



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

微型计算机指令系统

加法和减法指令

主讲：燕延

目录

一、加法指令

1、ADD 2、ADC 3、INC

二、减法指令

1、SUB 2、SBB 3、DEC 4、CMP

算术运算指令

算术运算指令共有以下5组：

- 1、加法运算指令
- 2、减法运算指令
- 3、乘法运算指令
- 4、除法运算指令
- 5、转换指令

算术运算指令大部分对标志位有影响：

①加、减指令影响标志位：SF、ZF、AF、PF、CF和OF；但INC、DEC指令不影响CF。

②乘法指令影响CF和OF，使其它标志位状态不确定

③除法指令使大部分标志位状态不确定

一、加法指令

(1) ADD(addition)

汇编格式：ADD 目的操作数，源操作数
执行的操作：

(目的操作数) \leftarrow 源操作数+目的操作数

ADD AX, BX

源操作数：立即数、R、M

目的操作数：R、M

不允许M \leftarrow →M之间进行算术运算，不允许段寄存器参与算术运算。

(2) ADC(Add with carry)

汇编格式：ADC 目的操作数，源操作数

执行的操作：

(目的操作数) \leftarrow 源操作数+目的操作数+CF

ADC AL, DH

ADC AX, [BX]

(3) INC (Increment by 1)

汇编格式: INC dest

Dest只能是
R或M

执行的操作: $(dest) \leftarrow (dest) + 1$

INC BX

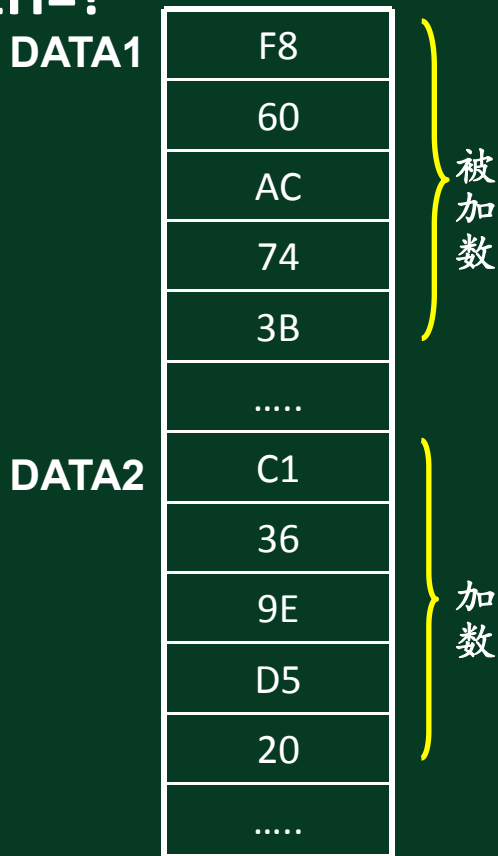
INC CL

INC BYTE PTR [DI]

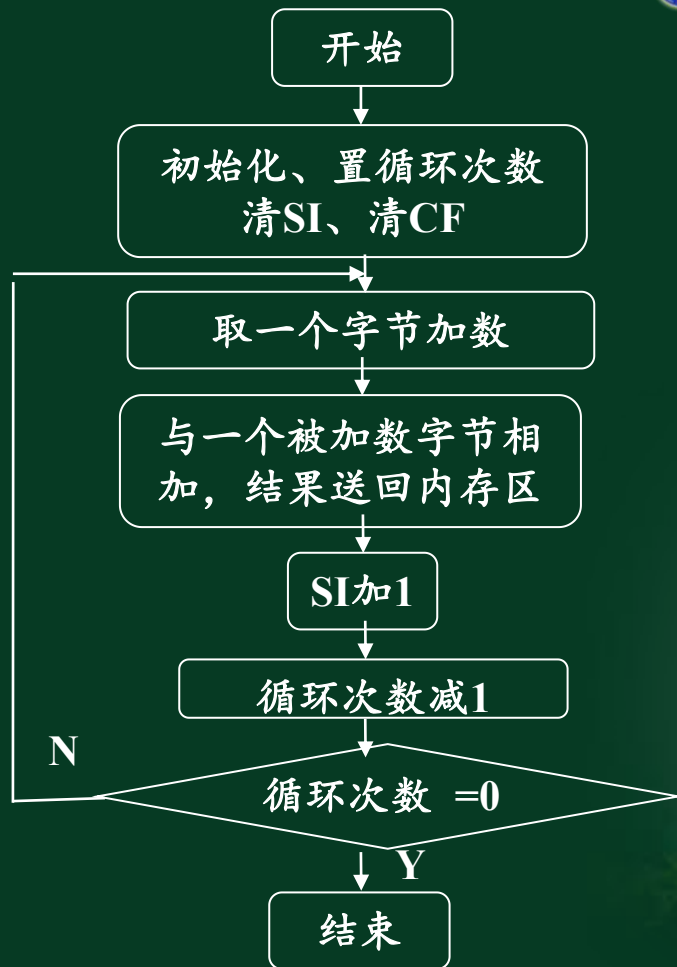
【例1】要求计算两个多字节十六进制数之和：

$3B74AC60F8H + 20D59E36C1H = ?$

假设已将加数和被加数
分别存入DATA1和
DATA2开始的两个内存
区，要求相加的结果仍
存入DATA1为首址的内
存区。




```
MOV CX, 5
MOV SI, 0
CLC
LOOPER: MOV AL, DATA2[SI]
        ADC DATA1[SI], AL
        INC SI
        DEC CX
        JNZ LOOPER
        .....
```



二、减法指令

(1) SUB 减法指令(Subtraction)

汇编格式：SUB 目的操作数，源操作数

执行的操作：

$(\text{目的操作数}) \leftarrow (\text{目的操作数}) - (\text{源操作数})$

SUB BH, DL

SUB BETA[BX][DI], 512

(2) SBB带借位减法指令

(Subtraction with borrow)

汇编格式: SBB 目的操作数, 源操作数

执行的操作:

$(\text{目的操作数}) \leftarrow (\text{目的操作数}) - (\text{源操作数}) - (\text{CF})$

SBB AX, CX

带借位减法指令主要用于多字节的减法操作

(3) DEC减1指令(Decrement by 1)

汇编格式: DEC 操作数

执行的操作: (操作数) \leftarrow (操作数)-1

例如: DEC CX

DEC BYTE PTR [DI]

```
MOV AX, 0FFFFH
CYC:DEC AX
     JNZ CYC
     .....

```

(4) CMP比较指令(Compare)

汇编格式：CMP 目的操作数，源操作数

执行的操作：目的操作数—源操作数。

说明：本条指令相减结果不保存，只是根据结果设置标志位。在实际应用中，CMP指令后往往跟着一个条件转移指令，根据比较结果产生不同的分支。

```
CMP AL, [SI]
```

```
CMP [BX][SI], 30H
```

```
CMP AX, BX
```

【例2】 在内存数据段从BUFF开始的单元中分别存放了两个8位无符号数，试比较它们的大小，并将大者传送到MAX单元。

程序如下：

LEA BX, BUFF

MOV AL, [BX]

INC BX

CMP AL, [BX]

JC DONE

MOV AL, [BX]

DONE: MOV MIN,AL

BUFF	89	BX
	35	
	
MAX		
MIN		

思考：如果要求将小者放入MIN单元，如何修改程序？

本讲小结

一、加法指令

ADD ADC INC指令及使用规则

二、减法指令

SUB SBB DEC CMP指令及使用规则