

第 8 章课后作业

1. 假设a和b是元素为4字节值的数组，为下面的三地址语句序列生成代码：

(1) 四个语句的序列

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

(2) 三个语句的序列

```
x = a[i]
y = b[i]
z = x * y
```

2. 假设x、y和z存放在内存位置中，为下面的三地址语句序列生成代码：

```
if x < y goto L1
z = 0
goto L2
L1: z
```

3. 假设使用栈式分配而寄存器SP指向栈的顶端，为下列的三地址语句生成代码：

```
call p
call q
return
call r
return
return
```

4. 为下面的基本块构造DAG：

```
d = b * c
e = a + b
b = b * c
a = e - d
```

分别按照下列两种假设简化三地址代码：

- (1) 只有a在基本块的出口处活跃。
- (2) a、b、c在基本块的出口处活跃。

5. 为下面的每个C语言赋值语句生成三地址代码：

- (1) $x = a + b * c$;
- (2) $x = a[j] + 1$;

第9章课后作业

1. 对于图9-10中的流图:

(1) 找出流图中的循环。

(2) B_1 中的语句(1)和(2)都是复制语句。其中 a 和 b 都被赋予了常量值。我们可以对 a 和 b 的哪些使用进行复制传播, 并把对它们的使用替换为对一个常量的使用? 在所有可能的地方进行这种替换。

(3) 对每个循环, 找出所有的全局公共子表达式。

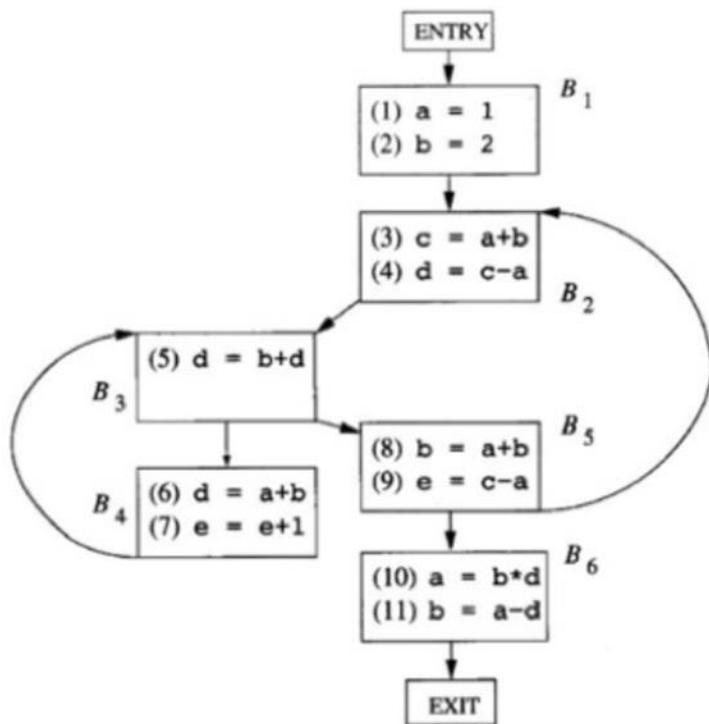


图9-10

2. 下图是用来计算两个向量 A 和 B 的点积的中间代码。尽你所能, 通过下列方式优化这个代码: 消除公共子表达式, 对归纳变量进行强度消减, 消除归纳变量。

```

dp = 0.
i = 0
L: t1 = i*8
   t2 = A[t1]
   t3 = i*8
   t4 = B[t3]
   t5 = t2*t4
   dp = dp+t5
   i = i+1
   if i<n goto L
  
```

3. 对图9-10中的流图，计算下列值：

- (1) 每个基本块的gen和kill集合。
- (2) 每个基本块的IN和OUT集合。

4. 对图9-10的流图，计算活跃变量分析中的def、use、IN和OUT集合。

5. 对图9-10的流图：

- (1) 计算支配关系。
- (2) 寻找每个结点的直接支配结点。
- (3) 构造支配结点树。
- (4) 找出该流图的一个深度优先排序。
- (5) 根据(4)的答案，指明其中的前进、后退和交叉边以及树的边。
- (6) 这个流图是可规约的吗？
- (7) 计算这个流图的深度。
- (8) 找出这个流图的自然循环。