

编译原理第八章第四次作业

李昊宸 2017K8009929044

8.6.1 为下面的每个 C 语言赋值语句生成三地址代码，假设其中所有数组元素都是整数，每个元素占四个字节。在 4 和 5 部分，假设 a、b、c 是常数，他们给出了同名数组的第 0 个元素的位置

- 1)  $x = a + b * c;$
- 4)  $a[i] = b[c[i]];$
- 6)  $*p++ = *q++$

答:

- 1)  $x = a + b * c$

生成的三地址代码:

$t1 = b * c$

$x = a + t1$

由三地址代码生成的代码:

LD R0, b

LD R1, c

MUL R0, R0, R1

LD R2, a

ADD R0, R0, R2

ST x, R0

- 4)  $a[i] = b[c[i]]$

生成的三地址代码:

$t1 = 4 * i$

$t2 = c[t1]$

$t3 = 4 * t2$

$a[t1] = b[t3]$

由三地址代码生成的代码:

LD R0, i

SLL R0, 2

LD R1, c(R0)

SLL R1, 2

LD R2, b(R1)

ST a(R0), R2

- 6)  $*p++ = *q++$

生成的三地址代码:

$*p = *q$

$p = p + 4$

$q = q + 4$

由三地址代码生成的代码:

LD R0, q

LD R1, 0(R0)

```
LD R2, p
ST 0(R2), R1
ADD R0, R0, 4
ST q, R0
ADD R2, R2, 4
ST p, R2
```

8.8.1 为图 8-17 的程序构造寄存器冲突图（干涉图）

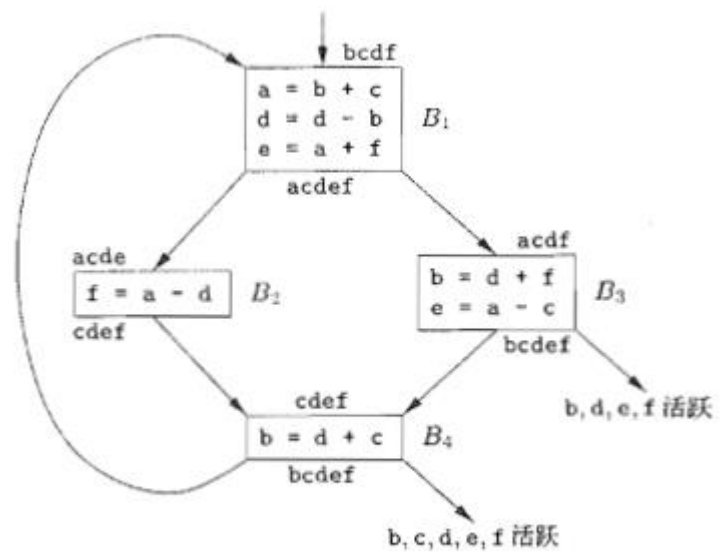


图 8-17 一个内层循环的流图

答：  
首先给每条指令标记活跃变量

块	序号	指令	活跃变量
B1 入口			{b, c, d, f}
B1	(1)	$a = b + c$	
			{a, b, c, d, f}
	(2)	$d = d - b$	
			{a, c, d, f}
B1 出口	(3)	$e = a + f$	
			{a, c, d, e} {a, c, d, f}
B2 入口			{a, c, d, e}
B2	(4)	$f = a - d$	
B2 出口			{c, d, e, f}
B3 入口			{a, c, d, f}
B3	(5)	$b = d + f$	
			{a, b, c, d, f}
	(6)	$e = a - c$	
B3 出口			{c, d, e, f} {b, d, e, f}
B4 入口			{c, d, e, f}
B4	(7)	$b = d + c$	

B4 出口			{b, c, d, f} {b, c, d, e, f}
-------	--	--	------------------------------

不难发现，任何一个变量都与其他变量干涉。于是干涉图如下：

