APPLE Ⅱ 6502 汇编/编辑程序

中国计算机技术服务公司
四川分公司翻印
一九八三年

目　录

引言

§1. 系统的描述 ---------- 1

§2. 在你开始使用之前 ---------- 2

§3 系统的激动 ---------- 2

第一章 编辑程序 ---------- 4

§1 编辑程序的说明 ---------- 4

§2 命令的输入 ---------- 5

§3 命令方式下的灵活措施 ---------- 6

▲. 多个命令的输入 ---------- 6

▲. 命令分界符的设置 ---------- 7

▲. 反复执行上一条[illegible] ---------- 7

▲. 直接磁盘操作系统[illegible] ---------- 8

▲. 命令语法结构提示判助 ---------- 9

§4 参数表的语法结构 ---------- 9

§5 编辑命令 ---------- 12

ADD 加 ---------- 12

COPY 复制 ---------- 13

CHANGE 更换 ---------- 14

DELETE 删去 ---------- 16

EDIT 编辑 ---------- 16

FIND 查找 ---------- 22

INSERT 插入 ---------- 22

LIST 列表 ---------- 23

PRINT 打印 ---------- 23

REPLACE 置换 ---------- 23

§6. 磁带和磁盘的命令 ---------- 24
LOAD 装入 ---------- 25
SAVE 保存 ---------- 26
APPEND 增补 ---------- 28
TLOAD 磁带装入命令 ---------- 28
TSAVE 磁带存入命令 ---------- 29
§7. 操作命令 ---------- 30
SLOT（插座位置） ---------- 30
DRIVE（驱动口） ---------- 30
CATALOG（编目） ---------- 31
FILE（文件存贮） ---------- 31
HIMEN=（上界） ---------- 31
LOMEN=（下界） ---------- 32
LENGTH（长度） ---------- 33
MON （监控） ---------- 33
NEW （刷新） ---------- 33
PR# （打印） ---------- 34
TRUNCATE（截短） ---------- 35
TABS （标记） ---------- 36
WHERE （找地址） ---------- 37
END （编辑结束） ---------- 37

第三章 汇编程序 ---------- 39
§1. 汇编程序的概述 ---------- 39
§2. 放动之前 ---------- 40
§3. 汇编命令（ASM） ---------- 42
§4. 汇编方式命令 ---------- 44
1) ABORT ASSEMBLY（仃止汇编） ---------- 44

2) SUSPEND OR SINGLE-STEP LISTING (中止或步进地列表) -- 44
3) LIST PART OF PROGRAM (程序的表格部分) --- 45
§5 源程序的格式 ---------- 45
1) 标记 ---------- 46
2) 操作码 ---------- 47
3) 操作数字段 ---------- 48
4) 注释字段 ---------- 48
§6 操作数字段的构成 ---------- 48
1) 标号 ---------- 49
2) 常数 ---------- 49
3) 保留字 ---------- 51
4) 标术运标符 ---------- 51
5) 地址表达式 ---------- 52
§7 汇编程序的命令 ---------- 52
1). ORG (起始值) ---------- 53
2). OBJ ---------- 54
3). EQU ---------- 54
4) MSB (最高位) ---------- 55
5). DSECT ---------- 55
6). DEND ---------- 56
7). REL. (RELCcalable) ---------- 56
8) EXTRN ---------- 56
9) EXTRY ---------- 57
10). CHN (链接) ---------- 58
§8 列表命令 (共有六种) ---------- 58
1) PAGE ---------- 59
2) LST ---------- 59
3) REP ---------- 59

4) CHR ---------- 60
5) SKP ---------- 60
6) SBTL ---------- 60
§9. 数据定义命令（六条） ---------- 61
1). ASC ---------- 61
2). DCI ---------- 62
3) DFB ---------- 62
4) DW ---------- 62
5). DDB ---------- 63
6) DS ---------- 63
§10 条件汇编命令 ---------- 64
1) DO ---------- 64
2) ELSE ---------- 65
3) FIN ---------- 65
§11 寻址方式一览表 ---------- 66
§12. 汇编程序命令一览表 ---------- 67
§13 操作码一览表 ---------- 67
§14. 列符号表 ---------- 69

附　　录

附录A　编辑程序/汇编程序的内存使用情况 ------ 72
附录B　编辑程序时的磁盘操作系统的错误 ------ 75
附录C　浮动装入程序 ---------- 79
附录D　汇编程序的"OOPS"磁盘操作系统出错码 ---- 82
附录E　目标文件之格式 ---------- 83
附录F　符号表之格式 ---------- 90
附录G　编辑BASIC 程序 ---------- 93

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

引　言

§1. 系统的描述

APPLe II 汇编　编辑系统是为 6502 汇编语言的大号程序进行汇编和编辑而设计的。该系统包含了三种程序：编辑程序，汇编程序，以及调用编辑程序和汇编程序的命令解释程序。命令解释程序通常是存贮在存贮田中的，而编辑程序只有在屏幕上出现冒号：且此时没有汇编时才存放在存贮田中。当执行 ASM 命令时，汇编程序才被装进存贮田，並用它取代编辑程序同时还清除掉所有的编辑文件。而当完成了汇编工作之后，编辑程序就立刻代替汇编程序被装进存贮田。

编辑程序用来产生按汇编程序所要求的格式的源程序，它也可用来形成 EXEC 文件以及编辑或形成 BASIC 程序。编辑程序在磁盘操作系统的控制之下可以处理磁盘文件或盒式磁带文件。

汇编程序的功能是把源程序译成 6502 机田代码。它从磁盘中读出源程序文件，然后又直接将每个输出模块写回到磁盘中去。用把多个源文件链接在一起的办法，汇编程序能够对非常大的程序进行汇编。汇编程序仅仅只将符号表保存在存贮田中，如果需要的话也可以把浮动田录保存在存贮田中。因此，一个汇编的大小不局限于源文件的大小。

要充分使用　所有的系统特性，就需要一台至少有一个磁盘驱动田和带有 P5A 和 P6A 控制田的容量为 32K 的 APPLe II 或 APPLe II⁺ 机田。更大的程序则要求有一个容量为 48K 的系统以及为源文件需有附加的磁盘驱动田。编辑程序可以对 30K 以下容量的源文件进行编辑或者对 1000 到 1500 行源代码的注释行进行编辑。

汇编程序／编辑程序　系统被设计成在 16 钜磁盘操作系统

下进行工作。系统软盘含有一个磁盘操作系统的拷贝，因此，该系统总是在适当的环境下进行。系统的磁盘操作系统文件的结构是和 APPLESOFT 反整型 BASIC 相兼容的。而与 APPLE Pascal 系统是不兼容的，因为 Pascal 系统有它的自己的编辑程序和汇编程序。

§2. 在你开始使用之前

在你准备使用编辑程序和汇编程序之前，你应该对 APPLESOFT "工具箱" 系统软盘复制一个备用拷贝。为了做到这一点，首先必须对原版进行写保护，然后从磁盘操作系统主盘中调出磁盘操作系统，再进行拷贝程序。

这本手册假设了你已经在 6502 汇编语言程序方面具有一些经验，并且熟悉 APPLE 磁盘操作系统。假如你对使用磁盘没有经验，则你必须在使用该系统之前阅读一下磁盘操作系统手册。如果你有一个单驱动系统，那么可以利用在 APPLE 实用软盘上的 FID（文件复制）程序产生一个备用拷贝。

§3. 系统的启动

为了运行汇编程序/编辑程序，可先装好 APPLE "工具箱" 软盘，然后打入：

```
RUN  EDASM
```

如果系统回答了：

```
LANGUAGE  NOT  AVAILABLE
```

则再打入

```
RUN  INTEDASM
```

注意："工具箱" 软盘必须装在驱动口 1 上，因此，命令前

译程序完全可以装入编辑程序和汇编程序的。

现在，在屏幕上就会显示汇编程序 ID 标记.

```
APPIE  II  EDITOR-ASSEMBLER
CURRENT ASSEMBLER  ID STAMP  15:
@ 9-NOV-79    #ØØØØØØ
```

用箭头键→和←利用移动光标的办法在屏幕上对所显示的信息进行修改，然后在你想修改的那个字符的位置上打印上一个新的字符，以同样的方法对BASIC程序行进行编辑，在你认为满意时，按一下 RETURN 键。系统的名称和拷贝信息将显示在屏幕上，并且在屏幕的底部显示系统提示符和一个冒号，后面接有光标和一个闪烁的下划线。

注意：如果磁盘操作系统已经被调出且已运行的话，那么你就可以运行汇编程序/编辑程序，而不必再重新调出磁盘操作系统，假如你不想修改 ID 标记，则在装好汇编程序/编辑程序系统软盘后，打入 BRUN EPASM OBJ 並按下 RETURN 键即可。

此时，执行所有的编辑命令可以通过简单地打入命令，然后，按下 RETURN 键。在一行的开始处出现一个冒号提示符，总是表示命令方式。

第一章 编辑程序

§1 编辑程序的说明

汇编程序 编辑程序 系统的命令解释程序通过在每一行的开头处由所显示出来的冒号：表示它已准备好，可接收命令了。命令可以用简单地打入其命令，然后，按下 RETURN 键的方法输入到机内中去，命令解释程序对所读出的命令的头，尾及中间的空格均不予识别。命令的名称中的任何任选字符不能作为命令后面的参数的起头。但由于命令后面的参数大多数都是数字 所以很少用到这种限制。也很注意到在命令的名称中可以省略掉一个或几个任选字符，只要按正确的顺序出现即可。例如：列表命令（LIST）可以用 L、LT、LS或LIT 来代替。

编辑程序在被编辑的文本文件之中不保留行号，也不按照你的命令中所用的行号相对应数来查找文件；编辑程序对"行"作如下的定义："行"就是两次RETURN 之间的所有语句。编辑程序产生行的数目，此数目是从文件的起头开始，一行一行数下来的数字表示的。因此，当删去一行或几行时，所有在它后面的行的数目会自动地减小，同理，当插进新的行以后，则在它后面的行的数目会自动的变大。因而，编辑程序中所使用的行的数目仅仅只是作为编辑程序的指向，而不是属于文件的一部份。

这种相对行号的方法，在使用编辑程序时，有大量便利的意义，关于这一点将在有关的命令描述中加以讨论。编辑程序仅仅能编辑一个能存入编辑缓冲区中的文件。对于 48K 系统来讲编辑缓冲大约占 29K 容量，而对于32K的系统来讲，编

辑缓冲区约占13K容量。一个典型的6502带有注解的"源代码行"大约为40个字符长，因此，一个48K的系统至少可以编辑700行的一个程序，或许还能编辑到1400行的一个程序，这是因为许多行是非常短的或者没有注解。

编辑程序提供了16个可调整屏幕位置的标记，以使文本成为容易阅读的格式。这些都将在"Tabs"命令这一节中叙述。编辑程序仅仅用40列的APPle视频显示屏显示文本文件，也期望通过APPle机的键盘来接收输入。可以使用外终端设备，但是输出程序将从第40列开始绕到下一行，Edit命令(编辑命令)设计得仅仅只用APPLE显示和键盘进行操作，它可以在键盘上的键每次按下去时将经编辑的行输出到外终端设备上。

这种编辑程序不打算成为"字处理"编辑程序，而主要是为了程序的编制，用磁盘操作系统手册中"捕获命令"所描述的步骤把APPle.Soft和整型BASIC程序转成文本文件的方法来对它们进行编辑完全是可以的。在转换以后，该文本文件就可以用编辑程序来进行编辑了。这种类型的编辑在附录G的"编辑BASIC程序"一节中再加以详述。

§2 命令的输入

在编辑程序中有一个Help命令，为了看到Help显示，先放动系统，然后打入一个？再按下RETURN键，你就可以在屏幕上看到各种命令的语法结构，Help显示占了两幅屏幕，想看第二幅则必须再按一下RETURN键。

当你输入编辑程序的命令时，你可以对命令进行简略化，这样就可以使用最少的字符来确定一个命令。例如：List命令可以简略成L、LI、LIS或LIST。在显示屏上你可以

注意到每种命令所要求的字符以一种正常显示方式显示出来，而可任选的字符则以相反的方式（白底黑字）显示出来。

这种选择字符的方式只能用于字母与逗号，在ASM命令中，如果逗号后面的参数都省略掉时，那么该逗号才也可省去，这在ASM命令和Copy命令中详细加以讨论。从Help显示时，命令的名称之后，参数的语法结构只是显示出其最一般的形式，对于许多命令比较复杂的参数表都是合法的，并且将在后面的每个命令中给予讨论。

§3 命令方式下的灵活措施

当处在命令方式时（即正显示冒号：标记时），某些灵活措施可以使系统使用起来更为方便，这一节就是要叙述这一问题：

▲ 多个命令的输入

这个灵活措施使得你可以在一行上打入多个编辑程序命令，命令解释程序会把第二个和其后的各个命令存贮起来，并且执行了每条命令之后，顺序取出下一条命令。多条命令由命令分界符分离，在你未作修改之前，命令分界符是用冒号：来表示的。如果有一条命令有错的话，则清掉队列中剩下的所有命令。如果Find、Chang或Edit指令查找串失败的话，系统并不认为出错。

如果ASM命令进入队列，那么它应该是最末一条被执行的命令，当汇编程序被装入之后，则在它后面的任何命令都将被冲掉。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

在使用命令队列时，要很小心，因为如果一个命令改变了文件行的行号，那么命令队列中嵌入使用的行号可能不再够用了。Add，Insert，COPY，Delete和Replace等命令，依照它们各自的功能，都能够改变文件中的行号/队列的内容在任何时候，都不能由输入方式或编辑方式进行存取，因此，有可能在一条进入这些方式之一的命令之后，接有另一个命令，象List命令或List Recall命令（下面要叙述到），这样可以使你用多个插入（Insert）或加进（Add）命令来总揽其它命令，这种灵活措施在实际应用中很有效。

▲命令分界符的设置——

命令分界符的设置能力使得你能改变命令分界符，它的予置字符是冒号，这种功能是需要的，因为命令分界符不能用作Find，Chang或Edit命令中的查找串。选用冒号：作为予置字符的道理是因为该字符通常不在6502汇编语言流程序中使用。

为了改变命令分界符，需按一下ESC键（"换码符"键），然后再按"冒号键"，以及所要的分界符字符。假如你按了"冒号键"之后又按了一下"空格键"，那末系统将会发出嘟嘟的响声并等待你继续打印另一个字符，如果你按下RETURN键，那么系统就会立即打印出当前的命令分界符，然后回到命令方式，任何其它字符都可以用来作为分离命令用的分界符。不能用句号。作为命令分界符，因为它是直接磁盘操作系统命令的换码字符。

▲反复执行上一条列表指令——

这是一个简单的灵活措施，就是当列表指令被执行时再把

它保存起来，并且用一个单字符将它连同其所有的参数一起重新调入，为了达到重新列表的目的。先打入 CTRL－R，然后按下 RETURN 键；或者打入命令分界符以及更多的命令。那么象其他任何别的命令一样，重新列表命令进入队列。记住，系统总是重复执行上一条列表命令而不管上一条列表命令何时已使用过。CTRL－R 必须作为命令的首字符。

▲直接磁盘操作系统指令——

这可以使你执行大多数的磁盘操作系统指令而需要离开命令方式，这样，在编辑程序的工作范围内增加了文件管理的能力，同时使编辑程序保持较短，因而使 APPLE 机的主存可以容纳更多的文件。它被设计得只可调用以下的指令：
RENAME，LOCK UNLOCK，MON 以及 NOMON。

当使用 Applesoft 或整型 BASIC 时，要调用直接磁盘操作系统指令时，只需简单地打入一个冒号。表作为命令行的首字符，然后再完整地打入磁盘操作系统指令即可。

例如：命令

：.RENAME X.X，Y，

可以重新命令当前在磁盘驱动器上的文件。

汇编程序／编辑程序系统会受到初用者乱用而破坏，这个系统是这样被设计的。对于熟练的程序人员来说能提供最大的效能。直接磁盘操作系统指令对其指令的存取不给予限制。这些命令可以执行 BASIC 程序。这种灵活措施使用时必须小心，否则很容易破坏主存中的任何文本内容。

如果你使用任何一种存数，取数命令，任何一种机器语言文件命令，或者是任何一种 BASIC 命令，如 LOAD，SAVE，

RUN 或 MAXFILES 等命令时，那么也许会出现不可预测到的结果，但是，如果你滥用了该灵活措施，那么多半会破坏汇编程序/编辑程序。如果你通过此灵活措施执行 INIT 命令的话，那么初始化过的软盘上将不含有 HELLO 程序，因为在内存中没有供 INIT 使用的任何东西，而且此命令不能调出来。如果你想初始化系统的主程序，那么，你先要搞清是否制好了一个备用盘。

▲命令语法结构提示帮助——

这是？命令或 Help 命令，当你打入一个？来作为命令时，就会显示出一个专用的命令语法结构表，机四显示出两幅缩写的命令语法结构，为了能看到第二幅，必须再按一下任何一个键。这是为了在你的手边提供一个"参数表"。你也可以在？的后面送一个命令进去，但显示出来的只是这个命令的语法结构。如果你打入一个不能理解的命令，那么，就象在？后没有命令一样，进行完整的显示。

§4 参数表的语法结构

在下面的对命令的讨论中，这里所定义的术语有时是用来说明命令的参数表的语法结构。有些命令没有参数而有些要求有参数或任选参数，或两者都要求有。下面的表中描述了每种类型的参数，但是命令可以使用它们的各种组合。在每一种指令说明中给出的次序就是参数输入所需的次序，如果不需要任选参数的话，可以省掉。

串参数要求有一个分界符（在语法结构图中用 <Delim> 表示）该分界符只能用一个不出现的被分界的串中的字符来表

示，它不许用逗号（，），连字符（—），数字，空白或RETURN。所推荐使用的分界符是单引号，双引号，句号，问号，感叹号和分号等。如果你使用小括号或大括号，那么在命令中每个分界符必须要用相同的形状，即两个左括号"(("才是正确的分界符，一左一右的括号"( )"是不正确的分界符。

在下面的说明和例子中，竖线应该读作"或"，如：
1 | 33333 | Φ | 6 | 应该读作1或33333或Φ或6。

参数名称	说明及举例
Rnumber	要求一个十进制数，而数值范围由命令而定。 1	33333	Φ	6是正确的，不能用： ·3	-4	$ C Φ Φ Φ
Onumber	任选的十进制数，其数值范围由命令而定。 1	33333	Φ	6是正确的。 ·3	-4	$ C Φ Φ Φ 是不正确的。
Rlinenum	要求范围从1到65519的十进制行号， 1	33333	99	6 是正确的。 ·3 [illegible] 是不正确的。
Olinenum	范围从1到65599任选的十进制行号， 1	33333	99	6 是正确的。 ·3	Φ	-555 是不正确的。
Range	包含有一个或两个Olinenum的任选行号范围，如果有两个Olinenum，那么必须用连字符"—"将它们分开，如果只出现一个Olinenum，那么它就是范围的开头和结尾。第二个Olinenum可以用

保留一个连字符 "-" 未省略，它隐含文件结束的意思，如果第二个 olinenum 比第一个要小，并且它本身又是小于 1000，那么第二个 olinenum 必须加上第1个 olinenum，如 100-99 应该看成 100-199。

1-2 | 1000- | 500-666 | 100-99 | 800-1 | 77-77

Rangelist　　这是一组独立的范围，用逗号，进行分开，每个范围都独立地处理，表中每一个区域的行号的次序都不受限制。

1-2 | 1,2-100, 3 | 1000-, 222-33, 4, 55-6, 77-77

Dstring　　含有一个分界符，零或字母数字字符，以及相同分界符的分界字符串。

·What : Want to see .|;|' a good example'

chgstring　　chgstring 与 DString 是相似的，它含有一个分界符，零或其它字符同上，以及相同的分界符，零或字符，以及再有一个相同的分界符。要进一步了解，请参见change命令。

?o|dstring|?newstring?|%o|d%replacement%

Rfilename　　要求文件名称是1到30个字母数字字符，并不包括逗号，命名一个磁盘操作系统文本文件。

MYFIE|MYBASICPROGRAM|MY.EXEC|ETC

ofilename	一个任选文件名称是少到30个不包含逗号的字母数字字符，命名一个磁盘操作系统文本文件 MYFILE1MYBASICPROGRAM1 MYEXEC1ETC
oobjfilename	与ofilename相同的任选的目标文件名称，不过它指明的是由汇编程序产生的二进制的或浮动的目标代码文件的名称。 MYDRIVER OBJ1THE LONG NAME.OF MY OBJECT
Devctlstring	为了初始化一台APPLE外围设备以用来作为汇编程序的输出设备而设计的字符行。 CTL-I120N1CTL-AF

§5 编辑命令

这一节描述了操纵编辑文件内容的各种命令。下一节再描述将编辑文件内容在磁盘和缓冲区间相互传送的一些命令。第三节描述控制编辑程序的全部操作的命令。

在语法结构上需注意：命令名称的字母中的大写字母必须打入，才能执行那个命令。在方括号（ ）中的参数是任选的。

ADD加

Add [olinenum]

ADD命令通常是用来在编辑文件的尾部加一些新行，当你向命令提示打入A.AD或ADD时，系统就对文件中的行进行计数，并指出下一个要加到编辑文件中去的行号，现在已经处于

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com