

软件实验

实验 1 汇编程序的编写与调试实验

一、实验目的

1. 熟练掌握 DEBUG 的常用命令，学会用 DEBUG 调试程序。
2. 深入了解数据在存储器中的存取办法，及堆栈中数据的压入和弹出。
3. 掌握各种寻址办法以及简单指令的执行过程。

二、实验内容

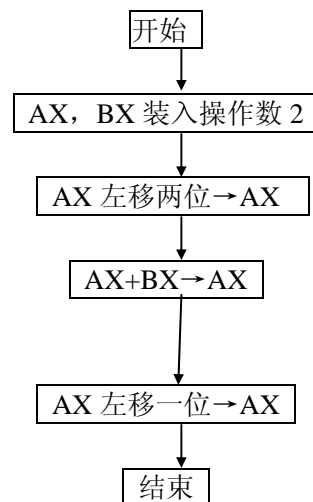
1. 设堆栈指针 $SP=2000H$ ， $AX=3000H$ ， $BX=5000H$ ，请编一程序段将 AX 的内容和 BX 的内容进行交换。请用堆栈作为两寄存器交换内容的中间存储单元，用 DEBUG 调试程序进行汇编与调试。
2. 设 DS =当前段地址， $BX=0300H$ ， $SI=0002H$ ，请用 DEBUG 的命令将存储器偏移地址 $300H$ — $304H$ 连续单元顺序装入 $0AH$ ， $0BH$ ， $0CH$ ， $0DH$ ， $0EH$ 。在 DEBUG 状态下送入下面程序，并用单步执行的方法，分析每条指令源地址的形成过程。当数据传送完毕时， AX 中的内容是什么？

程序清单如下：

```
MOV     AX, BX
MOV     AX, 0304H
MOV     AX, [0304H]
MOV     AX, [BX]
MOV     AX, 0001[BX]
MOV     AX, [BX][SI]
MOV     AX, 0001[BX][SI]
HLT
```

3. 设 $AX=0002H$ ，编一个程序段将 AX 的内容乘以 10，要求用移位的方法完成。

程序框图如下：



实验 2 两个多位十进制数相加的实验

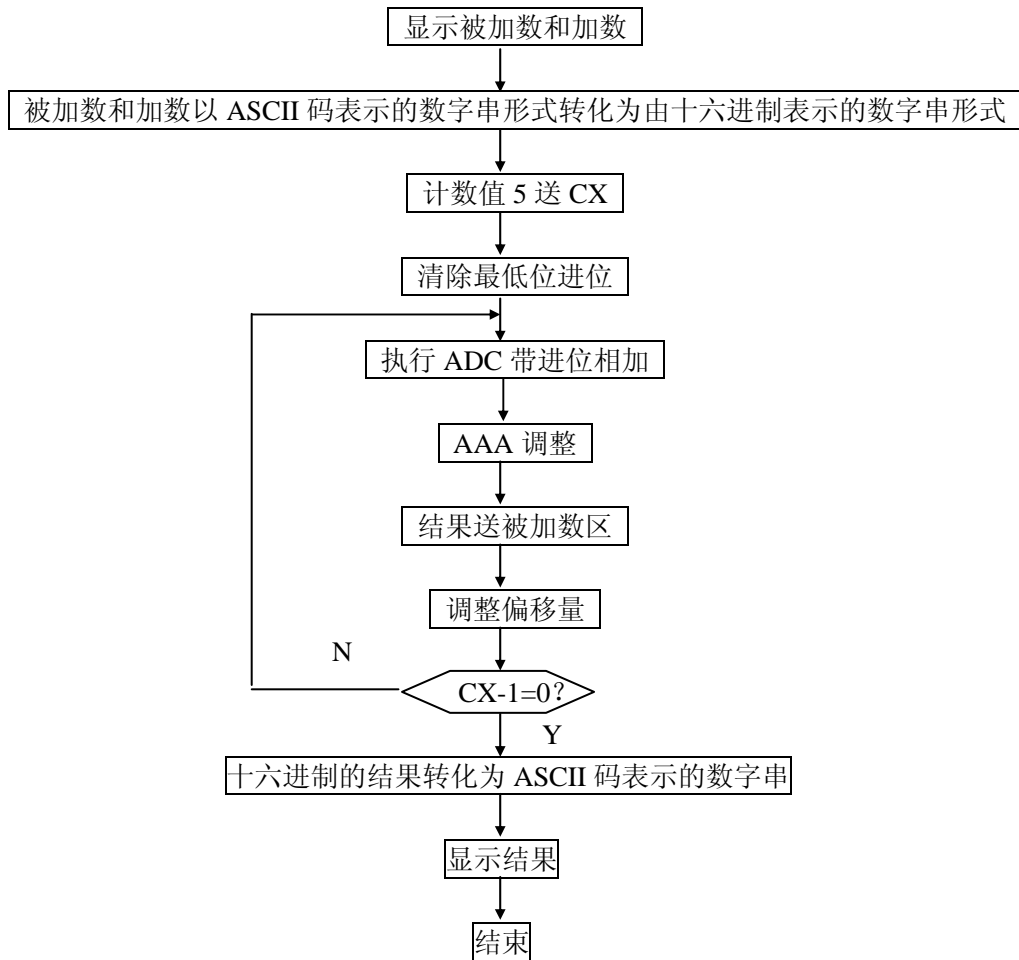
一、实验目的

1. 学习数据传送和算术运算指令的用法。
2. 熟悉在 PC 机上建立、汇编、连接、调试和运行 8088 汇编语言程序的过程。

二、实验内容

将两个多位十进制数相加，要求被加数均以 ASCII 码形式各自顺序存放在以 DATA1 和 DATA2 为首的 5 个内存单元中（低位在前），结果送回 DATA1 处。

三、程序框图



实验 3 两个数相乘的实验

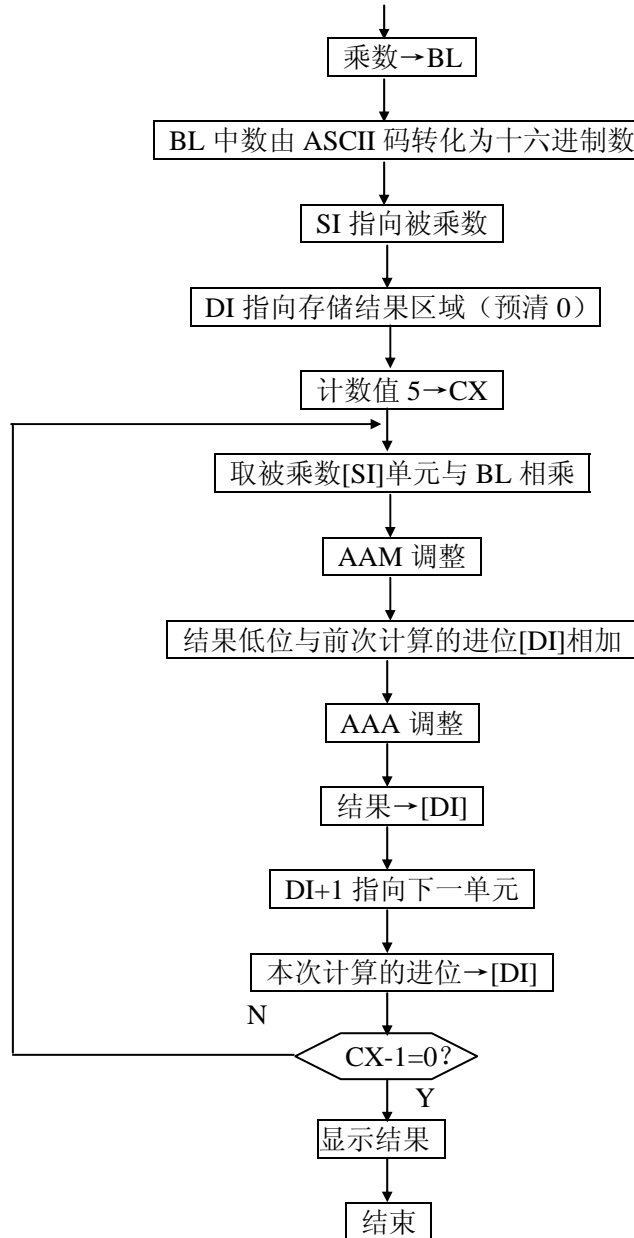
一、实验目的

掌握乘法指令和循环指令的用法

二、实验内容

实现十进制数的乘法。被乘数和乘数均以 ASCII 码的形式存放在内存中，乘积在屏幕上显示出来。

三、程序框图



实验 4 BCD 码相乘的程序

一、实验目的

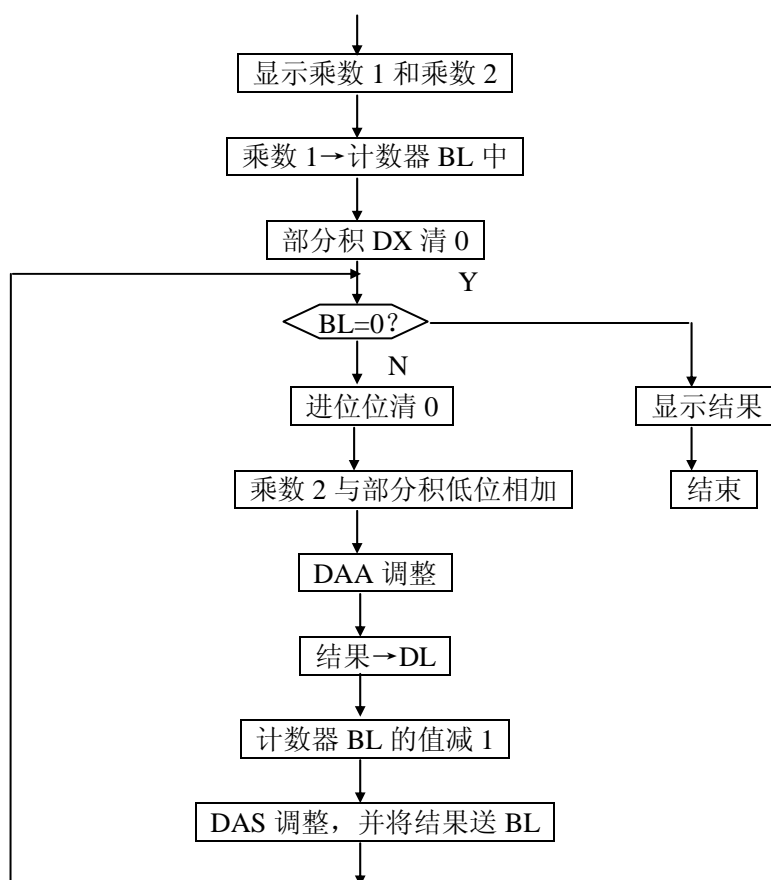
掌握用组合的 BCD 码表示数据，并熟悉怎样实现组合 BCD 码乘法运算。

二、实验内容

实现 BCD 码的乘法。要求被乘数和乘数以组合的 BCD 码形式存放，各占一个内存单元，乘积存放在另外两个内存单元中。

由于没有组合的 BCD 码乘法指令，程序中采取将乘数 1 作为计数器，累加另一个乘数的方法得到计算结果。

三、程序框图



实验 5 字符匹配程序

一、实验目的

掌握 8088 的串操作指令的使用方法。

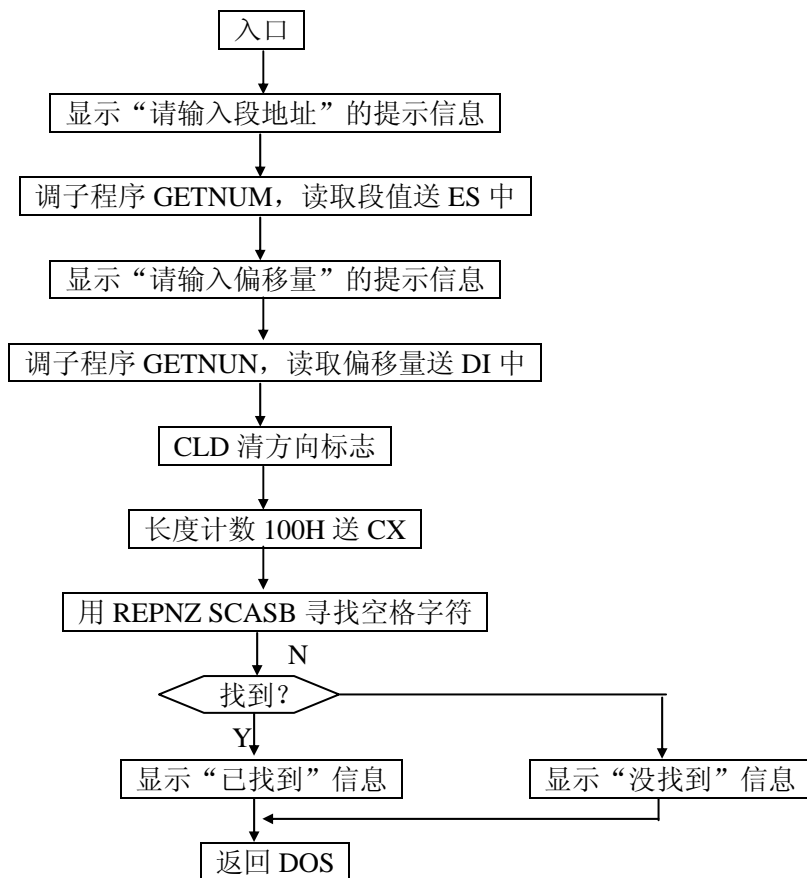
二、实验内容

用串操作指令设计程序，实现在存储区（长度为 100H）中寻找空格字符（20H），退出时给出是否找到的信息。

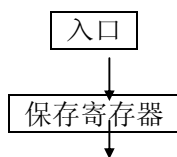
三、编程提示

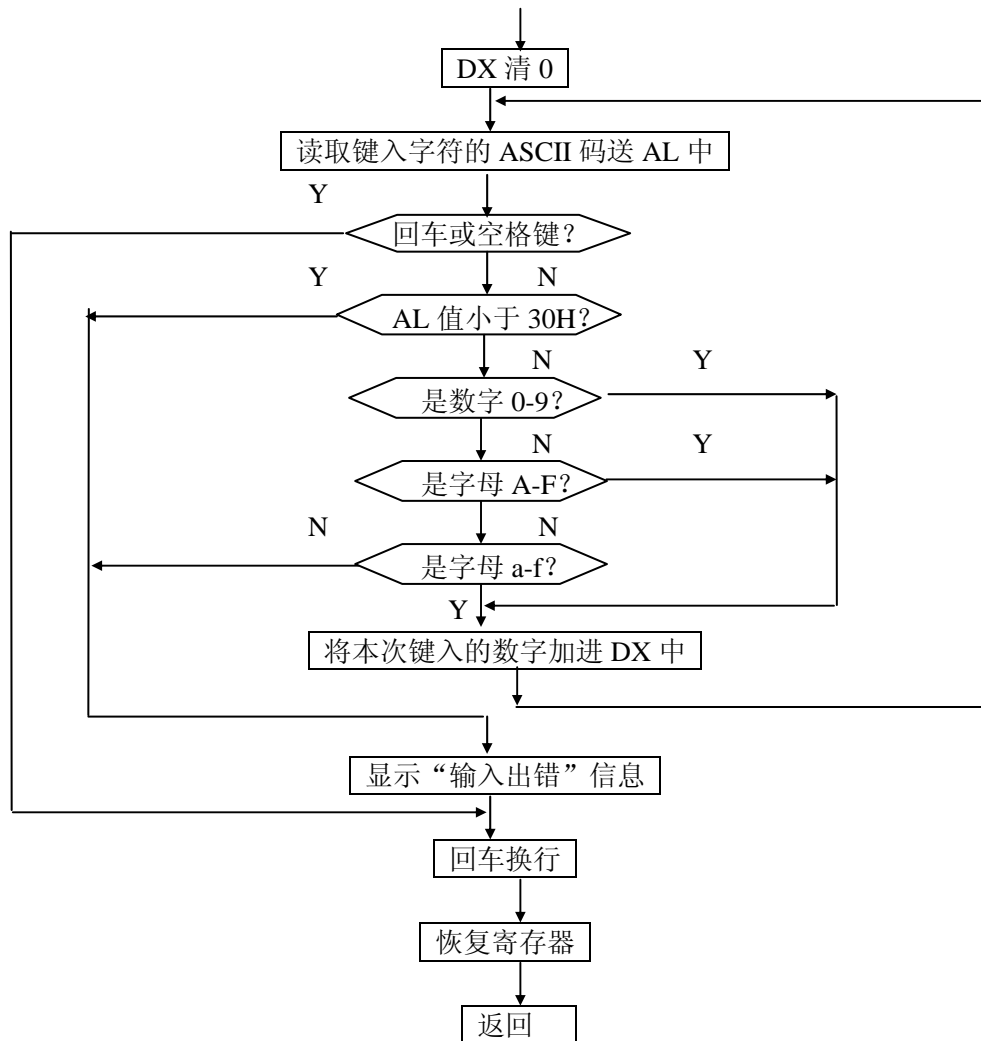
1. 8088 中用于字符串检索的指令为 SCASB/SCASW，用 AL 中的字节或者 AX 中的字与位于 ES 段由 DI 寄存器所指的内存单元的字节或字相比较，通过前缀的控制，可以在 DI 所指的字符串中，寻找第一个与 AL（或 AX）的内容相同（或不同）的字节（或字）。
2. 对于所有的串操作指令，都需要注意方向标志的设置。指令 CLD 使方向标志 DF 清 0，SI 和 DI 自动增量修改；指令 STD 使 DF 置 1，SI 和 DI 作自动减量修改。

四、程序框图



子程序 GETNUM 框图:





实验 6 从键盘输入数据并显示的程序

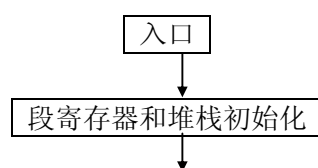
一、实验目的

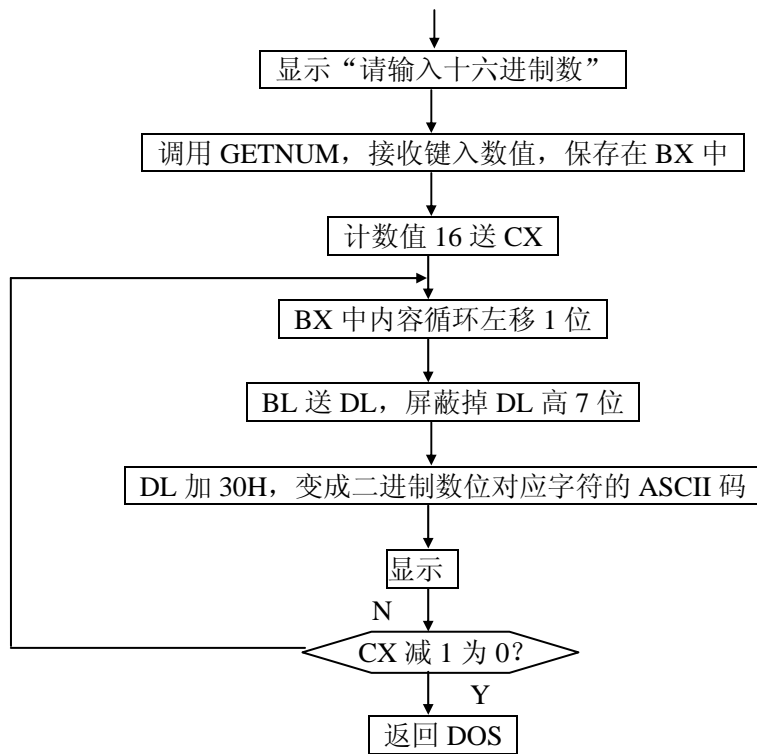
掌握接收键盘数据的方法，并了解将键盘数据显示时需转换成 ASCII 码的原理。

二、实验内容

编写程序，将键盘接收到的四位十六进制数转换成等值的二进制数，再显示在屏幕上。

三、程序框图





实验 7 字符和数据的显示程序

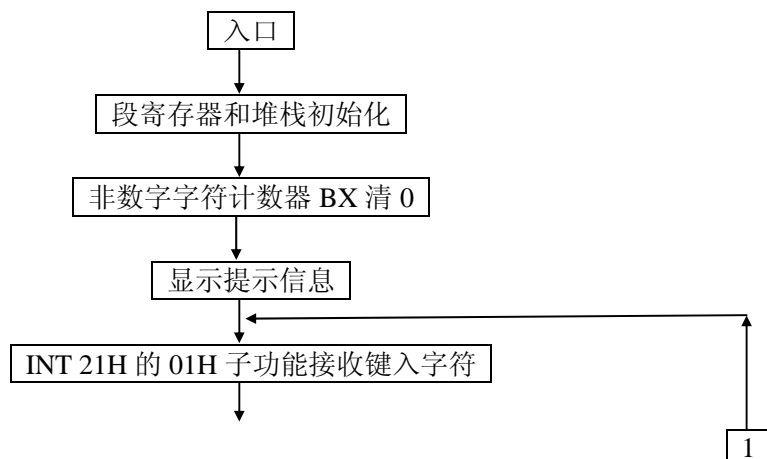
一、实验目的

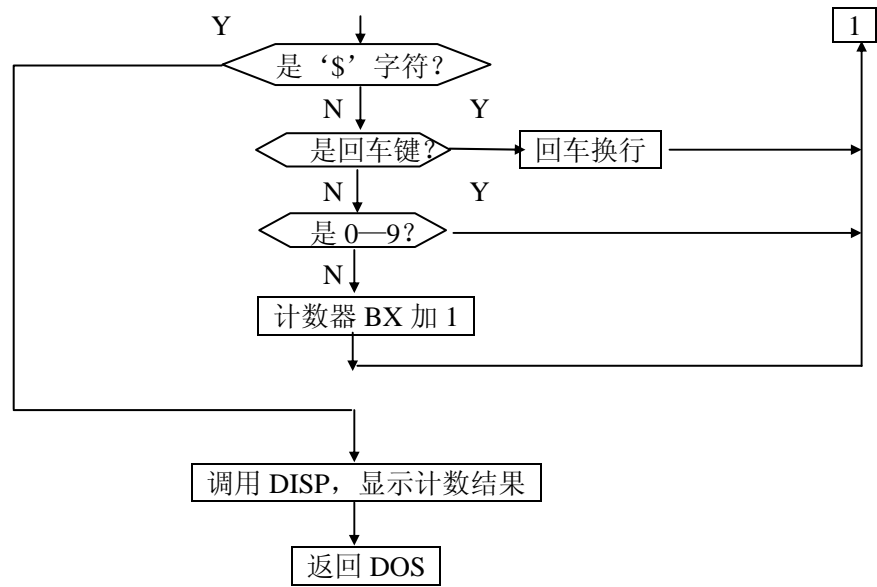
掌握字符和数据的显示方法。

二、实验内容

先显示信息“INPUT STRING, THE END FLAG IS \$”, 再接收字符。若字符为 0—9, 则计数器加 1, 并显示数据; 若为字母, 则直接显示, 但不计数。

三、程序框图





实验 8 响铃程序

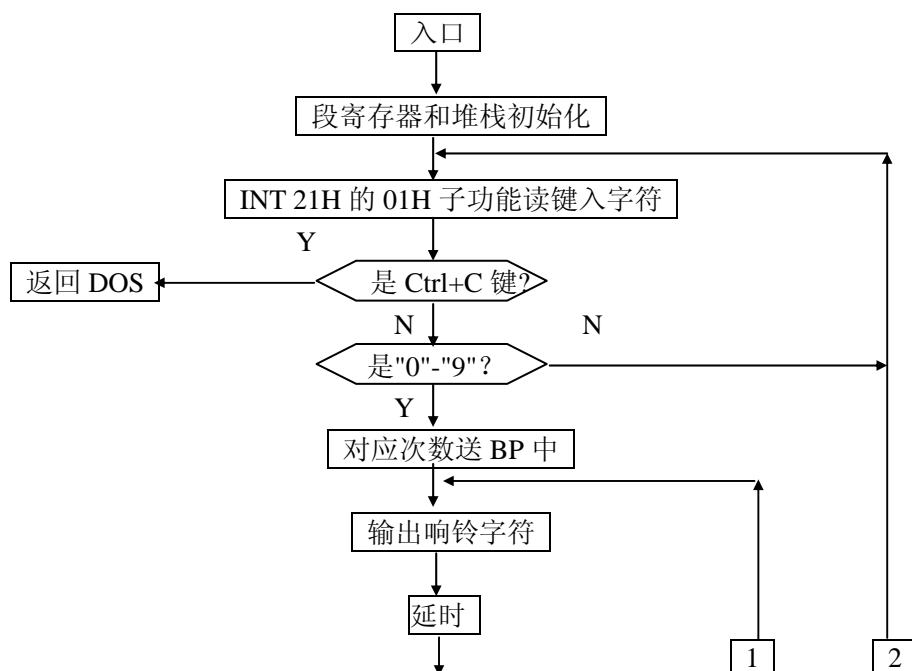
一、实验目的

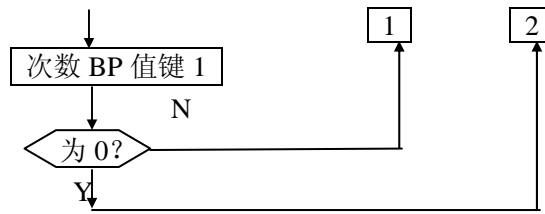
掌握响铃符的使用方法。

二、实验内容

从键盘接收输入字符，若是数字 N，则响铃 N 次；若不是数字，则不响。

三、程序框图





实验 9 接收年、月、日信息并显示的程序

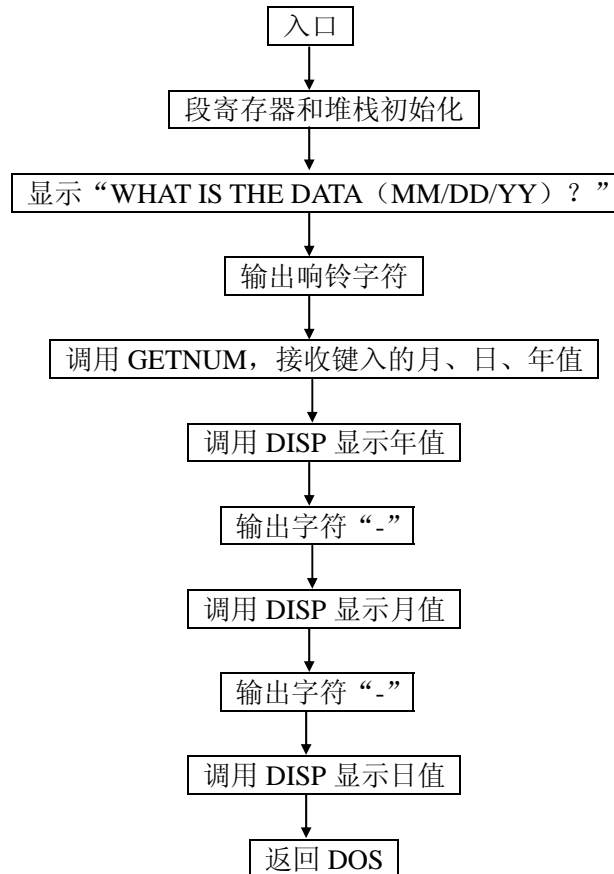
一、实验目的

掌握响铃符方法，掌握年、月、日输入方法。

二、实验内容

先显示“WHAT IS THE DATA (MM/DD/YY)？”，并响铃一次；然后接收键盘输入的月/日/年信息，并显示。

三、程序框图



实验 10 将键盘输入的字母大小写转换的程序

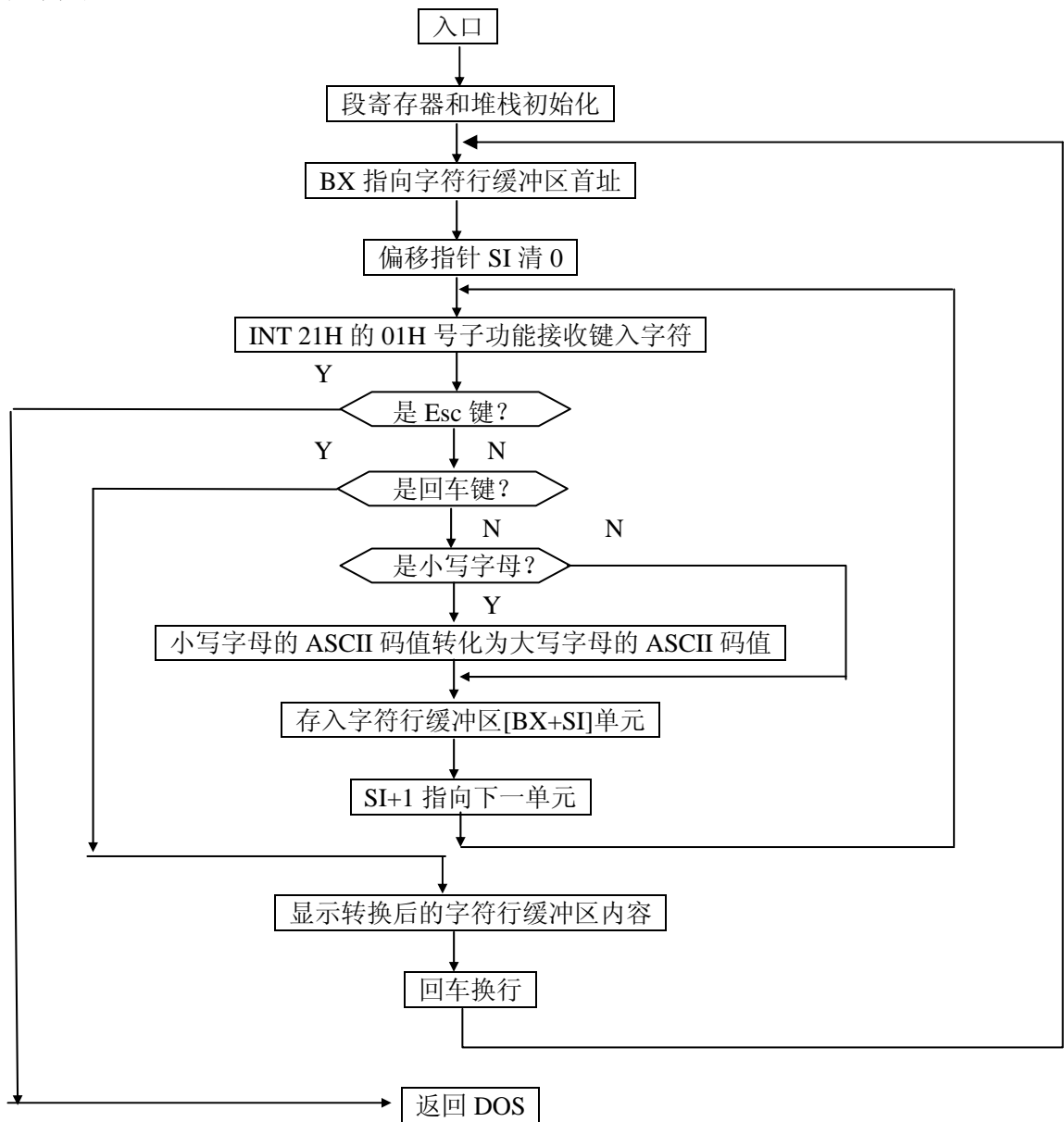
一、实验目的

了解小写字母和大写字母在计算机内的表示方法，并学习如何进行转换。

二、实验内容

接收键盘字符（以 Ctrl+C 为结束），并将其中的小写字母转变成大写字母，然后进行显示。

三、程序框图



实验 11 计算机钢琴程序

一、实验目的

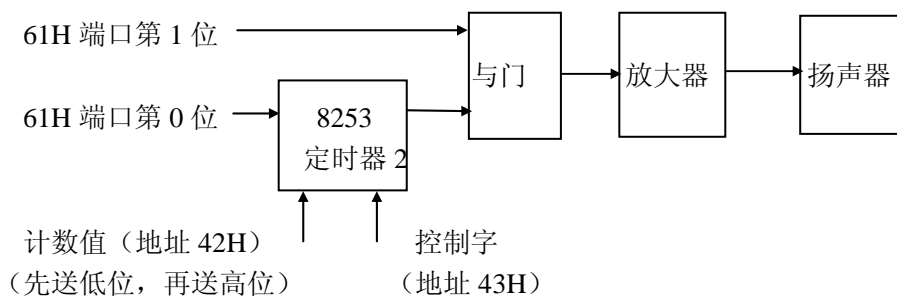
1. 掌握利用 PC 机扬声器发出不同频率声音的方法。
2. 学习利用系统功能调用从键盘上读取字符的方法。

二、实验内容

编写程序，程序运行时使 PC 机成为一架可弹奏的“钢琴”。当按下数字键 1—8 时，依次发出 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, i 八个音调。按 Ctrl+C 退出“钢琴”状态。

三、实验原理

1. PC 机扬声器电路框图如下：

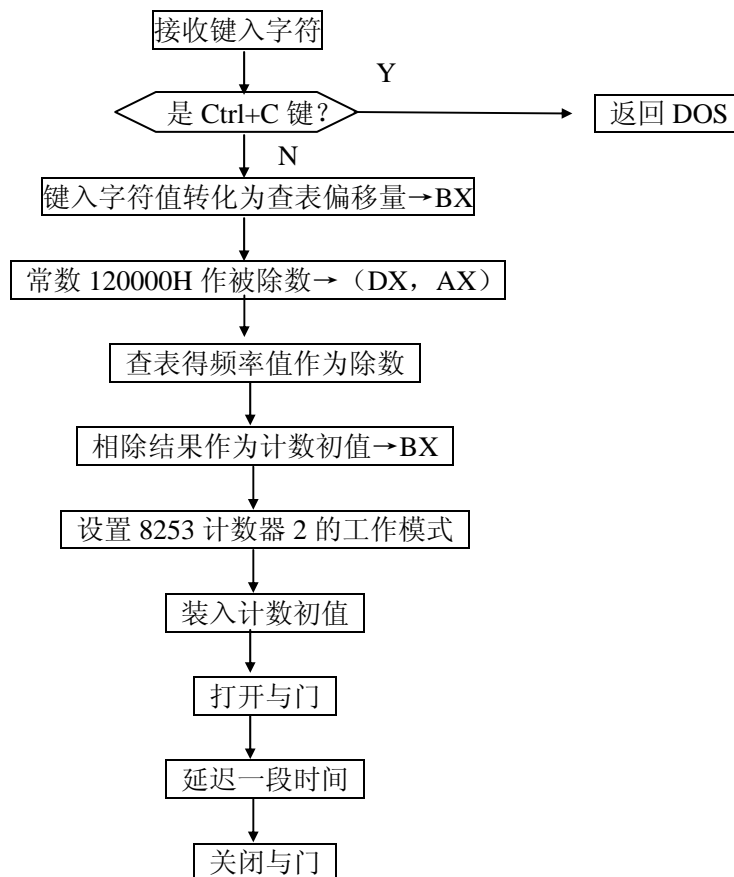


通过给 8253 定时器装入不同的计数值，可以使其输出不同频率的波形。当与门打开后，经过放大器放大的作用，便可驱动扬声器发出不同频率的音调。要使该音调的声音持续一段时间，只要插入一段延时程序，之后再再将扬声器切断（关闭与门）。

另外，要使计算机成为可弹奏的钢琴，需要使用到系统调用的 01H 功能来接收键入字符，并且要建立一张表，表中键入字符与频率值构成一一对应的关系。

键入字符	1	2	3	4	5	6	7	8
音 符	1	2	3	4	5	6	7	i
频 率 值	524	588	660	698	784	880	988	1048

四、程序框图



实验 12 排序实验

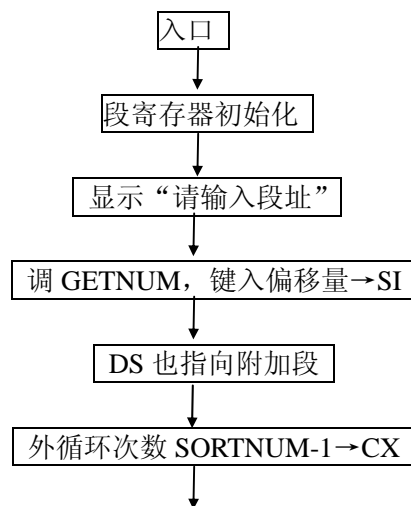
1、实验目的

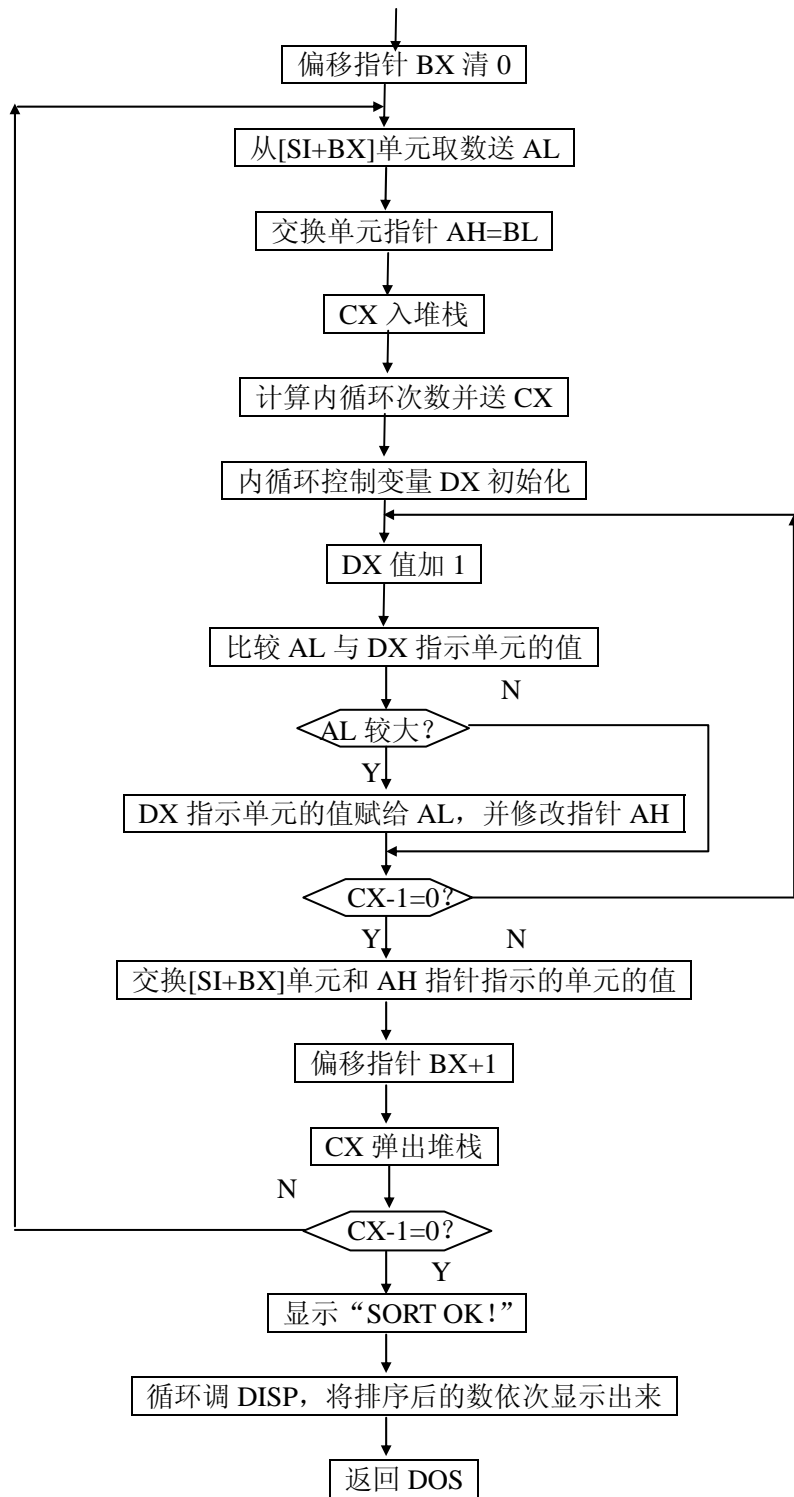
掌握用汇编语言编写排序程序的思路和方法。

2、实验内容

从首地址为 1000H 开始存放 50 个数，要求设计程序将这些数从大到小排序，排序后的数仍放在该区域中。

3、程序框图





实验 13 学生成绩名次表实验

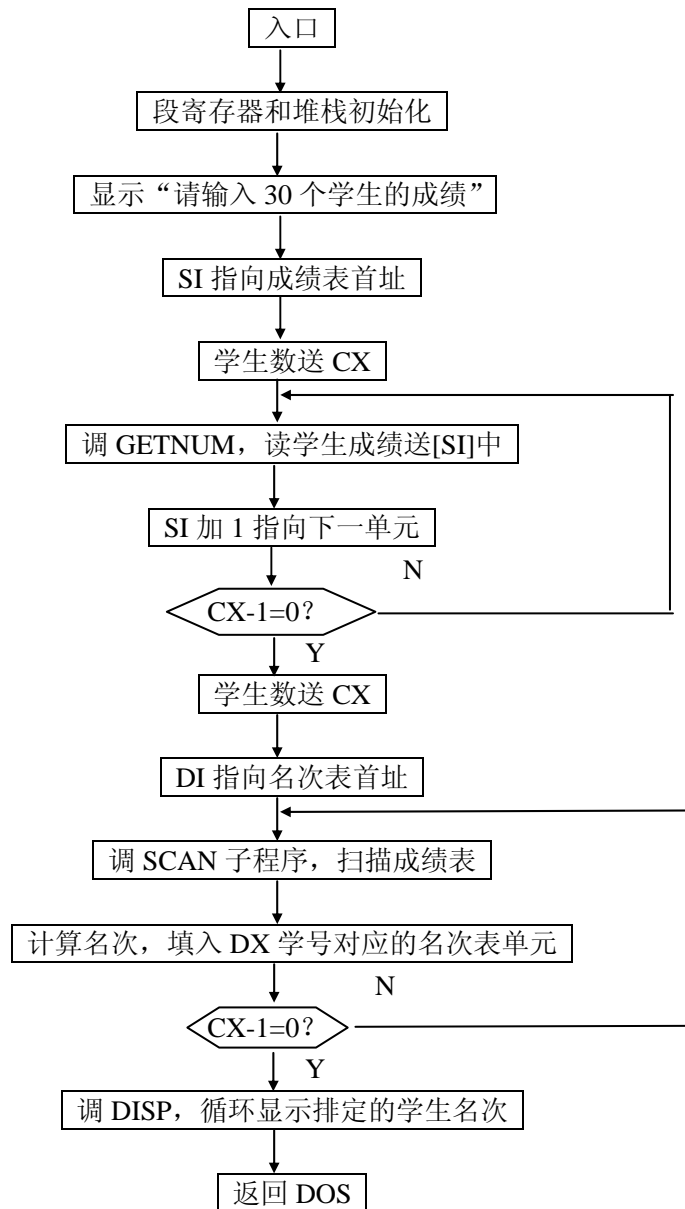
一、实验目的

进一步熟悉排序的方法。

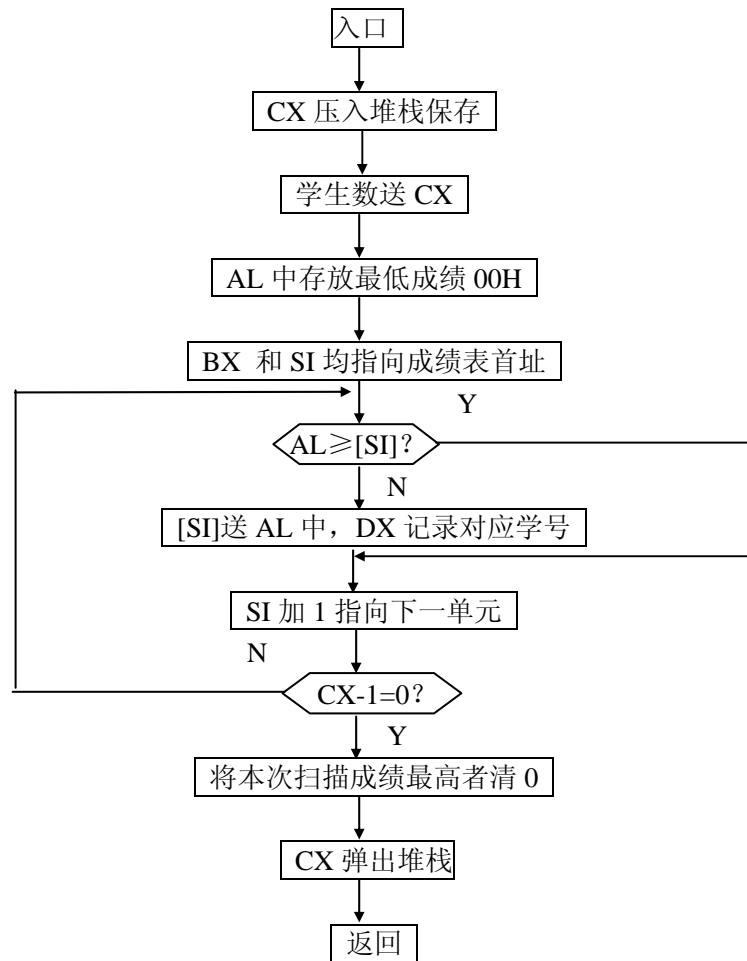
二、实验内容

将 0—100 之间的 30 个成绩存入首址为 1000H 单元中，1000H+i 表示学号为 i 的学生成绩。编写程序能在 2000H 开始的区域排出名次表，2000H+i 为学号 i 的学生的名次。

三、程序框图
主程序



子程序 SCAN



实验 14 设置光标的实验

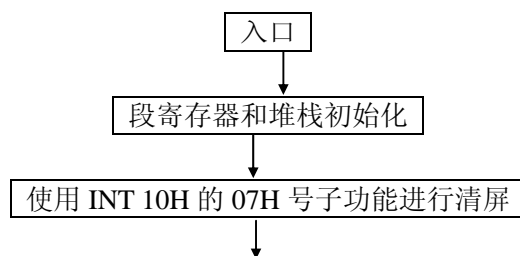
一、实验目的

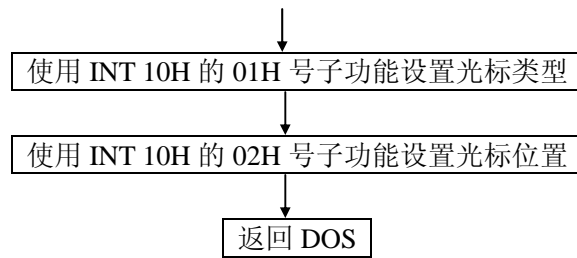
了解和掌握用 INT 10H 的 02H 功能设置光标位置的方法。

二、实验内容

设置光标，起始行位置为第 5 行第 6 列，结束行位置为第 7 行第 6 列。

三、程序框图





实验 15 清除窗口的实验

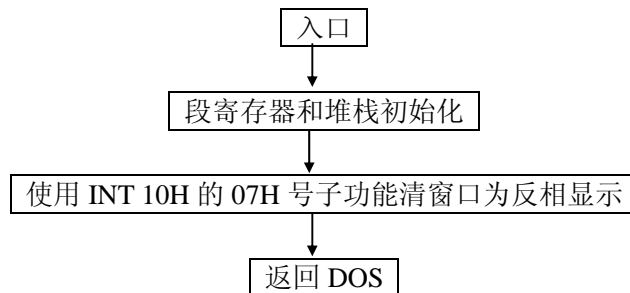
一、实验目的

掌握用 INT 10H 的 07H 功能清窗口和设置窗口属性的方法。

二、实验内容

清除左上角为 (10, 20), 右下角为 (50, 60) 的窗口, 并将其初始化为反相显示。

三、程序框图



实验 16 写文件的实验

一、实验目的

掌握写文件的 DOS 功能调用方法。

二、实验内容

编写程序, 将内存区域中用调试程序设置好的一连串数据 (以 Ctrl-Z 为结束符) 作为一个文件存入磁盘, 文件名为 DATA.AAA。

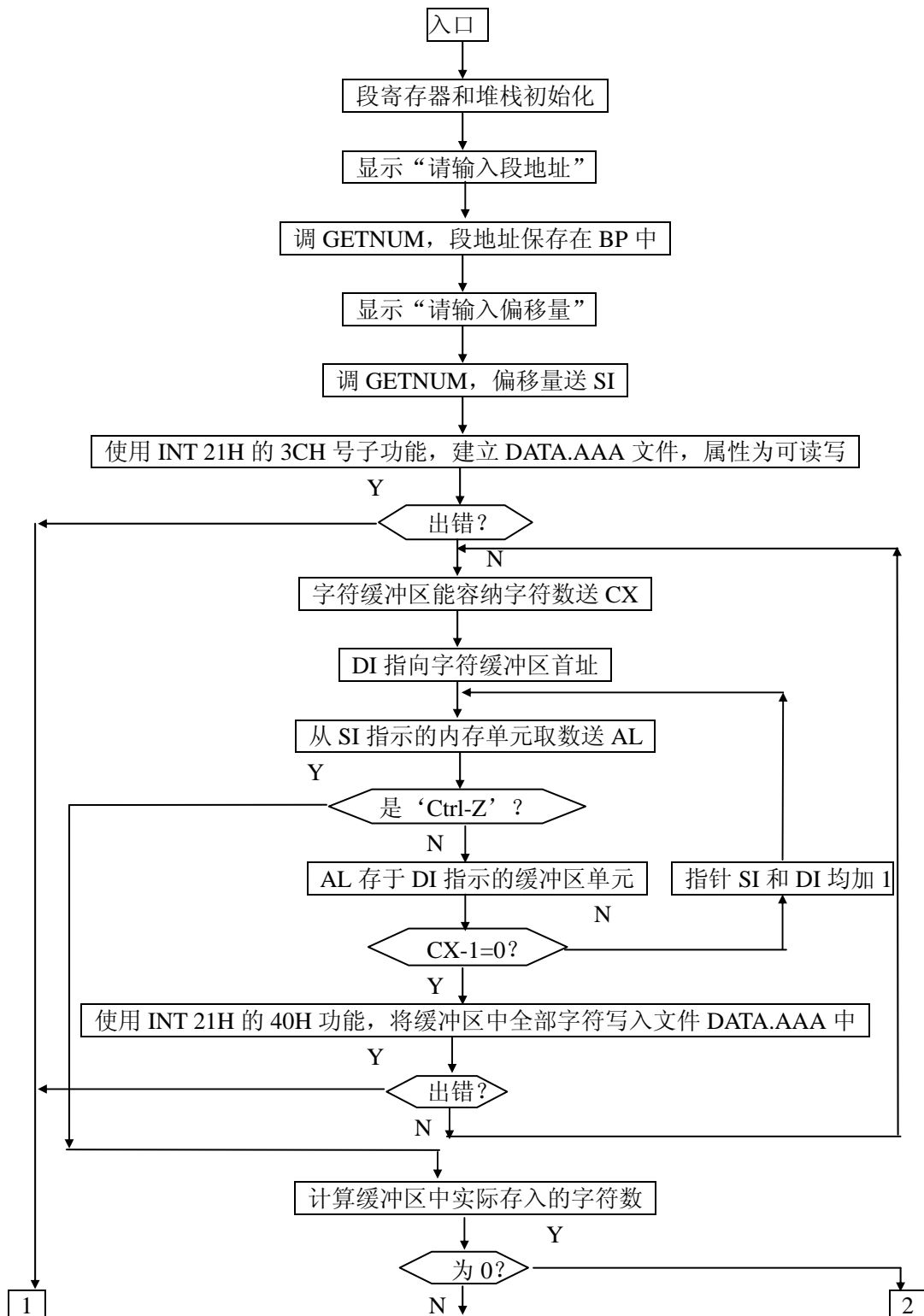
三、编程提示

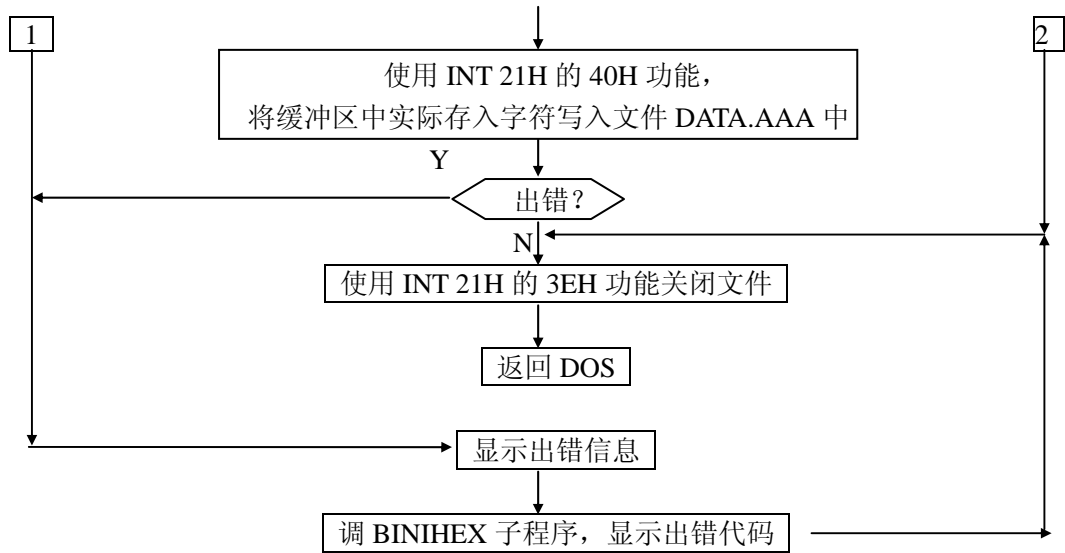
- 对于文件的读写操作, DOS 提供了两种手段。第一种手段是使用 FCB 进行存取, 第二种手段是文件代号法进行存取。文件代号法支持目录路径, 并且对错误采用了更统一的办法处理, 是 DOS 推荐的存取办法。

2. 使用文件代号法，要求文件名（含路径）用 ASCII Z 串表示。所谓 ASCII Z 串，就是以空字符 00H 结尾的一串 ASCII 字符。
3. 文件代号法存取时出现错误，使用功能调用返回时，要将 CY 标志置 1，同时在 AX 寄存器中返回统一的出错代码。程序中要用 JC 指令进行错误判定，确认出错后再将错误代码显示出来，以便分析出错原因。

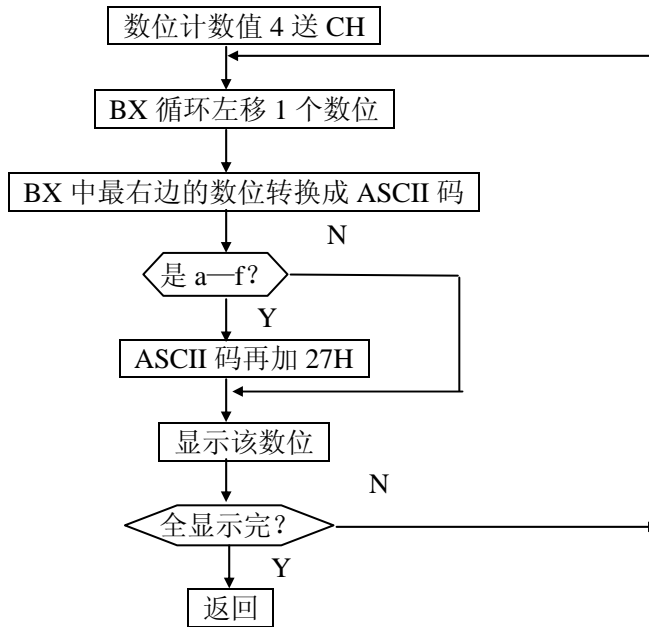
四、程序框图

主程序





子程序 BINIHEX



实验 17 读文件的实验

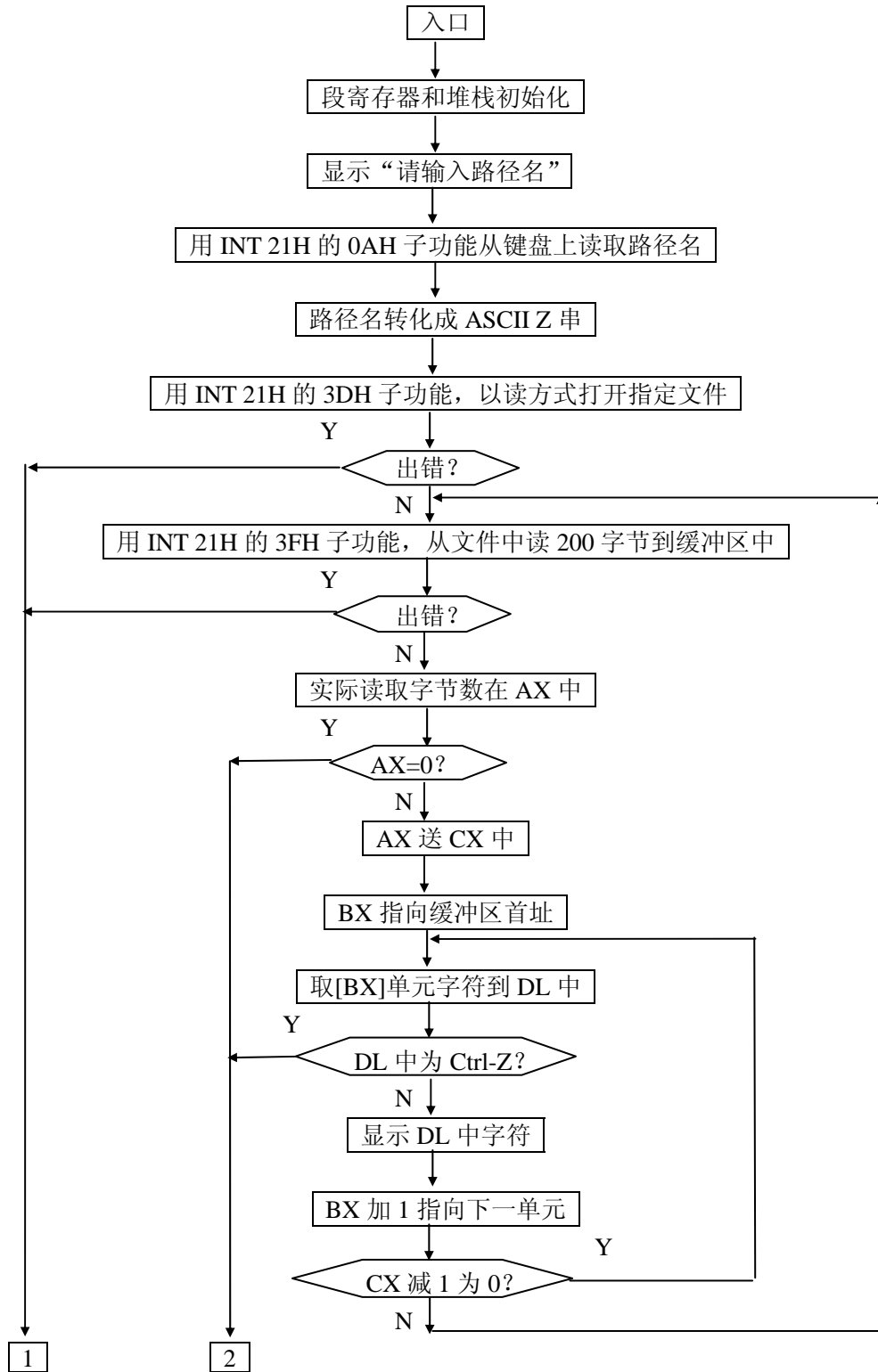
一、实验目的

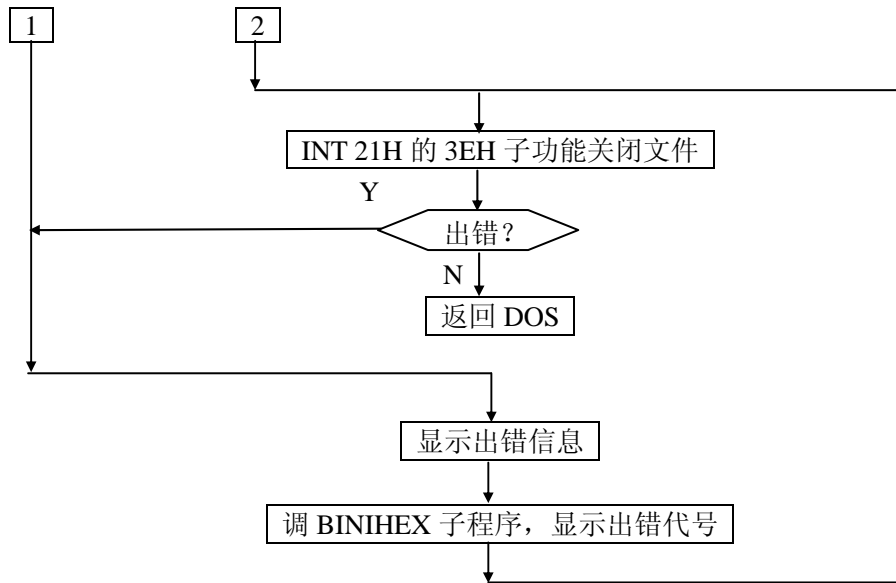
掌握读文件的 DOS 功能调用方法。

二、实验内容

编写程序,使它相当与 TYPE 命令的功能。先由屏幕提示信息,再读取文件名(含路径),然后在屏幕上显示文件内容。

三、程序框图





实验 18 显示目录的实验

一、实验目的

掌握目录操作的 DOS 功能调用。

二、实验内容

编写程序，使其相当于 DIR 命令的功能，即能在屏幕上显示目录。

三、编程提示

检索目录项首先应使用 INT 21H 的 4EH 号子功能，它将搜索第 1 个匹配文件。然后不断使用 INT 21H 的 4FH 子功能，搜索下一个匹配文件。这样就能实现 DIR 的功能。这两个子功能的调用均能识别文件名中的 ‘?’ 和 ‘*’ 这两个字符。

四、程序框图

