

汇编语言实验(六)

1 实验目的

- (1) 熟悉 16 位机 8086 的串操作指令；
- (2) 掌握子程序的程序设计方法，体会不同参数传递方式的区别；
- (3) 进一步熟练运用各种程序设计基本结构。

2 实验内容

- (1) 下述代码段是计算 $n!$

$$n! = \begin{cases} n * (n - 1)! & \text{if } n > 0 \\ 1 & \text{if } n = 0 \end{cases}$$

子程序代码段采用了递归和嵌套结构， n 存放在 AL 中， $n!$ 存放在 BX 中。请结合给出的部分代码完成程序，并绘制出程序调用示意图和堆栈变化示意图。

```
01 ;主程序
02 MAIN: MOV AX,3 ; 设n=3
03 CALL FACT
04 XI: MOV BX,DX
05 HLT
06
07 ;阶乘子程序
08 ;入口参数: AL中存放n
09 ;出口参数: DX中存放n!
10 ;所用寄存器: CX
11
12 FACT PROC
13 CMP AL,0
14 JNE IIA
15 MOV DL,1
16 RET ;(1)
17 IIA: PUSH AX
18 DEC AL
19 CALL FACT
20 X2: POP CX
21 CALL MULT
22 X3: MOV DX,AX
23 RET ;(2)
24 FACT ENDP
25 ;无符号字节数乘法子程序
26 ;入口参数: CL, DL中各为一乘数
27 ;出口参数: AX中为乘积
28
29 MULT PROC
30 MOV AL,DL
31 MUL CL
32 RET ;(3)
33 MULT ENDP
34
35
```

- (2) 设有一个数组存放学生成绩 (0~100), 编写一个子程序, 统计 0~59 分, 60~69 分, 70~79 分, 80~89 分, 90~100 分的人数, 并分别存放在 scoreE、scoreD、scoreC、scoreB 以及 scoreA 单元中。

要求: 补充主程序, 数值初始值自定义用于验证子程序, 参数传递方式自选。

- (3) 有 10 个字节的数据表 array, 表内元素已按从小到大的顺序排列好。现给定一元素 w, 试编制子程序, 实现在表内查找给定元素 w 的任务, 若表内已有此元素, 则显示“Y”; 否则, 按顺序将此元素插入表中适当的位置。

- 1) 数据表需要自行进行初始化, 数值或字符类型均可;
- 2) 主程序和子程序之间采用变量方式进行传参。
- 3) 若主程序和子程序采用堆栈方式进行传参, 原始代码将如何修改?

- (4) 编写程序, 判断主存 0070H: 0 开始的 1KB 中是否有字符串“DEBUG”。可利用 debug 命令设置主存 0070H: 0 开设的 1KB 中字符串“DEBUG”的存放情况, 便于进行不同情况下的程序设计。

- (5) 编写一个递归子程序, 计算指数函数 x^n 的值。(仿照例 4.17)

3. 实验报告提交

- (1) 命名: 姓名+学号+6.zip(任意压缩包) 含实验报告 1 份 (pdf 文档)+源代码文件 (根据题目具体要求编写.asm)
 - 实验报告包含关键代码, 利用不同数据集进行程序结果验证, 以及说明文字等信息
 - 源程序代码文件 (根据题目要求提交)
- (2) 提交路径: 参 FTP 对应路径
- (3) 截止日期: 2024 年 12 月 1 日晚 12 点