

## 定点乘法指令

假设 R[eax]=000000B4H, R[ebx]=00000011H  
M[000000F8H]=000000A0H, 请问:

(1) 执行指令“**mulb %b!**”后，哪些寄存器的内容会发生变化？是否与执行“**imulb %b!**”指令所发生的变化一样？为什么？请用该例给出的数据验证你的结论。

“mulb %bl” 功能为  $R[ax] \leftarrow R[al] \times R[bl]$ ,  
 $R[eax] = 0x000000B4$  (十六进制) = 180 (十进制)  
 $R[ebx] = 0x00000011$  (十六进制) = 17 (十进制)  
 执行结果  $R[ax] = B4H \times 11H$  (无符号整数 180 和 17 相乘)  
 $R[ax] = 0BF4H$ , 真值为  $3060 = 180 \times 17$

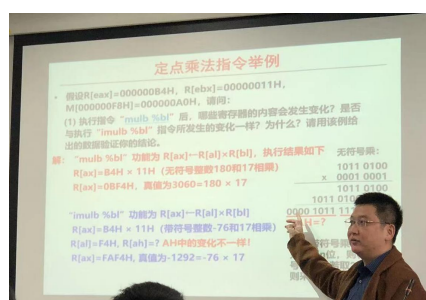
"imulb %bl" 功能为  $R[ax] \leftarrow -R[al] \times R[bl]$   
 $R[ax] = B4H \times 11H$   
 将 B4H 和 11H 扩展为带符号的 16 位数。

B4H 的二进制表示为 10110100，由于最高位是 1，表示为负数。我们可以通过将其扩展为 16 位数，保持最高位不变，即在高位补 1，得到 FF B4H。

11H 的二进制表示为 00010001，最高位是 0，表示为正数。我们可以通过将其扩展为 16 位数，保持最高位不变，即在高位补 0，得到 00 11H。

B4H 可以看作是有符号数 -76, 11H 可以看作是有符号数 17  
R[al]=F4H, R[ah]=FA AH 中的变化不一样!

R[ax]=FAF4H,真值为-1292=-76x17



假设 R[eax]=000000B4H, R[ebx]=00000011H, M[000000F8H]=000000A0H,  
请问:

(2) 执行指令 “imull \$-16, (%eax,%ebx,4), %eax” 后哪些寄存器和存储单元发生了变化？乘积的机器数和真值各是多少？

R[*eax*] 寄存器的值发生了变化，变为 FFFFFFF600H。

存储单元 M[000000F8H] 的值没有变化。

乘积的机器数是 FFFFFFF600H，真值是 -2560。

"imull -16, (%*eax*, %*ebx*, 4), %*eax*" 功能为  $R[*eax*] \leftarrow -(-16) \times M[R[*eax*] + R[*ebx*] \times 4]$ ,

$R[*eax*] + R[*ebx*] \times 4 = 000000B4H + 00000011H \times 4 = 000000F8H$

$R[*eax*] = (-16) \times M[000000F8H]$

$= (-16) \times 000000A0H$  (带符号整数乘)

$= -FFFFFF60H \ll 4$

$= FFFFFFF600H$

EAX 中的真值为 -2560

