



## 3.7 移位类指令

在8086指令系统中，移位类指令有：

- 逻辑左移SHL (Shift logical Left)
- 逻辑右移SHR (Shift logical Right)
- 算术左移SAL (Shift Arithmetic Left)
- 算术右移SAR (Shift Arithmetic Right)
- 循环左移ROL (Rotate Left)
- 循环右移ROR (Rotate Right)
- 带进位循环左移RCL (Rotate through Carry Left)
- 带进位循环右移RCR (Rotate through Carry Right)



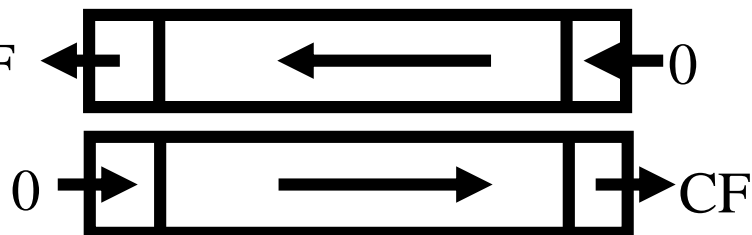
## 3.7 移位类指令

### 1. 移位指令

#### ① 逻辑移位

左移 **SHL DST, CNT** → CF

右移 **SHR DST, CNT** →



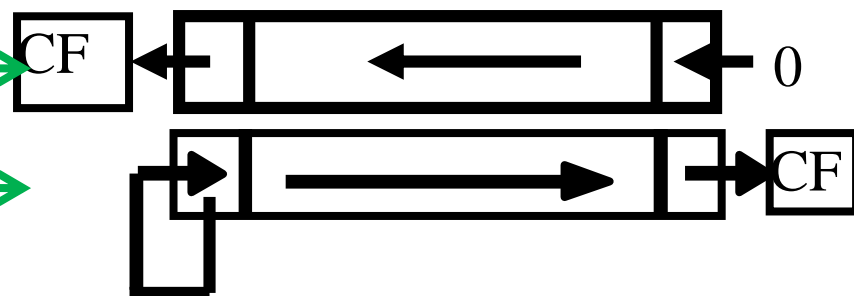
右移1位操作相当于将DST除以2；

左移1位操作相当于将DST乘以2。

#### ② 算术移位

左移 **SAL DST, CNT** → CF

右移 **SAR DST, CNT** →





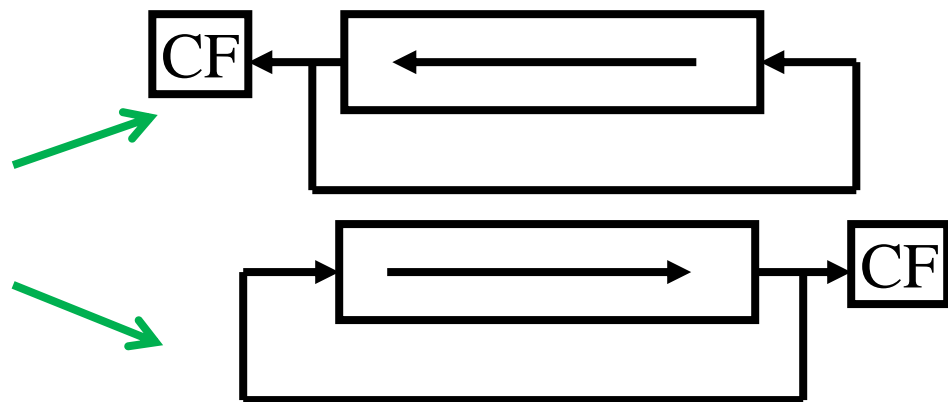
# 3.7 移位类指令

## 2. 循环移位指令

### ① 不带CF的循环移位

左移 **ROL DST, CNT**

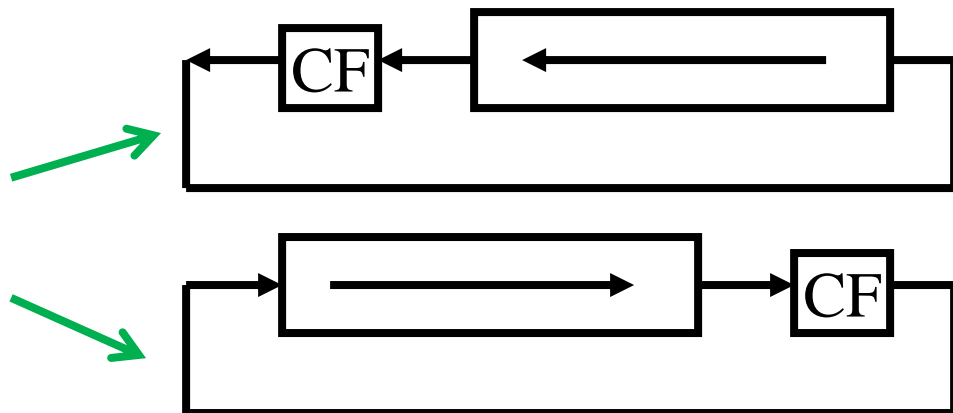
右移 **ROR DST, CNT**



### ② 带CF的循环移位

左移 **RCL DST, CNT**

右移 **RCR DST, CNT**





## 3.7 移位类指令

### ➤ 共同特点:

- 正常影响**PSW**的**SF**、**PF**、**ZF**、**CF**和**OF**标志位，其中**CF**表示指令所移出的一位，**OF=1**表示移位前后符号位发生了变化；
- 移位类指令具有相同的指令格式

**SHR DST, CNT**

### ➤ 移位次数:

**DST**可以取通用寄存器和存储单元，**CNT**为移位次数，它只有两种取值：

- **CNT=1**，表示指令移**1**位；
- **CNT=CL**，表示移位次数由**CL**的内容决定。



## 3.7 移位类指令

例:

**SHR AX, 1** ;将**AX**的内容右移**1**位, 最高位补**0**

**SHL AL, CL** ;将**AL**的内容左移**CL**中指定的次数, 且  
;每次移位最低位补**0**

**SHL DAT1[SI], CL** ;将内存某单元的内容左移**CL**中所指定  
;的次数

**SHR BL, 2** ;✗ 当移位次数**>1**时, 必须用**CL**提供移位次数



## 3.7 移位类指令

例. 若

$(BL)=01110010B$ ,

$(CL)=3$ ,

$CF=1$ ,

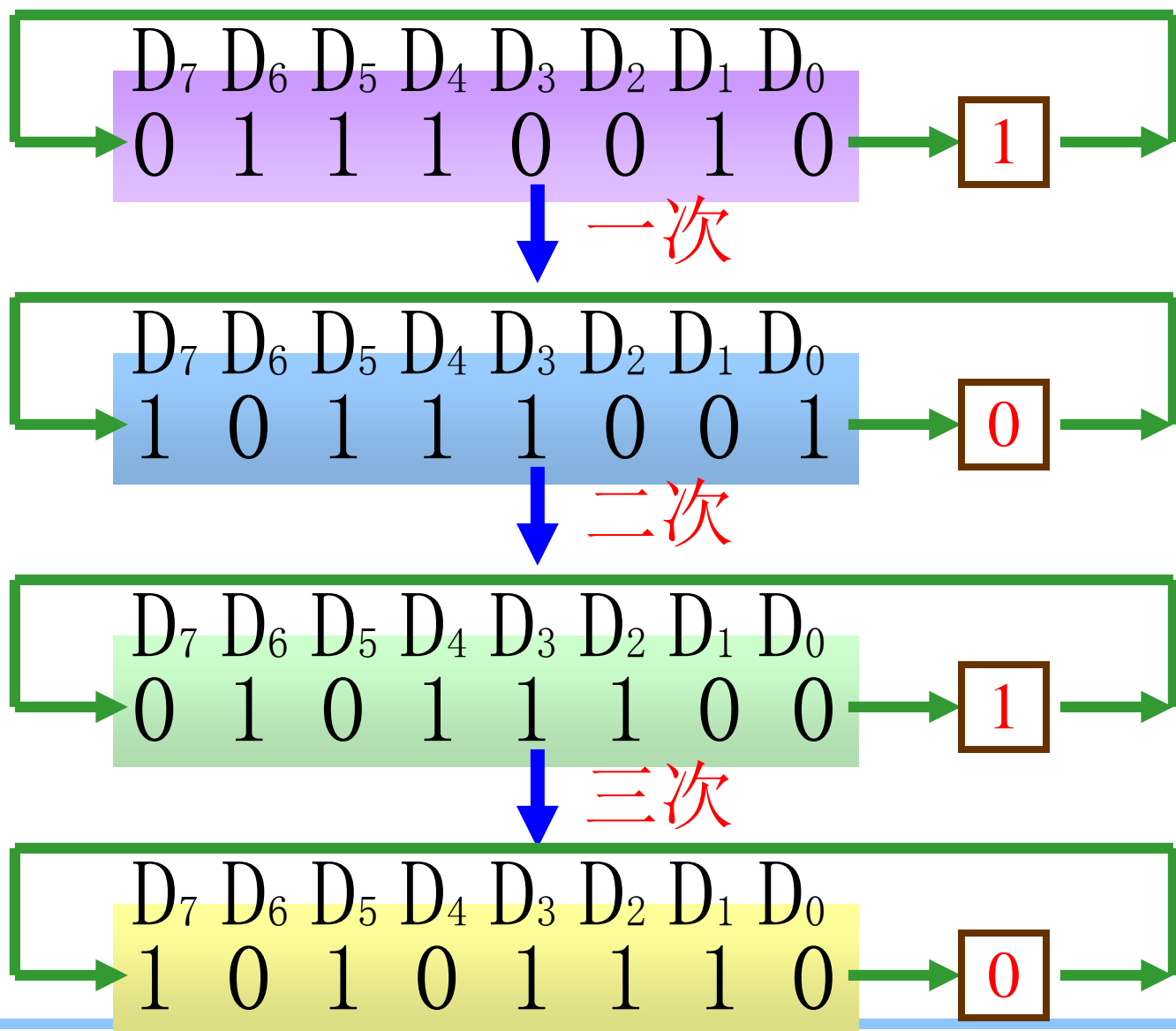
则CPU执行:

**RCR BL, CL**

结果:

$(BL)=10101110B$

**=0AEH**





## 3.7 移位类指令

例. 编程序实现 $5*10$ 运算（不能用**MUL**指令）

$$5*10 = 5* (2+8) = 5*2 + 5*8$$

程序判断：

```
MOV AL, 05H
```

```
SHL AL, 1      ;(AL)=5*2
```

```
MOV BL, AL     ;(BL)=5*2
```

```
MOV CL, 2
```

```
SHL AL, CL     ;(AL)=5*8
```

```
ADD AL, BL     ;(AL)=5*10
```