

# 计算机系统 HW2

SA25011049 李宇哲

《深入理解计算机系统-第三版》书本第三章

3.58 3.60 3.63 3.69 3.70

## T1 (3.58)

\* 3.58 一个函数的原型为

第 3 章 程序的机器级表示 2

```
long decode2(long x, long y, long z);
```

GCC 产生如下汇编代码：

```
1  decode2:
2      subq    %rdx, %rsi
3      imulq   %rsi, %rdi
4      movq    %rsi, %rax
5      salq    $63, %rax
6      sarq    $63, %rax
7      xorq    %rdi, %rax
8      ret
```

参数 x、y 和 z 通过寄存器 %rdi、%rsi 和 %rdx 传递。代码将返回值存放在寄存器 %rax 中。

写出等价于上述汇编代码的 decode2 的 C 代码。

```
1  long decode(long x, long y, long z){
2      y = y - z;
3      x = x * y;
4      long temp = (y << 63) >> 63;
5      return temp ^ x;
6  }
```

## T2 (3.60)

```
1 long loop(long x, int n)
2 {
3     long result = 0;
4     long mask;
5     for (mask = 1; mask != 0; mask = mask << n) {
6         result |= x & mask;
7     }
8     return result;
9 }
```

## T3 (3.63)

```
1 long switch_prob(long x, long n){
2     long result = x;
3     n = n - 0x3c;
4     switch (n) {
5         case 0:
6         case 2:
7             result *= 8;
8             break;
9         case 3:
10            result >>= 3;
11            break;
12        case 4:
13            result *= 15;
14        case 5:
15            x = result * result;
16        default:
17            result = x + 0x4b;
18    }
19    return result;
20 }
```

## T4 (3.69)

A. CNT=7

B.

```
1 typedef struct {
2     long idx;
3     long x[4];
4 } a_struct;
```

## T5 (3.70)

A.

```
1 | e1.p 0
2 | e1.y 8
3 | e2.x 0
4 | e2.next 8
```

B.

16

C

```
1 | void proc(union ele* up) {
2 |     up->e2.x = *(up->e2.next->e1.p) - up->e2.next->e1.y;
3 | }
```