

作业1

作业1

练习题

- 2.10
 - 2.11
 - 2.14
 - 2.23
 - 2.35
 - 2.47
 - 2.52
- 课后作业
- 2.63
 - 2.75
 - 2.81
 - 2.86
 - 2.90

练习题

2.10

| 步骤 | *x | *y |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|
| 初始 | a | b |
| 第1步 | a | a^b |
| 第2步 | $a^{(a^b)} = (a^a)^b = 0^b = b$ | a^b |
| 第3步 | b | $b^{(a^b)} = (b^b)^a = 0^a = a$ |

2.11

- A. 在最后一次循环中，first=last=k.
- B.当数组长度为奇数的时候，在最后一次循环中first=last，指向同一个值，根据 $a^a=0$ ，将数组最中间的元素设置为0.
- C. 只需将 `first<=last` 改成 `first<last` 即可。

2.14

| 表达式 | 值 | 表达式 | 值 |
|-------------------|------|-----------------|------|
| $x \& y$ | 0x20 | $x \&\& y$ | 0x01 |
| $x y$ | 0x7F | $x y$ | 0x01 |
| $\sim x \sim y$ | 0xDF | $!x !y$ | 0x00 |
| $x \& !y$ | 0x00 | $x \&\& \sim y$ | 0x01 |

2.23

| w | fun1(w) | fun2(w) |
|------------|------------|------------|
| 0x00000076 | 0x00000076 | 0x00000076 |
| 0x87654321 | 0x00000021 | 0x00000021 |
| 0x000000C9 | 0x000000C9 | 0xFFFFF8C9 |
| 0xEDCBA987 | 0x00000087 | 0xFFFFF887 |

B.函数fun1是取参数的最低8位的值，得到的整数只能是0~255；函数fun2也是取参数的最低八位的值，不过由于有符号数的右移是算术右移，它会执行符号扩展，所以结果是-128~127。

2.35

1) $x*y$ 可以写成 $2w$ 位的补码数字，用 u 来表示低 w 位的无符号数，用 v 来表示高 w 位的补码数字，则 $x*y$ 可以表示为

$$x * y = v2^w + u, \text{ 又 } u = T2U_w(p) = p + p_{w-1}2^w. \text{ 设 } t = v + p_{w-1}, \text{ 则 } x * y = p + t2^w.$$

当 $t=0$ 时， $xy=p$ ，乘法不会溢出；当 t 不等于0， xy 不等于 p ，乘法溢出。

2) 根据整除的定义，除非零数 x 会得到商和余数，且余数绝对值小于 x ，即

$$p = x * q + r, \text{ 且 } |r| < |x|$$

3)

当 $q = y, x * y = x * y + r + t2^w$, 所以 $r + t2^w = 0$. 又因为 $|r| < |x| \leq 2^w$, 所以当且仅当 $t = 0$ 且 $r = 0$ 时等式成立。当 $r = t = 0$ 时， $x * y = x * q$, 所以 $y = q$.

2.47

| 位 | e | E | 2^E | f | M | 2^ExM | V | 十进制 |
|---------|----|----|-----|-----|-----|-------|-----|------|
| 0 00 00 | 0 | 0 | 1 | 0/4 | 0/4 | 0/4 | 0 | 0.0 |
| 0 00 01 | 0 | 0 | 1 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 0.25 |
| 0 00 10 | 0 | 0 | 1 | 2/4 | 2/4 | 2/4 | 1/2 | 0.5 |
| 0 00 11 | 0 | 0 | 1 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 0.75 |
| 0 01 00 | 1 | 0 | 1 | 0/4 | 4/4 | 4/4 | 1 | 1.0 |
| 0 01 01 | 1 | 0 | 1 | 1/4 | 5/4 | 5/4 | 5/4 | 1.25 |
| 0 01 10 | 1 | 0 | 1 | 2/4 | 6/4 | 6/4 | 3/2 | 1.5 |
| 0 01 11 | 1 | 0 | 1 | 3/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 1.75 |
| 0 10 00 | 2 | 1 | 2 | 0/4 | 4/4 | 8/4 | 2 | 2.0 |
| 0 10 01 | 2 | 1 | 2 | 1/4 | 5/4 | 10/4 | 5/2 | 2.5 |
| 0 10 10 | 2 | 1 | 2 | 2/4 | 6/4 | 12/4 | 3 | 3.0 |
| 0 10 11 | 2 | 1 | 2 | 3/4 | 7/4 | 14/4 | 7/2 | 3.5 |
| 0 11 00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 无穷 | -- |
| 0 11 01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | NaN | -- |
| 0 11 10 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | NaN | -- |
| 0 11 11 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | NaN | -- |

2.52

| 格式A | 格式A | 格式B | 格式B |
|----------|-------|----------|------|
| 位 | 值 | 位 | 值 |
| 011 0000 | 1 | 0111 000 | 1 |
| 101 1110 | 15/2 | 1001 111 | 15/2 |
| 010 1001 | 25/32 | 0110 100 | 3/4 |
| 110 1111 | 31/2 | 1011 000 | 16 |
| 000 0001 | 1/64 | 0001 000 | 1/64 |

课后作业

2.63

```
unsigned srl(unsigned x,int k){
    /*Perform shift arithmetically*/
    unsigned xsra = (int) x>>k;
    unsigned y = k?((1<<(8*sizeof(int)-k))-1):~0;
    return xsra&y;
}
int sra(int x,int k){
    /*Perform shift logically*/
    int xsrl = (unsigned) x>>k;
    unsigned y=k?~((1<<(8*sizeof(int)-k))-1):0;
    return (x<0)?xsrl|y:xsrl;
}
```

2.75

```
int signed_high_prod(int x,int y){
    int p = (int) unsigned_high_prod((unsigned) x,(unsigned) y);
    if(x<0)p-=y;
    if(y<0)p-=x;
    return p;
}
```

2.81

A.不是 $x=TMin_{32}, y=0$

B.是 左移5位相当于 $\times 2^5$ 即乘以32, $32x+32y+x-y=33x+31y$

C.不是 $x=y=0$

D.是

E.是, 相当于最后一位变成0, 所以 $\leq x$

2.86

| 描述 | Hex | M | E | V |
|---------------|------|---------|-----|------------------------|
| -0 | 8000 | 0 | -62 | -- |
| 最小的值>1 | 3F01 | 257/256 | 0 | 257/256 |
| 256 | 4700 | 1 | 71 | -- |
| 最大的非规格化数 | 00FF | 255/256 | -62 | $255 \times 2^{(-70)}$ |
| -无穷 | FF00 | -- | -- | -- |
| 十六进制表示位3AA0的数 | -- | 13/8 | -5 | 13/256 |

2.90

$$A. \pi = 11.0010010000111111011011_2$$

$$B. 22/7 = 11.001001001001001001001001.._2$$

$C.$ 从小数点右边第 9 位开始不同的