

编译原理 第 8 章 作业 1

2019K8009907018 王畅路

1

8.2.5: 假设 `n` 在一个内存位置中, 为下面的语句序列生成代码, 并计算生成的目标代码的代价:

```
1      s = 8
2      i = 0
3 L1:  if i > n goto L2
4      s = s + i
5      i = i + 2
6      goto L1
7 L2:
```

解

生成的代码如下:

```
1      LD      R1, #8      // 2      R1 = s = 8
2      LD      R2, #0      // 2      R2 = i = 0
3      LD      R3, n       // 2      R3 = n
4 L1:  SUB     R4, R2, R3   // 1      R4 = R2 - R3 = i - n
5      BGTZ    R4, L2      // 2      if R4 > 0 Goto L2
6      ADD     R1, R1, R2   // 1      R1 = s = s + i
7      ADD     R2, R2, #2   // 2      R2 = i = i + 2
8      BR      L1          // 2      Goto L1
9 L2:
```

上述代码注释的第一部分即为代价, 总代价为 14。

2

8.3.3: 假设使用栈式分配, 且假设 `a` 和 `b` 都是元素大小为 `8` 字节的数组, 为下面的三地址语句生成代码:

```
1 | x = a[i]
2 | y = b[j]
3 | a[i] = y
4 | b[j] = x
```

解

生成的代码如下：

```
1      LD    R1, i        // R1 = i
2      MUL   R1, R1, 8     // R1 = R1 * 8
3      ADD   R1, R1, SP    // R1 = R1 + SP
4      LD    R2, a(R1)     // R2 = contents(a + contents(R1))
5      ST    x(SP), R2     // x = R2
6
7      LD    R3, j        // R3 = j
8      MUL   R3, R3, 8     // R3 = R3 * 8
9      ADD   R3, R3, SP    // R3 = R3 + SP
10     LD    R4, b(R3)     // R4 = contents(a + contents(R3))
11     ST    y(SP), R4     // y = R4
12
13     ST    a(R1), R4     // a[i] = y
14
15     ST    b(R3), R2     // b[j] = x
```