

UNIX

DUAL 系统

68000 /Uniplus

SMC BASIC4 用户手册

刘 克 姚志敏合译

符雪桐 校

天津市电子计算机研究所

1 9 8 4 年

68000 /Uniplus
SMC BASIC4 用户手册

刘 克 姚志敏合译
符雪桐 校

天津市电子计算机研究所

1 9 8 4 年

引 言

SMC BASIC是功能强的语言之一，并且容易理解，对于小型的商业计算机是通用的程序设计语言。

BASIC最初是由Dartmouth大学和通用电气公司（General Electric Company）供在计算机上教学而开发的。最初的BASIC使用很容易，所以，在科学问题解释领域被人们普遍接受，以至于许多分时系统都把它作为一种提供给分时用户的主要语言。SMC BASIC 是美国科学管理有限公司（Science Management Corporation）开发的，是保持着最初Dartmoth BASIC简单性的商业BASIC，但是，在简单和容易方面进行了扩充，使它更适合商业应用。它利用简单英语语言命令和初等算术表达式，使用户迅速地掌握。

由于它可以直接响应用户敲入的BASIC语句，所以，SMC BASIC是一种“解释程序”，它可以提高程序设计的效率。如果程序出现语法错误，用户立即得到通知并能迅速地改正错误。另外，在BASIC程序内部发生执行错误时，SMC BASIC打印错误代码和有错误的语句。对于一些操作系统，有一个重新对程序处理或运行一个错误处理程序的选择权。为了方便程序排除故障的操作，在程序运行时，SMC BASIC有一个在终端、打印机、或其它输出装置上列出程序语句的跟踪选择权。这些工作将有效地减少排除程序故障所需要的时间。

SMC BASIC还将BASIC程序语句“压缩”或“编码”，与其它解释语言处理程序相比，提高了BASIC程序的执行速度。可将被压缩或编码的代码按照用户原来输入的格式列清单。在文件处理中增加的另一重要特性是用B型树文件结构和存取，这提高了效率和速度。这个变化对用户程序是透明的，并且不需要对文件处理语法作任何改变。

SMC BASIC用户手册准备提供一个原始资料作为参考，帮助用户尽快地熟悉SMC BASIC的功能和特性。它包括的扩充和校正，提高了SMC BASIC的效率和功能。对于一些命令和函数，在进入或退出BASIC层与操作系统之间有些小的差别，这些将在适当的地方说明。

本手册由如下部分组成：

专用名词词汇表

BASIC概念

I 数据表示和处理

I 程序控制

II 文件建立命令

IV 输入/输出操作

V 系统命令和函数

VI 系统和任务信息

VI 公共程序

VII 错误处理信息

附录A 实用程序

专用名词词汇表

ASCII	美国信息交换标准代码 (American Standard Cord for Information Interchanging) 的缩写; 它是一种高度标准化的代码, 用于绝大多数美国计算机之间的通讯和存贮介质交换; 每个字符用 8 位写成 (7 位信息加一位奇偶校验位); 有时也写作USASCII。
访问	从存贮介质中的某一单元得到信息的方法或行为。
访问时间	从存贮介质中的某一单元得到信息所需的时间。
地址	计算机存贮器中, 一个字所处位置的数字标志。
算法	数学的及逻辑的公式或定律。
字母数字	除特别说明外, 它表示一个字符, 或任意数字、字母、图示符、控制符组合成的一组字符。(在SMC BASIC中, 字母数字和字符串可互换。)
汇编程序	是一种程序设计语言, 它可一一对应地把记忆符指令翻译成计算机机器语言指令。
宗量	函数中独立变量的另一个名称; 它是结果和输出所依赖的量。
结合律	一种关系特性。按照此特性, 无论一组量在关系式中如何组合, 表达式的结果都相同; 例如, + (加) 就是可结合的…… $4 + (5 + 6) = (4 + 5) + 6$
B.P.S	每秒字节数。
批处理	这是计算机的一种操作。在这种操作方式中, 无需人的干涉, 计算机就可处理大批的事务或任务。
波特	在通讯通道中, 每秒产生的信号; 通常以每秒产生的二进制信息数目表示。
二进制	以 2 为基底的二进制数, 用 0 或 1 表示数字的每一位; 二进制存贮器, 这种存贮器的每个单元只有两种可能状态; 数字系数, 它精确地描述了现代数字计算机或数字通讯通道中的内部操作。
位	信息的最小单位; 用单个的“是”或“否”信息来传送的信号量; 二进制信息的基本单位。
字节	表示一个字母数字符号的一组二进制数; 目前都用 8 位。
C.P.S.	每秒产生的字符。
C.P.U.	中央处理机; 它是一个具有数字计算、控制和输出/输入功能的计算机的主要装置。
C.R.T	阴极射线管; 它是一个电子显示装置, 与电视显象管一样, 它利用一束射到荧光屏上的电子束显示字符或图形。
盒式磁带	是一个容器, 内装有两个轴和一段可在两个轴之间传送的记录介质。

字符	如字母或数字一类的图形, 它们用其形状传递信息, 此类信息的编码标志。
芯片	一种超小型半导体电路装置, 它们通常可在一个很小的装置中实现一系列逻辑功能。
时钟	一种可在精确的时间间隔重复产生电信号的信号源, 用于使其它电子设备同步。
交换律	一种关系式的性质, 按此性质, 无论关系式中的数据次序如何, 关系式结果总是相同的, 如 + (加) 是可交换的…… $4 + 5 + 6 = 6 + 4 + 5 = 5 + 6 + 4$
编译程序	是一种计算机软件, 在程序执行前, 它把自然语言或较高级的语言转换成机器语言; 通常对每一条自然语言命令要生成多条机器语言命令。
常量	一个数字元素, 其值是无条件给定的, 并且不变化的。
光标	是 V.D.T. 屏幕上的直观指针, 它显示电子束的当前位置及 (一般情况下) 下一个要显示的字符或图形元素的位置。
数据元素	系统可以进行运算的基本数据量。数据元素可以是常量、变量或表达式。
十进制	以十为基底的数字系统, 使用数字 0 到 9 表示数据的每一位。
数字式	一种信息或操作的表示方法, 它用非连续的量或数字表示信息。与模拟 (连续的) 相反。
指令	是计算机语言或软件系统中的命令的另一名称。
磁盘	一个旋转部件, 它由许多圆柱组成, 柱面上涂有磁性材料。另外还有许多可移动的或固定的磁头, 它们可在磁性材料上记录或取出数据。
塑料盘	一个用柔韧的塑料做成的小圆片, 它的表面涂上了磁性记录材料, 在这上面可记录和读出数据。参见软盘。
点阵	是一种在打印机或显示器终端上显示符号的系统。它用一个按矩形排列的点阵中的各点是否显示来模拟一个符号。
EBCDIC	扩充二—十进制交换码 (Extended Binary Code Decimal Interchange Code 的缩写); 是一种标准化码, 用于绝大多数 IBM 计算机系统和其他计算机系统的内部字符表示、贮存和输送。
8 位	指一种计算机或处理器, 其字长为 8 位。
表达式	常量和变量之间的关系式。例如 $5 \quad \text{一个常量}$ $A \quad \text{一个变量}$ $A + 5 \quad \text{一个表达式}$
文件	一种针对某种相同目的或用途的数字记录信息的集合。它通常是连续地记录在某个记录介质上的。
软盘	一个在保护插孔中的塑料盘记录介质, 通常直径都为 $5\frac{1}{4}$ 或 8 英寸。
函数	一些量之间的关系, 其中一个量 (不独立的变量) 的值, 依赖于另一个或多个量 (独立的变量或宗量) 的值。

功能键	终端键盘上的一个键。它提示计算机或处理器完成一个混合功能。（如在以下字符下面划杠。）这些功能在其它场合下需要打入许多键，对计算机或处理器发出一系列命令才能完成。
G-, GIGA- 寄生任务	一个前缀，在一个单位系统中，它表示十亿个单位。 一种计算机操作。它完全在“后台”进行，与VDT任务（屏幕显示终端操作）无相互影响。
全局	可认为是影响一个文件整体或其一部分的一种计算机的操作。它作一种相同的操作，该操作每完成一次就在文件中形成一个特定的数据状态。
硬拷贝	从计算机或终端设备上的一种输出形式。其特性是可以拿走作为永久性的参考或存贮（与软拷贝相反）；通常指纸带输出。
十六进制	一种以16为基底的数字系统，它用0到9加上A到F表示一个数的每一位的值；通常在计算机或数字传输系统中用于内部数字表示。
输入	加入到计算机程序或操作中的数据。
I/O	输入/输出（input/output）的缩写。
指令	在机器语言或高级语言中的计算机命令的最小单元。
会话性	可认为是计算机的一段程序或一种操作。它可以使得控制不断地返回到在一终端上输入命令或数据的操作员。
解释程序	一种计算机软件系统。它能在程序运行时，逐条地把一个自然语言（高级语言）程序或中间语言（亚语言）程序翻译成机器语言程序。一般情况下，对每一条自然语言指令要生成一系列机器语言指令。
K-, KILO 局部	一个前缀，用于在一个单位系统中，表示一千个单位。 是与计算机相连的外设，或与C.P.U.在同一地点，并与C.P.U.硬连接的终端的操作。
M-, MEGA- u-, MICRO- M-, MILLE-	一个前缀，用于在一个单位系统中表示十万个单位。 一个前缀，用于在一个单位系统中表示十万分之一单位。 一个前缀，在一个单位系统中表示一千个单位；美国一般习惯于用“K-”而不用“M-”。
m-, MILLE- 机器语言	一个前缀，用于在一个单位系统中表示千分之一单位。 一台计算机最基本的编程方法。在这种方法中，每条数字指令都被译成一个预先设计好的硬件操作。
磁性介质	一种涂上了极细的氧化铁晶粉的材料。这种材料每英寸（直线长度）可被磁化上几千个不同的状态，从而可用于记录二进制信息。如，磁盘、磁带、塑料磁盘。
主机 菜单	大型机C.P.U.，其字长一般为32位。 一种终端显示形式。它用于人机对话计算机系统，为用户提供大量的操作选择。
微计算机	一种小型的计算机。其特点是：主存储器和C.P.U.都在一些印刷板上，字长一般为8位或16位。
中型机	一种中型的计算机。其特点是：C.P.U.和主存储器都在一个框架柜中；

MODEM	字长一般为16位或32位。 调制解调器的缩写 (Modulator—DE—Modulator)。它是一种电子装置,可利用把每位数字量变为模拟量,或把模拟量变为数字量的方法来传送或接收传输线上的数据。
数字	一个或几个表示一个实物或概念的字符。在十进制中是0到9中的一个数。(在八进制中是0到7,在十六进制中是0到9和A到F。)
数字PAD	它是一种十个数字键加上一些功能键的组合。这部分键放置在终端的字母数字键盘的右侧,可用于简化数字数据的输入操作。
8进制	以8为基底的数字系统,用0到7表示数字每一位的值。有时用作为计算机内部的数字表示。
脱机	与计算机相连接的设备的一种操作方式。其特点是不与C.P.U.相连,或不需要C.P.U.的耦合控制。
联机	与计算机相连接的设备的一种操作方式。其特点是与C.P.U.相连,并且需要C.P.U.的耦合控制。
操作系统	一种计算机程序或软件系统,它完全在后台运行,代替程序员或操作员完成内务处理和“交警”功能。
运算符	是其它代数制数字系统中各个量之间的基本关系,也可用于表示这种关系的符号。一些公用的运算符为: + 加 - 减 ☆ 乘 (绝大多数计算机中都用☆,而不是×) / 除 ^或☆☆ 幂 (乘方) + 连接 (反对字符串)
输出	数据的出口和/或计算机程序或操作产生的数据。
P.R.O.M.	“可编程唯续存贮器”的缩写。(Programmable Read—Only Memory) 是一种能采用特殊装置写入并修改的R.O.M。(参见R.O.M.条)。
并行	一种数据结构。在这种结构中,一个字节或一个字的所有位都作为电信号同时出现在一组导线上。在其他数据结构中,表现为一些同时发生的现象。
参量	一个量,它影响系统、命令、函数的结果或输出。
奇偶性	一个表示奇数或偶数的状态。奇偶校验位是计算机一个字节或一个字上的一位。无论对于偶数或奇数,它都是在一个字节或一个字中的一位。它有助于检查数据传输中的错误。
外围	与计算机相连的设备的一部分,与C.P.U.一起操作,一般都是局部的。
接口	把外部设备或终端(本机的或远离的)接到C.P.U.上的装置。
程序	执行特定计算或数据处理操作的计算机指令序列。
R.A.M.	“随机存取存贮器”的缩写。是绝大多数C.P.U.所使用的一种存贮器。其内部的任何一个字都可被直接寻址并存取。

R.O.M.	“只读存储器”的缩写。在这种存储器中，只能读出预先记录好的数据。
随机存取	一种访问计算机存储器的方式。在这种方式下，可对存储器之中的任何一个字直接寻址并存取。
记录 (名词)	在计算机中相关字符的集合。通常，这些字符共同描述一个操作。
记录 (动词)	把信息存到存储介质上的操作。
远程	与计算机相连的设备，或不与C.P.U.在同一地点，不与C.P.U.硬连线的终端的操作。
硬盘	一种磁盘记录介质。在操作中，其记录表面不能偏斜。
扇区	定义为磁盘上磁道的一部分。通常是一个磁道的整分数。
顺序存取	一种存储介质。在这种介质中，只能按照已定义的数据物理地址的次序存取数据。
串行	一种数据结构。这种数据结构中，一个字节或一个字的各位将作为电信号依次出现于同一信号回路上。在其它数据结构中表现为有次序的现象。
分时逻辑	一种与计算机相连的系统。在这个系统中，若干个终端在一个C.P.U.的控制下同时操作。
16一位	每个字包含16位的计算机或处理器。
软拷贝	仅能在终端上看见的计算机或终端设备的数据输出。该输出是瞬态的，不能产生可从终端上拿走的永久性记录。(如：V.D.T., C.R.T., L.E.D.)
软件	一个综合性术语。可认为是一台计算机的所有不与硬件相关的程序和指令。
串	除另作说明外，它表示一个符号，或几个符号、字母、图示符、控制符的组合。
语法	在一种语言中，把多个元素组合在一起，从而可表达一种综合性含义的法则。
磁带	一种拉长的磁性记录介质，一般附着在一条1/4英寸或1/2英寸宽，几百英尺长的聚脂塑料衬底上，可容纳几十万位的数据。
任务	关于一个用户在计算机上运行一个程序的所有操作。这些操作可以占有，也可不占有V.D.T.任务资源。见“寄生任务”。
终端	一种与C.P.U.相连接的装置，它给用户输入和/或输出的方法。
32一位	指一种以32位为一字的计算机或处理机。
吞吐量	一部计算机系统能够完成并提供给用户的纯有效处理总量。
磁道	以磁盘或塑料磁盘的中心为圆心，以固定长为半径的记录介质的一个完整圆周。
V.D.T.	“电视显示终端”的缩写 (Video Display Terminal)。它是一个电子终端。在它上面，用户可以通过键盘和字符或图形的显示实现人机对话。在这方面一般都采用C.R.T.技术。见“C.R.T.”
变量	用一个符号表示的数据元素，其数值随着数学运算或程序运行而改变。
温彻斯特技术	一种磁盘记录技术。在这种技术中，记录磁头以非常近的距离 (约20微英

字

字处理

寸)在记录介质上方逐字“飞行”，从而使得记录密度达到每英寸能容纳几千位信息。

在并行操作和存储器存取操作中C.P.U.一次处理的位数。

计算机辅助打印系统。它为正文编辑和重复打印提供了有力的帮助，极大地改善了打印和资料准备操作的有效成本。

BASIC概念

SMC BASIC是一种语言处理程序，是比较常见的计算机程序设计语言。任何一种语言处理程序的功能是用单词、算术表达式和语法来编制计算机程序，它们比计算机的内部语言更接近于用户的自然语言。这种计算机程序的功能是处理、存贮、检索、显示和/或者输出数据（数据是由数字和/或者字母数字组成，它是一个通用术语，指字母、单词、数字和其它图形符号的任意组合），以便得出一个处理信息的最终结果，从而节省用户时间，或者产生一个用其它方法不可能产生的最终结果。

SMC BASIC通常用于多用户环境。这意味着计算机系统在同一时间内能够执行不同用户（通常在不同的终端上）的几个独立的任务。对于每个任务，用户编制的计算机程序都包括指令和数据（或提供数据的指令）。另外，用户有必要了解如何向作为一个整体的系统发送指令和怎样从该系统中得到信息（通常是关于特定任务与整个系统的关系）。

为了了解和使用SMC BASIC或任何一种语言处理程序，用户必须要了解下面的基本概念：

1. 手册中使用的对于用户来讲是新的或不熟悉的专用名词。（专用名词词汇表）
2. 在语言中表示和处理数据的方法（第I章）。
3. 把程序控制命令格式化和翻译，使它控制BASIC程序内部操作流程的方法。（第I章）
4. 对于程序和数据文件，用命令建立、保留和删除磁盘存储文件的方法。（第II章）
5. 用命令和修改量控制权据在计算机处理程序、磁盘存储文件和终端设备之间进行输入/输出操作的方法。（第IV章）
6. 向作为一个整体的系统发出控制命令和建立系统函数的信息的有效方法。（第V章）
7. 用系统和任务变量建立描述系统和任务状态的定量参数的方法。（第VI章）

SMC BASIC与大多数语言处理程序一样，每一个指令或命令写成一个语句，它可以占程序的一行或多行。（一行标准的字符个数可以是64、80或132个，一行字符的长度由具体使用的计算机终端而定）如果一个BASIC语句超出了终端对一行长度的限制，则在下一行仍用同一语句标号，后面加上一个冒号，然后继续写。

多数SMC BASIC命令可按两种方式与计算机通讯并执行：

- a) 程序方式：将称为程序的指令序列输入到系统（在终端敲入，然后从内存中调出）。在这种方式下，按照手册中的语法，程序正文的每一行前用0001~9999之间的一个整数作为其语句标号。它标志着在计算机内存储和执行该程序的次序。由于SMC BASIC在列表或执行程序之前将语句自动地按标号从小到大的顺序排列，所以，将语句输入到系统时，对标号顺序不作限制。

例如：READY

```

>0010 A=100 ('CR')
>0020 PRINT A+1 ('CR')
>RUN ('CR')
101
READY
>

```

b) 控制台方式：在这种方式中，将一条指令按照手册中说明的语法在终端上敲入，无需敲入语句标号，然后按“Return”键（通常用‘CR’表示）。按照正确的语法，在终端上每敲入一条指令，计算机立即执行该指令，并将控制返回到终端继续下面的操作。

例如：READY

```

>A=100 ('CR')
>PRINT A+1 ('CR')
101
>

```

在程序方式和控制台方式中（如上所述），多个指令可在同一语句输入到系统，只需每条指令之间用分号隔开。该语句称为复合语句。

例如：READY

```

>A=100; B=1; PRINT A+B ('CR')
101
>

```

SMC BASIC中的每一条指令、变量和函数，在它的语法中可利用一种或多种任选的特性。否则，要求由用户掌握的和由系统利用的基本指令就太多了！！后面的SMC BASIC指令、函数、变量的解释，用重要的语法选择权的例子逐一加以说明。下面说明的例子，对每一个指令、函数都给出了正确的语法规则。注意下面的习惯记号：

1. 方括号包含任选的参数。
2. 术语“num-elmt”表示一个算术表达式，可以是常量，数字变量或任何其它有效的算术表达式。
3. 术语“str-elmt”表示一个串常量、串变量或者是任一个有效的串表达式。

虽然在下面的语法描述和例子中使用了空格，但要注意，除放在引号内的空格外，空格不被承认。如：GO TO 3000被SMC BASIC读作GOTO3000。

目 录

引 言.....	(V)
专用名词词汇表.....	(VI)
BASIC概念.....	(VI)
第 I 章 数据的表示和处理.....	(1)
ASCII码, 图表 1—1a	(3)
EBCDIC码, 图表 1—1b	(4)
数字数据.....	(5)
维数命令 [DIM]	(6)
精度命令 [PRECISION]	(7)
浮点命令 [FLOATING POINT]	(8)
绝对值函数 [ABS]	(9)
整数部分函数 [INT]	(10)
分数部分函数 [FPT]	(10)
符号函数 [SGN]	(11)
指数函数 [EPT]	(12)
模数函数 [MOD]	(13)
ASCII码函数 [ASC]	(13)
串函数 [STR]	(14)
数字函数 [NUM]	(15)
生成奇校验函数 [GAP]	(16)
字符函数 [CHR]	(17)
二进制函数 [BIN]	(18)
十进制函数 [DEC]	(19)
串数据.....	(20)
串定维命令 [DIM]	(21)
子串函数.....	(22)
串长度函数 [LEN]	(23)
子串位置函数 [POS]	(24)
十六进制/ASCII 码函数 [HTA]	(25)
ASCII码/十六进制函数 [ATH]	(26)
“或”函数 [IOR]	(27)
“异或”函数 [XOR]	(28)
逻辑“与”函数 [AND]	(29)

逻辑“非”函数〔NOT〕	(30)
纵向冗余校验函数〔LRC〕	(30)
循环冗余校验函数〔CRC〕	(31)
散列函数〔HSH〕	(32)
定义可编程函数命令〔DEFFN _x DEFFN _x \$〕	(33)
可编程数字函数〔FN _x 〕	(34)
可编程串函数〔FN _x \$〕	(35)
第1章 程序控制	(37)
注释命令〔REM〕	(37)
GOTO命令	(38)
ON n GOTO命令	(40)
转子程序命令〔GOSUB〕	(41)
ON n GOSUB命令	(42)
返回命令〔RETURN〕	(43)
FOR/NEXT命令	(44)
出口命令〔EXITTO〕	(45)
IF/THEN/ELSE命令	(46)
等待命令〔WAIT〕	(48)
设置ERR命令〔SETERR〕	(49)
RETRY命令	(50)
设置ESC命令〔SETESC〕	(51)
第1章 文件生成命令	(53)
程序文件定义命令〔PROGRAM〕	(55)
程序文件存储命令〔SAVE〕	(56)
文件清除命令〔ERASE〕	(57)
文件定义命令〔FILE〕	(57)
直接文件定义命令〔DIRECT〕	(58)
索引文件定义命令〔INDEXED〕	(59)
分类文件定义命令〔SORT〕	(60)
文件/设备打开命令〔OPEN〕	(61)
文件/设备关闭命令〔CLOSE〕	(62)
文件锁定命令〔LOCK〕	(63)
解除文件锁定命令〔UNLOCK〕	(63)
磁盘卷删除命令〔DISABLE〕	(64)
磁盘卷生效命令〔ENABLE〕	(65)
磁盘卷保留命令〔RESERVE〕	(65)
文件控制表增添命令〔ADD〕	(66)
文件控制表删除命令〔DROP〕	(66)
第4章 输入/输出操作	(68)

数据输入命令 [INPUT]	(69)
数据打印输出命令 [PRINT]	(71)
数据读出命令 [READ]	(72)
数据查找输入命令 [FIND]	(73)
数据摘录输入命令 [EXTRACT]	(74)
数据写输出命令 [WRITE]	(75)
数据记录消除命令 [REMOVE]	(77)
对于I/O命令的I/O选择修改量 [I/O option]	(77)
对于I/O命令的记录修改量 [RECORD]	(81)
对于I/O命令的数据定位修改量 [@ (__,__)]	(82)
转换表定义 [TABLE]	(83)
输入/输出表定义 [IOLIST]	(85)
对于I/O命令的输入/输出表修改量 [IOL =]	(86)
输入命令的数据检验修改量	(87)
关于设备控制的记忆符号常量I/O修改量	(89)
数字数据格式的修改量	(91)
特殊字符和代码描述	(93)
第V章 系统命令和函数	(95)
用户任务释放命令 [RELEASE]	(96)
用户任务启动命令 [START]	(97)
任务预置命令 [BEGIN, CLEAR, RESET]	(98)
程序装入命令 [LOAD]	(99)
程序运行命令 [RUN]	(99)
任务结束命令 [STOP, END]	(100)
暂停命令 [ESCAPE]	(101)
程序语句删除命令 [DELETE]	(101)
程序列表命令 [LIST]	(102)
程序编辑命令 [EDIT]	(104)
程序语句合并命令 [MERGE]	(106)
串(语句)执行命令 [EXECUTE]	(107)
关于程序语句的跟踪命令 [SETTRACE, ENDTRACE]	(108)
设置日期命令 [SETDAY]	(109)
设置时间命令 [SETTIME]	(109)
错误索引函数 [ERR]	(110)
串(语句)编译函数 [CPL]	(111)
被编译串(语句)列表函数 [LST]	(112)
编译的程序语句恢复函数 [PGM]	(113)
第VI章 系统和任务信息	(114)
SMC BASIC系统变量	(115)

SMC BASIC任务变量	(118)
第Ⅴ章 公共程序	(123)
公共程序增添驻留命令〔ADDR〕	(124)
公共程序调用和执行命令〔CALL〕	(124)
公共程序宗量输入命令〔ENTER〕	(125)
公共程序出口命令〔EXIT〕	(126)
第Ⅵ章 错误处理信息	(127)
附录 SMC BASIC实用程序	(138)
☆☆PSD——实用选择菜单和维护程序	(139)
☆APSD——打印磁盘目录	(140)
☆BPSD——建立 CSYSFL	(141)
☆CPSD——比较程序	(142)
☆DPSD——对程序/文件重新命名	(143)
☆EPSD——清除程序/文件	(144)
☆FPSD——显示文件参量	(145)
☆HPSD——在终端上将程序列表	(146)
☆IPSD——十六进制文件转贮	(147)
☆JPSD——初始用户环境	(149)
☆KPSD——在打印机上列程序表	(150)
☆LPSD——列磁盘目录	(151)
☆MPSD——显示任务存贮分配	(153)
☆OPSD——定义文件	(153)
☆PPSD——为程序语句重新编号	(155)
☆QPSD——串检索和代换	(157)
☆RPSD——重建数据文件	(159)
☆SPSD——传送程序/文件	(161)
☆TPSD——文件传送和扩充	(162)
☆XPSD——通道交互访问	(163)

第 I 章 数据的表示和处理

SMC BASIC把信息作为两种类型的离散数据元素来处理:

1. 数字数据

2. 字母数字数据 (在一个单一的数据元素中, 数字、字母和其它符号的组合, 如: 一个特殊设备可以表示成 * 567—AB)。在BASIC中, 术语“串数据”或简单的“串”可作为字母数字数据的简称。

每一种数据类型在BASIC中都按三种不同的形式显示和处理。这些已经不是新的概念了, 事实上与我们在代数中学过的对数字数据的表示和处理方法是一样的。在BASIC语言中, 与所有的计算机语言一样, 我们把这些概念推广到串数据。这三种数据形式是:

1. 常量——绝对地指定或确定了值, 并且不再改变的数据; 如:

3.1415926是一个数字常量

"UNITED STATES OF AMERICA"是一个串常量 (注意: SMC BASIC中的串常量总是写在引号内。)

2. 变量——用一个符号表示数据, 其值随着计算机程序的执行而变化。在SMC BASIC中, 一个数字变量可以用字母表中的一个字母或一个字母后面跟着一个数字 (0—9) 来表示, 或者用一个字母后面最多带有三个数字下标来表示, 这里下标可以是数字常量或数字变量。正确的数字变量例子如下:

X, M, T

X0, M4, T7

X (1), M (4, 3), T (7, 2, 1)

X (A), M (4, B), T (X, Y, Z)

这些表示数组或矩阵 (在后面详细叙述)。

下面是SMC BASIC中无效的数字变量:

XY, M12, T (1, 2, 3, 4)

串变量的表示也类似, 它用一个字母后面带有一个“\$”符号, 或者一个字母带有一个数字, 后面再跟着一个“\$”符号来表示。正确的串变量例子如下:

A\$, N\$, S\$

A1\$, N4\$, S7\$

注意: SMC BASIC不处理串数组。下面是SMC BASIC中不正确的串变量:

AB\$, N12\$ S\$ (1, 2, 3)

注意: R\$ (1, 2) 是一个正确的串变量, 但不是一个数组元素 (见串下标)。

3. 表达式——常量、变量和表达式在算术或逻辑上的组合。SMC BASIC中正确的表达式例子如下。 (注意: 圆括号对于组合数据元素与代数中的含义相同。首先计算括号内的表达式, 然后把括号中的运算结果作为整个表达式中的一个元素看待。)

A + B

A + B + 5 / C

A + 1 / (B + C + D)

正确的数字表达式

A\$ + B\$

"UNITED" + "STATES" | 正确的串表达式

"UNITED" + A5\$

注意：表达式中必须只含有数字元素或只含有串元素，而不能是2者的组合。下面是SMC BASIC中不正确的表达式例子：

M + N\$

A\$ / B\$ (在串变量中，只能使用+操作符)

另外，我们需要在计算机处理数据中建立常量、变量和表达式之间的关系。在代数中，称这些关系为“等式”。在大多数计算机语言中，我们称这些关系为“赋值”。在SMC BASIC中，赋值好象代数中的等式，所不同的是命令LET作为任选的语法成份加在了赋值语句的开始。SMC BASIC中一些正确的赋值语句的例子如下：

A = B + 5

LET A = B + 5

U\$ = "UNITED STATES"

LET U\$ = "UNITED STATES"

以后，我们写赋值语句时，将使用方括号标记来表示任选的语法，如：

[LET] A = B + 5

大多数的小型计算机和微型计算机在内部都使用EBCDIC码 (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) 或ASCII码 (American Standard Code for Information Interchange)。ASCII码可以表示128种符号，EBCDIC码可以表示256个符号 (尽管所有的码可能不一定都使用)。在这两种码中，每一个字符在计算机中用8位 (2进制数) 表示，通常将8位称为一个“字节”。ASCII码包括：

26 大写字母

26 小写字母

10 十进制数字 (0—9)

34 图形字符 (! \$ * @, ; 等)

32 控制符 (回车、换行等)

128 总字符

EBCDIC字符代码包括更多的图形字符和对于IBM计算机系统特殊的控制符。

在计算机中每一种可能的字符，我们用下面的方法描述。

a) 十进制数	<u>ASCII系统</u>	<u>EBCDIC系统</u>
	0 ~ 127 或 128 ~ 255	0 ~ 255

b) 十六进制数	00 ~ 7F 或 80 ~ FF	00 ~ FF
----------	-------------------	---------

(对于2进制和十六进制计数系统的说明，可以参见任一本计数系统的标准文本)。

在图示I-1a和I-1b的表中给出了每一个ASCII符号和EBCDIC符号的十进制、十六进制和八进制的表示。

在SMC BASIC中，我们用十六进制表码表示一个EBCDIC或ASCII字符。十六进制码的标志是用一对美元符号将码括起来。如，在ASCII中 (参见图示I-1a)：