而小于相对应的.EXE文件。对几千或更少字节的小型独立汇编语言程序而言，最好选择.COM格式的程序。.COM格式的一个缺点是可执行文件不包含Codeview调试程序要求的符号和择行信息。你只能以汇编模式调试.COM。
二进制文件	二进制文件用于由Microsoft和IBM BASIC解释程序调用的过程。它们也被某些非Microsoft编译程序使用。
设备驱动程序	可以由汇编程序提供建立和控制硬件设备I/O的设备驱动程序。
ROM的代码	汇编程序可用于准备装入可编程ROM芯片的代码。格式通常是二进制的。把二进制文件翻译为能用于ROM的格式的方法多种多样。

1.3 程序开发周期

图1.1解释汇编语言的程序开发周期。

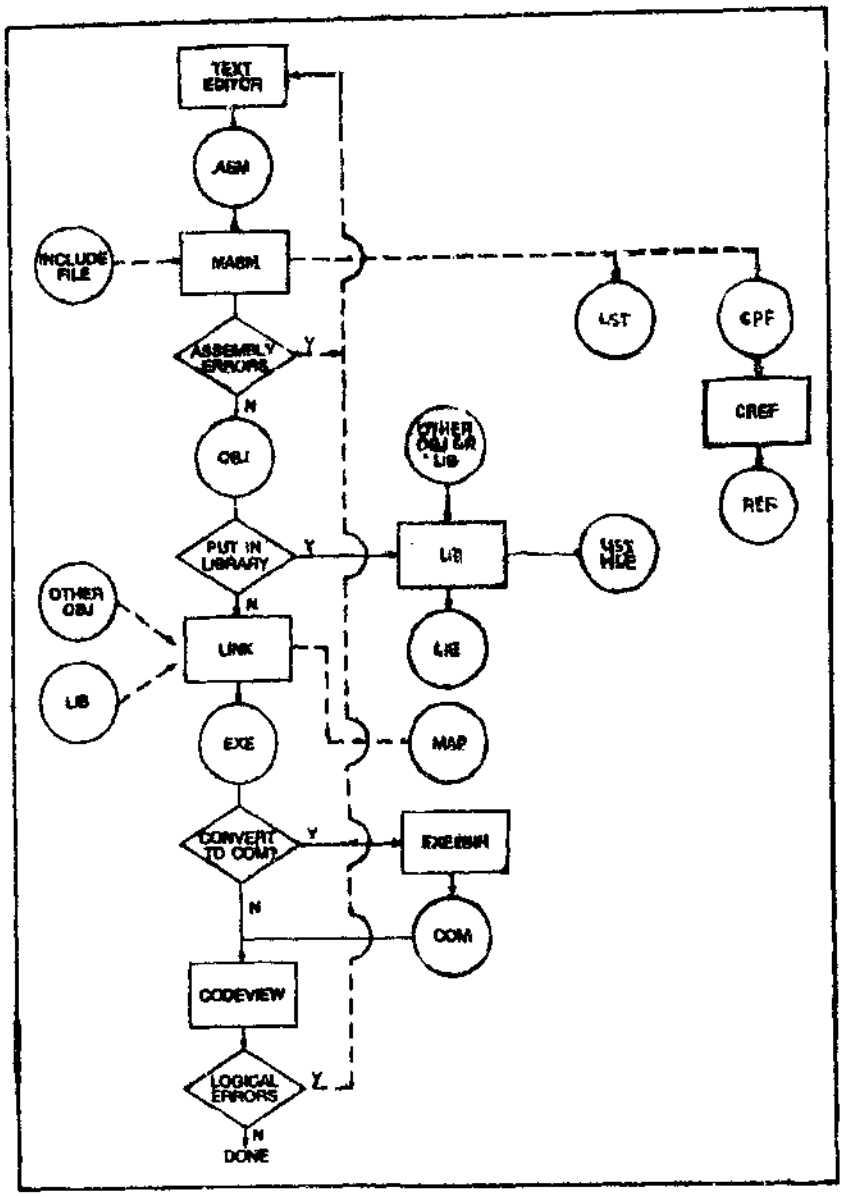

Figure 1.1 The Program-Development Cycle

图1.1 程序开发周期

下面列出开发独立汇编语言程序的指定步骤：

1．使用正文编辑程序建立或修改汇编语言源模块。根据约定，给源模块以扩展名·ASM。源模块可以按不同方法组织。例如，你可以把程序的所有过程放入一个大模块中，也可以把过程分散在各模块。如果你的程序要和高级语言模块连接，则此时还要准备这些模块的源代码。2．使用MASM汇编每一个程序的模块。汇编时MASM可任选地从内含文件读入代码。如果[illegible]汇编错误，则必须回到步骤1并在继续之前改正错误。