第3章 布置作业

- 补充练习题1
- 课后第3道，第7道，第12题。

□补充练习题1 – 题目

- 考虑以下C程序代码：

```
int i=65535;
short si=(short)I;
int j=si;
```

假定上述程序段在某32位机器上执行，sizeof(int)=4,则变量i、si和j的值分别是多少？

□补充练习题1 -参考答案

```
int i=65535;
short si=(short)I;
int j=si;
```

假定上述程序段在某32位机器上执行，sizeof(int)=4,则变量i、si和j的值分别是多少？

i为32位补码表示的定点整数，65535的32位补码：0000 FFFFH,所以截断为16位后变成FFFFH，它是-1的16位补码表示，因此si=-1；再将该16位带符号整数扩展为32位时，就变成了FFFF FFFFH，这是-1的32位补码表示，因此j的值也为-1。

也就是说i的值原来是65535,经过截断、再扩展后，其值变成了-1。

P104 第3题 题目：

考虑以下C语言程序代码：

```
int  func1(unsigned word)
 {return (int) ( (word<<24) >>24 ); }
int  func2(unsigned word)
 {return ( (int) word<<24 )  >>24; }
```

假设在一个32位机器上执行这些函数，该机器使用二进制补码表示带符号数，无符号数采用逻辑移位，带符号数采用算术移位，请填写表3.3，并说出func1和func2的功能。

w		func1(w)		func2(w)	
机器数	值	机器数	值	机器数	值
	127				
	128				
	255				
	256				

P104 第3题 参考答案:

函数func1的功能是把无符号数高24位清零(左移24位再逻辑右移24位)，结果一定是正的带符号整数；

而函数func2的功能是把无符号数的高24位都变成和第25位一样，因为左移24位后左边第一位变为原来的第25位，然后进行算术右移，高位补符号，即高24位都变成和原来第25位相同。

根据程序执行的结果填表3.3，表中机器数使用十六进制表示。

w		func1(w)		func2(w)	
机器数	值	机器数	值	机器数	值
0000 007FH	127	0000 007FH	+127	0000 007FH	+127
0000 0080H	128	0000 0080H	+128	FFFF FF80H	-128
0000 00FFH	255	0000 00FFH	+255	FFFF FFFFH	-1
0000 0100H	256	0000 0000H	0	0000 0000H	0

P105 第7题　题目

已知x=10,y=-6，采用6位机器数表示,请按如下要求计算,并把结果还原成真值。

(1)求$[x+y]_{补}$，$[x-y]_{补}$
(2)用原码一位乘法计算$[x \times y]_{原}$。
(3)用补码一位乘法计算$[x \times y]_{补}$。

P105 第7题　参考答案

已知x=10,y=-6，采用6位机器数表示,请按如下要求计算,并把结果还原成真值。
先将x和y转换为二进制数。x=10=+01010B,y=-6=-00110B

(1)求$[x+y]_{补}$，$[x-y]_{补}$

$[x]_{补}$=0 01010B　$[y]_{补}$=1 11010B　$[-y]_{补}$=0 00110B

$[x+y]_{补}$= $[x]_{补}$+ $[y]_{补}$= 0 01010B + 1 11010B = 0 00100B　因此, x+y=4

$[x-y]_{补}$= $[x]_{补}$+ $[-y]_{补}$ = 0 01010B + 0 00110B =0 10000B　因此, x-y=+16

(2)用原码一位乘法计算$[x \times y]_{原}$。

$[x]_{原}$=0 01010B　$[y]_{原}$=1 00110B 将符号和数值部分分开处理，乘积的符号为$0 \oplus 1=1$。数值部分采用无符号数乘法算法计算01010×00110的乘积，循环5次，得到一个10位无符号数表示的乘积00001 11100B，所以$[x \times y]_{原}$=1 00001 11100B.
因此，　x × y = - 60

(3)用补码一位乘法计算$[x \times y]_{补}$。

$[x]_{补}$=0 01010B　$[y]_{补}$=1 11010B　$[-x]_{补}$=1 10110B　布斯公式共循环6次，得到补码表示的乘积111111 000100B，所以$[x \times y]_{补}$= 111111 000100B，因此, x × y = - 60

P106 第12题　题目:

采用IEEE 754单精度浮点数格式，计算下列表达式的值。

(1) 0.75+ (-65.25)　　　　　　　　(2) 0.75 - (-65.25)

P106 第12题　参考答案：

采用IEEE 754单精度浮点数格式，计算下列表达式的值。

$x=0.75=0.11B=(1.10\ldots0)_2*2^{-1}$，$y=-65.25=-1000001.01B=(-1.00000101\ldots0)_2*2^6$

用IEEE 754表示为$[x]_{浮}$=0 01111110 10…0 , $[y]_{浮}$=1 10000101 000001010…0,

假定Ex=0111 1110　Mx=0(1).10…0　, Ey=1000 0101　My=1(1).000001010…0

(1)　0.75+ (-65.25) 对阶，尾数相加 规格化　舍入　溢出判断 最终结果：

E=1000 0101　M=1(1).00000010…0　即：$(-1.0000001)_2*2^6$= - 64.5

(2) 0.75 - (-65.25)

对阶，尾数相减 规格化　舍入　溢出判断 最终结果：

E=1000 0101　M=0(1).000010000…0　即：$(+1.00001)_2*2^6$= +66