

汇编语言程序设计练习题

一、字符与串处理类

1. 逆序输出字符串“BASED ADDRESSING”。
2. 试编写一段程序，要求对键盘输入的小写字母用大写字母显示出来。
3. 编写程序，从键盘接收一个小写字母，然后找出它的前导字符和后续字符，再按顺序显示这三个字符。
4. 从键盘上输入一系列以\$为结束符的字符串，然后对其中的非数字字符计数，并显示计数结果。
5. 从键盘上输入一串字符（用回车键结束，使用10号功能调用。）放在STRING中，试编制一个程序测试字符串中是否存在数字。如有，则把CL的第5位置1，否则将该位置置0。
6. 从键盘上输入一串字符（用回车键结束，使用10号功能调用。），将其中的小写英文字母变换为大写英文字母，其他字符保持不变。然后将变换后的字符串显示出来。
7. 试编制一个程序：从键盘输入一行字符，要求第一个键入的字符必须是空格符，如不是，则退出程序；如是，则开始接收键入的字符并顺序存放在首地址为buffer的缓冲区中（空格符不存入），直到接收到第二个空格符时退出程序。
8. 试编写一段程序，要求比较两个字符串string1和string2所含字符是否相等，如相等则显示“MATCH”，若不相同则显示“NO MATCH”。
9. 试编写一段程序，要求输入两个字符串，如两个字符串相等则显示“MATCH”，否则显示“NO MATCH”。
10. 试编写一段程序，要求在长度为100H字节的数组中，找出大于61H的无符号数的个数并存入字节单元UP中，找出小于2FH的无符号数的个数并存入字节单元DOWN中。
11. 在内存区域0B800:0000-0B800:0FFFF（都是16进制数）内查找首地址为SOURCE的串（SOURCE的首字节为串长度），如果找到，则把AL的第0位置0，否则将该位置置1。
12. 已知数组A包含15个互不相等的整数，数组B包含20个互不相等的整数。试编制一个程序，把既在A中又在B中出现的整数存放于数组C中。
13. 在附加段中，有一个首地址为LIST和未经排序的字数组。在数组的第一个字中，存放着该数组的长度，数组的首地址已存放在DI寄存器中，AX寄存器中存放着一个数。要求编制一个程序：在数组中查找该数，如果找到此数，则把它从数组中删除。

二、数字输入输出类

1. 试编制一个程序，把BX寄存器内的二进制数以十六进制数的形式在屏幕上显示出来。
2. 试编制一个程序，把BX寄存器内的二进制数以八进制数的形式在屏幕上显示出来。
3. 试编制一个程序，把BX寄存器内的二进制数以十进制数的形式在屏幕上显示出来。
4. 从键盘上输入2个一位数，求出它们的和（假设和不超过1位）。
5. 试编写一段程序，从键盘接收一个四位的十六进制数，并在终端上显示与它等值的二进制数。
6. 试编写一段程序，从键盘接收一个0-65535间的十进制无符号数，并在终端上显示与它等值的二进制数。
7. 试编写一段程序，从键盘接收一个-32768-32767间的十进制有符号数，并在终端上显示与它等值的二进制数。
8. 编写一个程序，从键盘输入一个0~65535之间的10进制无符号数，然后以16进制

和四进制数形式显示出所输入的数。

9. 编写一个程序，从键盘输入一个不长于8位的四进制数，并将所输入的数以10进制数形式显示出来。

10. 从键盘上接收一个有符号的十进制数，然后在下一行用十进制输出此有符号数。

三、数值处理类

1. 编写程序，将一个包含有 20 个数据的数组 M 分成 2 个数组：正数数组 P 和负数数组 N，并分别把这两个数组中数据的个数显示出来。

2. 试编写一个程序，求出首地址为 DATA 的 100D 字数组中的最小偶数，并把它存放在 AX 中。

3. 有一个首地址为 mem 的 100 个字的数组，试编制程序删除数组中所有为零的项，并将后续项向前压缩，最后将数组的剩余部分补上零。

4. 设在 A、B 和 C 单元中分别存放着 3 个数。若 3 个数都不是 0，则求出三个数的和并存放在 S 单元中；若其中有一个数为 0，则把其他两个单元也清零。请编写此程序。

5. 试编写一个程序，要求比较数组 ARRAY 中的三个 16 位补码数，并根据比较结果在终端上显示如下信息：

①如果三个数都不相等则显示 0；

②如果三个数有两个相等则显示 1；

③如果三个数都相等则显示 2。

6. 从键盘输入一系列字符（以回车符结束），并按字母、数字及其他字符分类计数，最后显示这三类的计数结果。

7. 已定义了两个整数变量 A 和 B，试编写程序完成下列功能：

①若两个数种有一个是奇数，则将奇数存入 A 中，偶数存入 B 中；

②若两个数均为奇数，则将两数均加 1 后存回原变量；

③若两个数均为偶数，则两个变量均不改变。

8. 在首地址为 DATA 的字数组中，存放了 100H 个 16 位无符号数，试编写一个程序，求出它们的平均值放在 AX 寄存器中；并求出数组中有多少个数小于此平均值，将结果放在 BX 寄存器中。（注意，分别考虑这些数据的累加和始终在 0-65535 之间和超出 65535 的情况）

9. 已知在首地址为 DATA 的字数组中存放一系列有符号数（首元素为数据个数），试编写一个程序求出它们的平均值放在变量 AVER 中，并求出数组中有多少个数大于该平均值，将大于平均值的元素个数保存在变量 COUNT 中。（注意，分别考虑这些数据的累加和始终在 -32768-32767 之间和超出 -32768-32767 之外）。

10. 编写一个程序，将一个包含有 30 个字数据的数组 M 分成两个数组：奇数数组 ODD 和偶数数组 EVEN，并把这两个数组中元素的个数以二进制形式显示出来（不能使用 DIV/IDIV 指令）。

11. 在附加段中，有一个按从小到大的顺序排列的无符号数数组，其首地址存放在 DI 寄存器中，数组中的第一个单元存放着数组长度。在 AX 中有一个无符号数，要求在数组中查找 (AX)，如找到，则使 CF=0，并在 SI 中给出该元素在数组中的偏移地址；如未找到，则使 CF=1。

12. 在附加段中有一个字数组，其首地址已存放在 DI 寄存器中，在数组的第一个字中存放着该数组的长度。要求编制一个程序使该数组中的数按照从小到大的次序排列整齐。（分别使用起泡排序算法、选择排序算法、插入排序算法）。

13. 在 ADDR 单元中存放着数 Y 的地址，试编制一个程序把 Y 中 1 的个数存入 COUNT 单元中。

49. 编写一个程序，计算 $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + N$ 的累加和，并把累加和与 10 进制形式显示出来。（不能使用公式计算“累加和 = $N \times (N+1) / 2$ ”，必须使用程序实现循环累加来计

算)。

四、I/O 与文件类

1. CMOS RAM是微机主板上的一块可读写的RAM芯片，用来保存当前系统的硬件配置和用户对某些参数的设定。CMOS可由主板的电池供电，即使系统掉电，信息也不会丢失。CMOS RAM本身只是一块存储器，只有数据保存功能，而对CMOS中各项参数的设定要通过专门的程序。开机时可以通过按某个键键入CMOS参数设置。我们可以通过端口70H/71H访问CMOS RAM。

70H为地址端口，存放要访问的CMOS RAM单元的地址；

71H为数据端口，存放从选定的单元中读取的数据，或要写入到其中的数据。

读写CMOS RAM前，要判断端口0AH的位7，该位位1时表示石时钟正在计时，需等待该位为0时才能读写。下面是CMOS RAM的部分单元存储数据的含义（BCD码）。

字节位移量	存放数据意义
00h	目前系统时间的“秒数”字段
01h	预约警铃时间的“秒数”字段
02h	目前系统时间的“分钟”字段
03h	预约警铃时间的“分钟”字段
04h	目前系统时间的“小时”字段
05h	预约警铃时间的“小时”字段
06h	星期几（星期一=01，星期二=02，依次类推）
07h	目前系统日期字段（0~31）
08h	目前系统月份字段（0~12）
09h	系统公元纪年的后两位（00~99；00=2000，01=2001，以此类推）

试编写一个程序，实现当前日期、时间。

2. 某个计算机的打印机适配器有3个8位的端口（寄存器），其数据寄存器地址是378H，状态寄存器地址是379H，控制寄存器地址是37AH。这些寄存器主要位的含义是：

①控制寄存器。CPU控制打印机工作

位0：选通信号。正常工作室该位为0，当已将数据发送到数据寄存器后，应将该位置为1，以通知打印机从数据寄存器取出数据。置1后需要马上置0。

位1：自动换行。置1后，打印机每遇到回车就自动走纸1行；置0后，需要向打印机送出换行符控制走纸。

位2：初始化。

位3：联机。置1将设置打印机的联机方式，只有在1方式下打印机才能正常工作。

其它位，暂不用。

②状态寄存器。适配器向CPU报告打印机的状态

位3：0=打印机出错；1=打印机可用。

位4：0=打印机脱机；1=打印机联机。

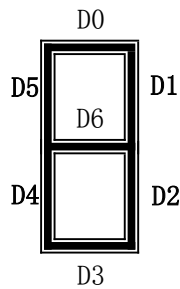
位5：0=打印机有纸；1=打印机无纸。

位7：0=打印机忙；1=打印机空闲。

其它位，暂不用。

试编一个程序，将内存STRING为首地址的字符串在打印机上打印出来（字符串以ASCII 0为结束标志）。

3. 某计算机端口地址600H的是8位寄存器，其位0~6分别控制数码管显示中各段D0~D6的亮（1）和灭（0），七段数码管的各段编号为：



试编写一个过程，将AL保存的一位10进制数以数码管显示出来（如AL的值为3，则D0、D1、D2、D3、D6亮，D4、D5灭）。

4.编写一个程序，新建一个文件：d:\abc.txt,从键盘输入文件的内容（不超过100个字符）。然后新建一个文件：d:\def.txt,将d:\abc.txt文件的内容复制到d:\def.txt。

5.在D盘根目录建立一个文件abc.txt，第1次向文件中写入“123456”六个字符，第2次增加“abcdefg”几个字符。

6.从键盘上输入文本文件：“d:\temp1.txt”的内容，然后新建一个文件d:\temp2.txt,把文件d:\temp1.txt中的所有内容复制到文件d:\temp2.txt中。

7.将内存单元0A00H:0000开始的32KB内存保存到文件A32K.BIN中。

8.从键盘上输入10个人名，然后把它们按照升序的顺序排序。

五、子程序类

1.写一段子程序SKIPLINES，完成输出空行的功能。空行的行数由用户在主程序中通过键盘输入，并将行数放在AX寄存器中。

2.设有10个学生的成绩分别是76, 69, 84, 90, 73, 88, 99, 63, 100和80分。试编制一个子程序统计60-69分, 70-79分, 80-89分, 90-99分和100分的人数，并分别放到S6, S7, S8, S9和S10单元中。

3.编写子程序嵌套结构的程序，把整数分别用二进制和八进制形式显示出来。

4.主程序BANDO:把整数变量VAL1存入堆栈，并调用子程序PAIRS;子程序PAIRS:从堆栈中取出VAL1,调用二进制显示程序OUTBIN显示出与其等效的二进制数,输出8个空格;调用八进制显示程序OUTOCT显示出与其等效的八进制数,调用输出回车及换行符的子程序。

5.主程序MAIN和过程PROADD在同一源文件中，要求分别使用变量名、地址表、堆栈传送参数的方法，用过程PROADD累加数组中的所有元素，并把和（不考虑溢出的可能性）送到指定的存储单元SUM中去。

6.从键盘上取得一个十进制数，然后把该数用十六进制的形式显示出来。要求子程序用寄存器参数传送的方法。

7.使用跳跃表法，根据AL寄存器中哪一位为1（从低位到高位）把程序转移到8个不同的子程序分支去。子程序0-7分别显示数字0-7。

7.在数据区中有10个不同的信息，编号为0-9，每个信息包括30个字符。现在要求编制一个程序：从键盘上接收0-9之间的一个编号，然后在屏幕上显示出相应的信息内容。

六、综合类

1.根据欧几里德辗转相除法求两个正整数M、N的最大公约数R。

2.简化的歌德巴赫猜想：任何一个大于6的偶数均可以表示为两个素数之和。现从键盘输入一个0~65535之间的无符号整数，试验证歌德巴赫猜想。

如输入数12, 输出:

12=5+7

如输入数20, 输出:

20=3+17

20=7+13

如输入数7, 输出:

Must be even

如输入数3, 输出:

Must be greater than or equal to 6

3. 用减奇数次数的方法, 求一个数的近似平方根, 这个平方根是一个整数。如求17的平方根, 可以用17相继减去奇数1、3、5、7、..., 当结果为负数时停止, 即:

17-1-3-5-7-9<0

可以看出, 17 在减去 5 次奇数后结果变为负数, 可以近似认为 17 的平方根在 4 与 5 之间, 计算 NUM 的平方根, 如果 NUM=17, 则 ANS 中保存结果 4。

4. 以下面形式定义一个长整数, 其所占用字节数由 N 得到, 比如 128 位的数 5746352413DE89674523BC9A78563412H 定义成:

NUM DB 12H, 34H, 56H, 78H, 9AH, 0BCH, 23H, 45H

DB 67H, 89H, 0DEH, 13H, 24H, 35H, 46H, 57H

N DB \$-NUM

试编写一个程序, 实现对 N 字节的 NUM 的值求补, 并把求补后的值仍保存在 NUM 中。

5. 根据《中华人民共和国国家标准GB 11643-1999》中有关公民身份号码的规定, 公民身份号码是特征组合码, 由十七位数字本体码和一位数字校验码组成。排列顺序从左至右依次为: 六位数字地址码, 八位数字出生日期码, 三位数字顺序码和一位数字校验码。顺序码的奇数分给男性, 偶数分给女性。校验码是根据前面十七位数字码, 按照ISO 7064:1983. MOD 11-2校验码计算出来的检验码。

下面介绍计算校验码的算法:

先引入公式: (右边最低位为第 1 位, 左边最高位为第 18 位)

$$S = \sum_{i=2}^{18} A_i \times W_i$$

i: 表示号码字符从右至左包括校验码字符在内的位置序号

A_i: 表示第 i 位置上的身份证号码字符值

W_i: 表示第 i 位置上的加权因子, 其数值依据公式 $W_i = 2^{i-1} \pmod{11}$ 计算得出。

i	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
W _i	7	9	10	5	8	4	2	1	6	3	7	9	10	5	8	4	2

有了 W_i 值表后, 可以简化 S 的计算过程, 得出 S 后计算余数 Y, Y 的计算公式为: $Y = \text{mod}(S, 11)$, 再根据下表找出 Y 对应的校验码即为要求身份证号码的校验码 C。

Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
校验码	1	0	X	9	8	7	6	5	4	3	2

编写一个程序, 完成从键盘上输入一个 17 位的身份证号 (身份证号的前 17 位, 即上面描述中的第 18 位至第 2 位), 通过计算补充第 1 位后, 将完整的身份证号显示出来。