



南京邮电大学  
Nanjing University of Posts and Telecommunications

# 汇编语言程序设计

## 2020-2021-1复习



# 基础知识点分布



## 第一章

- 字长, 原码, 反码, 补码, 真值, 进制之间的转换
- 冯·诺依曼计算机硬件系统包括哪几部分
- 常见符号的ASCII码 (大小写字母A-F a-f 数字0-9)

## 第二章

- 寄存器的基础知识;
- 微处理器的基本功能模块
- 补码运算及标志值的判断, 溢出判断
- 微处理的工作模式, 实模式是重点
- 物理地址与逻辑地址的转换
- 存储空间, 寻址范围, 地址线与存储容量的关系

## 第三章

- 寻址方式
- 基本指令的使用方法 (ADD SUB MUL CMP PUSH POP INC AND OR XOR SHL SHR ROL)
- 伪指令 (变量名 PTR \$ OFFSET SEG EQU)
- 串指令 (串传送 串比较)

## 第四章

- 汇编语言程序开发过程
- 宏指令DOS和BIOS调用
- 子程序与宏程序的相同点和不同点

## 综合应用与程序设计

- 二进制显示程序
- 十六进制显示程序
- 实验一: 判断ASCII码大小范围, 统计数值后二进制显示
- 实验二: 用户登录程序



### 共同点:

- ❖ 宏指令与子程序都可以简化程序设计,增强程序的可读性。

### 不同点:

- ❖ 子程序调用是由CPU完成的,宏指令调用是在汇编过程中由汇编程序完成的。
- ❖ 子程序调用可以减小目标程序的体积,宏指令则不能。
- ❖ 子程序的调用通过CALL指令完成,宏指令通过宏名称进行调用
- ❖ 宏指令定义语句不放在任何段中,子程序定义在代码段返回DOS语句之后,段结束语句之前。



1. 二进制数，十进制数，十六进制数和BCD码数之间的转换方法。

$$\begin{aligned} \text{例：} (129)_{10} &= (\underline{10000001})_2 = (\underline{81H})_{16} \\ (10010111)_{\text{BCD}} &= (\underline{97})_{10} = (\underline{01100001})_2 \end{aligned}$$

2. 字长 = 8位，则  $[-6]_{\text{补}} = (\underline{\text{FAH}})_{16}$ ， $[-6]_{\text{原}} = (\underline{86H})_{16}$ ， $[-6]_{\text{反}} = (\underline{\text{F9H}})_{16}$  若  $[X]_{\text{补}} = \text{E8H}$ ，则X的真值为  $(\underline{-18H})_{16}$ ;

3. 16位二进制数所能表示的无符号数范围是  $\underline{0 \sim 2^{16} - 1}$ 。

4. 以2的16次方为模，将C678H和6398H相加，列表写出十六进制和数，以及A、C、O、P、S、Z 六种状态标志的值。

结果=2A10H C=1 A=1 O=0 P=0 S=0 Z=0



下列指令中源操作数的寻址方式

ADD AX,DS:[1000H]

直接寻址

MOV AX,[BX+SI+6]

基址加变址寻址

MOV DX,[BX]

寄存器间接寻址

MOV DX,BX

寄存器寻址

MOV AL,-1

立即寻址



用一条指令完成以下操作：

- (1) AH高4位置1, 低4位不变      `OR AH, 0F0H`
- (2) CX低4位清0, 其他位不变      `AND CX, 0FFF0H`
- (3) BH高4位取反, 低4位不变      `XOR BH, 0F0H`
- (4) 将BL寄存器置0  
        `AND BL, 00H`  
        `XOR BL,BL`  
        `SHL/SHR BL,8`  
        `SUB BL,BL`  
        `MOV BL,0`



1.画出DATA段的内存分配情况

```
DATA SEGMENT USE16
X1 DB '012'
X2 DW 34H
X3 DB 2 DUP (3, 2), 13, 10
X4 EQU $-X1
X5 EQU $-X3
DATA ENDS
```

X4=11 X5= 6

数据段BUF单元存放十个有符号数，下面的程序找出其中最小的数，并将其存放在AL寄存器中，填空完成下列程序。

```
DATA SEGMENT USE16
BUF DB -15,29,-30,-1,7FH,-66,-46,80,76,80H
COUNT EQU $-BUF
```

```
DATA ENDS
```

```
CODE SEGMENT USE16
```

```
ASSUME CS:CODE,DS:DATA
```

```
BEG: MOV AX, DATA
```

```
MOV DS, AX
```

```
MOV BX, _____ OFFSET BUF _____
```

```
MOV AL, [BX]
```

```
MOV CX, _____ COUNT _____
```

```
AGA: _____ CMP [BX], AL _____
```

```
JG NEXT
```

```
MOV AL, [BX] _____
```

```
NEXT: INC BX
```

```
LOOP _____ AGA _____
```

```
MOV AH,4CH
```

```
INT 21H
```

```
CODE ENDS
```

```
END BEG
```



## 二进制显示程序



· 486

```
CODE SEGMENT USE16
    ASSUME CS:CODE
BEG:  MOV BX,5678H
      MOV CX,16
LAST: MOV AL,'0'
      ROL  BX,1
      JNC  NEXT
      MOV  AL,'1'
NEXT: MOV AH,0EH
      INT  10H
      LOOP LAST
      MOV  AH,4CH
      INT  21H
CODE ENDS
      END  BEG
```





# 十六进制显示程序



**例.**将BUF单元中的二进制数转换成十六进制数并送屏幕显示。

## 【源程序】

.586

```
DATA    SEGMENT  USE16
BUF      DW 987AH
DATA     ENDS
CODE     SEGMENT USE16
ASSUME   CS:CODE,DS:DATA
BEG:     MOV     AX, DATA
          MOV     DS, AX
          MOV     DX, BUF
          MOV     CX, 4
          SAL     EDX, 16
AGA:     ROL     EDX, 4
          AND     DL, 0FH ; 截取四位二进制数
```

```
          CMP     DL, 10 ;判断范围, 转换为ASCII码
          JC      NEXT
          ADD     DL, 7
NEXT:    ADD     DL, 30H
          MOV     AH, 2
          INT     21H ;显示字符
          LOOP    AGA
          MOV     AH, 4CH
          INT     21H
CODE     ENDS
END      BEG
```



## 字符串比较

**例：**比较从键盘输入的字符串STR1，和数据段中定义的字符串STR2是否相等。若相等，则置FLAG单元为‘Y’，不相等则置为‘N’。

**思路：**把2串字符分别置于数据段和附加段



# 数据处理



**.586**

**DATA SEGMENT USE16**

**STR1 DB 30,?,30 DUP(?) ;输入字符串缓冲区**

**STR2 DB 'WELCOME'**

**COUNT EQU \$-STR2 ;统计串长度**

**FLAG DB 'N' ;存放比较结果，初始为'N'**

**DATA ENDS**

**CODE SEGMENT USE16**

**ASSUME CS:CODE,DS:DATA,ES:DATA**

**BEG: MOV AX, DATA**

**MOV DS, AX ;DS初始化**

**MOV ES, AX ;ES初始化**

**MOV CX, COUNT**

**MOV AH, 0AH ;从键盘输入字符串STR2**

**MOV DX, OFFSET STR1**

**INT 21H**



# 数据处理



```
MOV    CL, STR1+1
MOV    CH, 0
CMP    CX, COUNT
JNZ    EXIT
MOV    SI, OFFSET STR1+2
MOV    DI, OFFSET STR2
CLD
LOAD: REPE CMPSB
      JNZ EXIT
      MOV FLAG, 'Y'
EXIT:  MOV AH, 4CH
      INT 21H
CODE  ENDS
      END  BEG
```

;输入字符串长度→CX  
;比较STR1和STR2的长度是否相等  
;字符串比较不相等，跳转  
;原串首址→SI  
;目标区首址→DI  
;D标志为0,增址型  
;两字符串比较  
;字符串比较不相等，跳转  
;字符串相等，置FLAG为'Y'



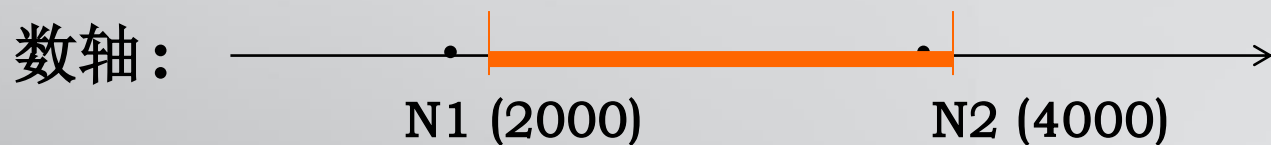
# 分支程序设计



南京邮电大学  
Nanjing University of Posts and Telecommunications

**例:**某科室9人，统计月收入在2000~4000间的人数，并用十进制数显示。

**思路:** 月收入是无符号数，对一批数处理应该用间址。





# 分支程序设计



## 【源程序】

.586

DATA SEGMENT USE16

NUM DW 1000, 23232, 2300,  
4895, 2999, 1299, 8769, 4545, 9990

DATA ENDS

CODE SEGMENT USE16

ASSUME CS:CODE,DS:DATA

BEG: MOV AX, DATA

MOV DS, AX

MOV BX, OFFSET NUM

MOV CX, 9

MOV DL, 0 ;DL存放统计人数

LAST: CMP WORD PTR [BX], 2000

JC NEXT ;<2000时转NEXT指令

CMP WORD PTR [BX], 4000

JA NEXT ;>4000转NEXT指令

INC DL

NEXT: INC BX

INC BX

LOOP LAST

ADD DL, 30H

MOV AH, 2 ;显示统计结果

INT 21H

MOV AH, 4CH

INT 21H

CODE ENDS

END BEG