MCS—86

宏汇编语言参考手册

（上册）

航空工业部第六一八研究所情报室

明

本手册根据美国Intel 有限公司1979年最新版本《MCS-86™ MACRO Assembly Language Reference Manual No.9800640-02 》译出。主要内容有：宏汇编语言概述，程序编制，定义和数据初始化、存取数据、宏代码、宏处理器语言，计算模块等八章，还有十一个附录。

本手册已根据Intel 公司更改通知单作了增补和更改。在增补和更改部分文字的左侧用竖线作了标记。对原文中的错误也作了订正。

本手册是Intel 公司8086，8088微计算机用户的主要软件手册之一，是开发8086和8088程序的一本不可缺少的工具书。

参加本手册翻译校对的人员是：罗江鸿（译第1～5章） 张经伦（译第6～8章） 关厚道（译附录B，C，D） 张汝霖（译附录G，H，L） 赵永福（译文校对）

附录A，E，F，J，K按原文翻印。此外，罗江鸿、赵永福二同志承担了编辑整理工作，张经伦同志校阅过本文初稿，李自新同志对本文译稿提出了不少宝贵意见。参加本手册出版工作的其它同志也付出了辛勤劳动，在此一并表示感谢。

由于时间短促，水平有限，译文中会有不少欠妥之处，敬请读者指正。

本手册按上（1～4章）、中（5～8章）、下（附录）三册发行。

编　者

一九八二年十月

怎样使用本手册

本手册描述了MCS-86宏汇编语言，想给那些至少熟悉一种汇编语言，而不一定是Intel宏汇编语言的读者使用。

图0－1突出了MCS-86宏汇编语言的特点（命令，指令，操作数，标号，宏语言等）和描述这些特点的各章。详见目录和索引。

第一章图1－1表示MCS-86软件的整个开发过程，并且列出了有关手册及其序号。如果你是开发8086和（或）8088程序，你可能需要其中的大部分手册。

本手册主要是一本参考手册，这样就没有必要从头到尾阅读它。但是，为了理解这一汇编语言，你应首先熟悉下列内容：

- 语言概述（第一章）
- 分段和寻址性（第二章）
- 定义和初始化数据（第三章）
- 存取数据（第四章）

就汇编语言来说，本语言的几个特点是不寻常的：

① 它被强化分类，很像某些高级语言；数据项（标号识别代码，变量识别数据）必须按其说明来使用。第三章的表3－1提供了这些概念的摘要。

② 作为8086结构的接口，这个语言提供分段和可寻址性技巧（尤其是，SEGMENT/ENDS语句对和ASSUME命令），使你能把你自己的64K字节窗口设计到兆字节存贮器中去。第二章描述分段。你必须读ASSUME命令说明 和第二章的“匿名访问”说明

③ 如果你想要定义、分配和初始化数据项，如结构、记录、数组和组合，可参考第三章。

如果你想要存取这些数据项，可参考第四章。

第五章给出了一套完整的指令记忆符。附录J给出了简明的摘要，包括一些例子和受影响的标志。

④ 宏处理器语言，MPL在第七章和附录L中描述。不用它，你也能写程序，用它，可加速程序的开发。

最后在附录K中，有一个抽样程序，说明了本语言的许多独特之处。除了指令IN和OUT（第五章）外，本手册不讨论I／O。对I／O布局和编程技术感兴趣的读者，可参考MCS-86 User's Guide, No. No.9800722 和 8086 Family User's Manual, No.9800722（它还描述了可编程双通道*8089*及其汇编语言）。

关于*8089*汇编语言和ASM*89* 汇编程序操作的完整叙述，可参考Intel公司出版的 8089 Assembler User's Guide, No.9800938。

目　　录

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第一章　MCS-86 宏汇编语言概述

本章介绍MCS-86 宏汇编语言 概况， 本语言是专为编制16位8086处理器程序而设计的。图1－1表示MCS-86宏汇编程序是怎样适应于8086软件开发环境的。

MCS-86宏汇编程序由下列程序生成目的模块，这些程序构成MCS-86软件工具系列的组成部分：

- CONV86,它转换没有错误的8080/8085源文件为语法有效的8086源文件，并发出转换的警告和错误信息，该8086源文件可请求编辑。
- PLM86,它编译用PL/M（高级语言）写成的程序，并生成目的模块。
- LINK86,它把目的模块联接为加载模块。
- LOC86,它把加载模块集中加载到绝对存贮器地址。
- ICE-86,它为8086提供联机仿真。

描述语言和与MCS-86有关的软件操作的手册，已在这本手册的序言部分，即“怎样使用本手册”中说明。

MCS-86宏汇编语言提供了几种强有力的、使用又相当简单的编制和书写程序的手段，这个程序能在16位8086微处理器上汇编、连接、定位和执行。如果你不熟悉8086的设计，可阅读8086 Family User's Manual.（№9800722）中有关部分。

1.1　为什么要用汇编语言写程序？

尽管高级语言（PL/M，BASIC，FORTRAN，PASCAL）能减少程序或系统所需要的开发时间，但它们不允许程序员接触许多芯片的特性，

比如寄存器，处理器标志和特殊的指令。况且高级语言编译和解释程序致使你的算法产生无用的代码。由于这个原因，你的汇编语言程序，虽要多花时间编码和调试，但与“等效”的高级语言程序相比，通常汇编语言程序的执行更快，且需要的存贮量更小。虽然程序开发时间本身代价很大，但是，开发时间和程序性能二者之间的取舍，应按每一种应用来具体分析。通常发现最佳的解决办法是，用高级语言写某些程序，而对时间和空间要求更严格的程序用汇编语言来写。

1.2 宏处理器是ASM86 的组成部分吗？

一个ASM86调用把控制转让给MCS-86宏汇编程序，包含宏处理器(作为其 前端(front-end)。宏处理器扫描 用宏处理器语言(MPL)写的宏定义和宏调用源文件。根据宏定义扩展宏调用，MCS-86宏汇编程序汇编产生的源汇编语言文件。

用第七章中描述的宏处理器语言(MPL)， 能由汇编语言指令序列产生一个为你专用的有用的算法库。MPL和MCS-86汇编语言的结合使用，确能提高汇编语言执行时间效率和减少高级语言的开发时间。

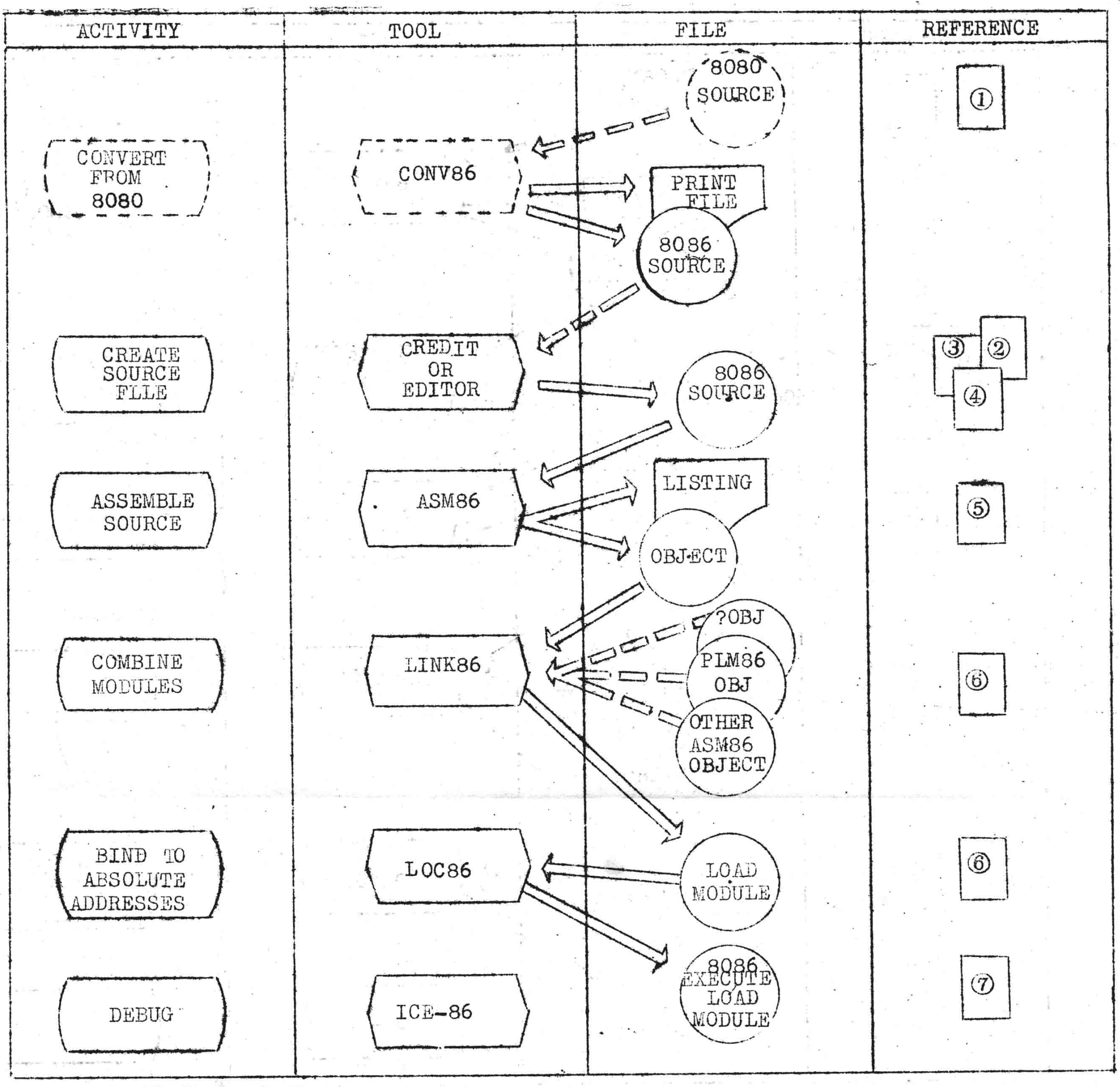
本手册中所涉及的MCS-86宏汇编语言，可参考汇编语言正文；所涉及的MCS-86宏汇编程序，可参考处理MPL和汇编语言正文的软件。

1.3 汇编语言提供什么？

汇编语言的每一个独特的优点，在这一章的后面将有进一步说明。它们包括：

- 强有力的人工设计的指令系统。
- 完善的通常只有在高级语言中才能找到的代码和数据结构技巧。
- 汇编程序检验下列内容：

① 数据使用与数据说明的一致性(这种“强化分类”(strong



① MCS-86 ASSEMBLY LANGUAGE CONVERTER OPERATING INSTRUCTIONS FOR ISIS-II USERS (9800642)

② CREDIT OPERATING INSTRUCTIONS FOR ISIS-II USERS (9800902)

③ ISIS-II USER'S GUIDE (9800306)

④ MCS-86 MACRO ASSEMBLY LANGUAGE RE FERENCE MANUAL (9800640)

⑤ MCS-86 MACRO ASSEMBLER OPERATING INSTRUCTIONS FOR ISIS-II USERS (9800641)

⑥ MCS-86 SOFTWARE DEVELOPMENT UTILITIES OPERATING INSTRUCTIONS FOR ISIS-II USERS (9800639)

⑦ ICE-86 IN-CIRCUIT EMULATION OPERATING INSTRUCTIONS FOR ISIS-II USERS (9800741)

图 1-1. 软件开发与MOS-86宏汇编语言

typing）用在大多数高级语言中）。

② 保证产生最短的有效形式的指令形式。

• 宏语言可与任何串操作语言相媲美。

1.4 指令系统是怎样设计的？

大多数汇编语言在指令记忆符（如：MOVB，ADDI）和操作码（一般按二进制给出）之间定义了一个“一一对应”的关系。MCS-86宏汇编语言建立了“一对多”的对应关系；一条指令记忆符可汇编为几种操作码中的一种，取决于所提供的操作数（数据项）的类型。然后，汇编程序根据操作数类型，选择适当的操作码。

因此，MCS-86宏汇编语言是一种“强化分类”的语言：

• 分类的原因是数据可以说明为具有不同的形式（如：字节，字，双字）。

• 强化分类的原因是在同一操作中不允许有混和的操作数类型（例如，传送一个已说明的字节到一个字寄存器，或者反之）。

强化分类防止你在下列问题上疏忽大意：

• 传送一个字到字节目标操作数，因而修改了一个相邻的字节。

• 传送一个字节到字目标操作数，因而把一个无意义的数据留在相邻的字节里。

但强化分类并不妨碍你有意地执行这些类似的操作。例如，如果说明 DATA8 为字节类型，DATA16为字类型，且当：

• 你想要把16位寄存器AX的内容传送到DATA8，因而修改了DATA8+1的内容，则你编码：

```
MOV WORD PTR DATA8,AX;Move AX to word at DATA8
```


此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com