

## 例题

1. 在x86-64机器上运行下列代码，输出是？

```
unsigned A = 0x11112222;
unsigned B = 0x33336666;
void *x = (void*)&A;
void *y = 2 + (void*)&B;
unsigned short P = *(unsigned short*)x;
unsigned short Q = *(unsigned short*)y;
printf("0x%04x", P + Q);
```

2. 在x86-64机器上，对任意的整型x和y值，ux和uy分别为其转化成无符号数的值，则下面等价的是（不成立的给出反例）：

x > y	ux > uy
(x > 0)    (x < ux)	1
$x^y x^y x$	x
((x >> 1) << 1) <= x	1
((x / 2) * 2) <= x	1
$x^y x^y (\sim x) - y$	$y^x x^y (\sim y) - x$
(x == 1) && (ux - 2 < 2)	(x == 1) && ((!ux) - 2) < 2

3. 在采用小端法存储机器上运行下面的代码，输出的结果将会是？

(int, unsigned 为 32 位长, short 为 16 位长, 0~9 的 ASCII 码分别是 0x30~0x39)

```
char *s = "2018";
int *p1 = (int *)s;
short s1 = (*p1)>>12;
unsigned u1 = (unsigned) s1;
printf("0x%x\n", u1);
```

A) 0x00002303 B) 0x00032303 C) 0xffff8313 D) 0x00008313

4. 假设浮点数格式A为1符号+3阶码+4小数，浮点数格式B为1符号+4阶码+3小数。回答下列问题。

- 格式A中有多少个二进制表示对应于正无穷大？
- 考虑能精确表示的实数的最大绝对值。A比B大还是比B小，还是两者一样？
- 考虑能精确表示的实数的最小非零绝对值。A比B大还是比B小，还是两者一样？
- 考虑能精确表示的实数的个数。A比B多还是比B少，还是两者一样？

5. 判断以下说法的正确性。

Description	True?
对于任意的单精度浮点数 $a$ 和 $b$ , 如果 $a > b$ , 那么 $a + 1 > b$	Y N
对于任意的单精度浮点数 $a$ 和 $b$ , 如果 $a > b$ , 那么 $a + b > b + b$	Y N
对于任意的双精度浮点数 $d$ , 如果 $d < 0$ , 那么 $d * d > 0$	Y N
对于任意的双精度浮点数 $d$ , 如果 $d < 0$ , 那么 $d * 2 < 0$	Y N
对于任意的双精度浮点数 $d$ , $d == d$	Y N
将 <code>float</code> 转换成 <code>int</code> 时, 既有可能造成舍入, 又 有可能造成溢出	Y N

6. 在遵守 IEEE 754 标准的机器上声明 `double f, g, h` 以及函数原型 `int foo()`; 在给定条件下, 判断下列表达式是否恒真:

Condition	Description	Always True?
$f > g$	$f + 1 > g + 1$	Y N
$f > g \ \&\& \ g > 1$	$f - 1 > g - 1$	Y N
$f = \text{foo}();$ $g = \text{foo}();$ $h = \text{foo}();$	$(f + g) + h == f + (g + h)$	Y N
$f != 0.0$	$f * f / f == f$	Y N
$f != 0.0$	$f / f * f == f$	Y N

练习

1. 变量  $x$  的值为 `0x01234567`, 地址 `&x` 为 `0x100`; 则该变量的值在 `x86` 和 `Sun` 机器内存 中的存储排列顺序正确的是 ( )

选项	机器类型	地址			
		0x100	0x101	0x102	0x103
A	x86	67	45	23	01
	Sun	01	23	45	67
B	x86	76	54	32	10
	Sun	01	23	45	67
C	x86	01	23	45	67
	Sun	67	45	23	01
D	x86	01	23	45	67
	Sun	01	23	45	67

2. 对于下面的每一个表达式, 请选择以下选项中的一个或多个(即“不定项”), 使得该表达式恒成立, 如果没有满足条件的选项则选 E。

A. `<`    B. `>`    C. `==`    D. `!=`    E. none

题目中出现的变量定义如下:

```
int x, y;
```

```
unsigned ux = x;
```

1) 如果  $x > 0$ , 则  $x + 1$  \_\_\_\_ 0

2) 如果  $x > y$ , 则  $ux$  \_\_\_\_  $y$

3) 如果  $((x \ll 31) \gg 31) < 0$ , 则  $x \& 1$  \_\_\_\_ 0

4) 如果  $((\text{unsigned char})x \gg 1) < 64$ , 则  $(\text{char})x$  \_\_\_\_ 0

5)  $x \wedge y \wedge (\sim x) - y$  \_\_\_\_  $y \wedge x \wedge (\sim y) - x$

6)  $((\sim ux) \ll 31) \gg 31$  \_\_\_\_  $((\sim x) \ll 31) \gg 31$

3. 生成任意 int 类型的 x, 然后将它转换为 unsigned 类型:

```
int x = random();
```

```
unsigned ux = (unsigned) x;
```

对于以下每个 C 语言表达式, 判断它的值是否恒为 1。如果是, 圈出 Y; 否则圈出 N。

表达式	恒为 1?
$(x \geq 0) \mid (x < ux)$	Y      N
$((x \gg 1) \ll 1) \leq x$	Y      N

4. 下面说法正确的是:

A. 数 0 的反码表示是唯一的

B. 数 0 的补码表示不是唯一的

C. 1000, 1111, 1110, 1111, 1100, 0000, 0000, 0000 表示唯一的整数是 0x8FEFC000

D. 1000, 1111, 1110, 1111, 1100, 0000, 0000, 0000 如果是单精度浮点表示, 则表示的是  $-(1.11011111)_2 \times 2^{31-127}$

5. 下列说法正确的是:

A. 在 64 位机器上有 int 型变量 a 和 char 型变量 b, 则  $\text{sizeof}(b) - \text{sizeof}(a) < 0$  为真

B. 若 x 为整型, 则  $(x \gg 1) \ll 1 \leq x$  为真

C. 假设 a, b 为 32 位浮点数, ia, ib 是分别与 a, b 位级表示相同的 32 位有符号整型数, 则  $a < b$  等价于  $ia < ib$

D. 双精度浮点数所能表示的规格化数的阶码范围为  $[-127, 126]$