汇编：作业1

刘泓尊 2018011446 计84 liu-hz18@mails.tsinghua.edu.cn

0.证明补码加法公式

证明：

(1) x>=0, y>=0. 有x+y>=0. 因为非负整数的补码和原码一致，所以有

$$[x]_{补} + [y]_{补} = [x+y]_{补}(mod 2^w)$$

(2) x>=0, y<0.

(a) 当x+y >= 0时，有[x]补 = x, [y]补=y+2^w

所以

$$[x]_{补} + [y]_{补} = x + y + 2^w = x + y (mod 2^w) = [x+y]_{补}(mod 2^w)$$

(b) 当x+y < 0时，有[x+y]补= x+y+2^w

所以

$$[x]_{补} + [y]_{补} = x + y + 2^w = [x+y]_{补}(mod 2^w)$$

(3) x<0, y>=0.

此情况与(2)**等价**（对称），故此情况亦成立

(4) x<0, y<0. 有x+y<0. 所以[x]补 = x + 2^w, [y]补 = y+2^w, [x+y]补=x+y+2^w, 所以有

$$[x]_{补} + [y]_{补} = x + 2^w + y + 2^w = x + y + 2^w (mod 2^w) = [x+y]_{补}(mod 2^w)$$

1.将 8位无符号数 位无符号数130转换为8位浮点数

```
130 = 1.0000010 x 2^7
阶码E = 0111, Bias = 7 = 0111
故:
Exp = E + Bias =  0111 + 0111 = 1110
Frac = 000
综上:
Exp = 1110, Frac = 000
```

2.

```
N Y Y Y N Y N N Y
```

1. N.

```
考虑x = INT_MIN, y > 0, 有-x = INT_MIN < -y
```

2. Y.

```
((x + y) << 4) + y - x
== x << 4 - x + y << 4 + y
== x*16 - x + y*16 + y
不论是否溢出，有
== x*15 + y*17
```

3. Y.

```
~x + ~y + 1
== ~x + 1 + ~y + 1 - 1
== -x + -y - 1
== -(x + y) - 1
== ~(x + y) + 1 - 1
== ~(x + y)
```

4. Y.

```
有无符号不影响运算
```

5. N.

```
x < 0时，x>=0 == false, x < ux == false, 因为x和ux比较大小是都会转换成unsigned。
```

6. Y.

```
(x>>1)<<1使得x最低位一定为0，高位不变。
当x为奇数时，(x>>1)<<1 == x-1, 当x为偶数时，(x>>1)<<1 == x.
所以(x>>1)<<1 <= x == true
```

7. N.

```
float只有23位frac位，int转float会发生精度丢失，而转double不会。
```

8. N.

```
(x+y)可能会发生正溢出，使得转换后结果为负。
```

9. Y.

```
因为dx, dy, dz均由int型的x, y, z转换而来，故两两相加并不会损失精度，也不会因两数相差过大而丢失精度。故dx + dy + dz == dz + dy + dx
```

3.

```
1. f
2. b
3. a
4. c
5. e
6. h
```

4.

```
foo1: choice3
foo2: choice5
foo3: choice1
```