

编译原理第八章第一次作业  
李昊宸 2017K8009929044

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:

```
s = 0
i = 0
L1: if i > n goto L2
    s = s + i
    i = i + 1
    goto L1
L2:
```

答: 无任何优化:

|                |   |
|----------------|---|
| ST s, #0       | 3 |
| ST i, #0       | 3 |
| L1:            |   |
| LD R1, i       | 2 |
| LD R2, n       | 2 |
| SUB R1, R1, R2 | 1 |
| BGTZ R1, L2    | 2 |
| LD R2, s       | 2 |
| ADD R2, R2, R1 | 1 |
| ST s, R2       | 2 |
| ADD R1, R1, #1 | 2 |
| ST i, R1       | 2 |
| BR L1          | 2 |

L2:

指令代价为  $3+3+2+2+1+2+2+1+2+2+2+2 = 24$

8.3.3: 假设使用栈式分配, 且假设  $a$  和  $b$  都是元素大小为 4 字节的数组, 为下面的三地址语句生成代码:

1) 四个语句的序列

```
x = a[i]
y = b[j]
a[i] = y
b[j] = x
```

答:

```
//x = a[i]
LD R1, i
MUL R1, R1, 4
ADD R1, R1, SP
LD R2, a(R1)
```

ST x(SP), R2

//y = b[j]

LD R3, j

MUL R3, R3, 4

ADD R3, R3, SP

LD R4, b(R3)

ST y(SP), R4

//a[i] = y

ST a(R1), R4

ST b(R3), R2