

编译原理第八章(二)

李鹏辉

2019 年 1 月 2 日

1.(8.4.1)图8-10是一个简单的矩阵乘法程序。

1)假设矩阵的元素是需要8个字节的数值，而且矩阵按行存放。把程序翻译成为我们本节中使用的那种三地址语句。

2)为1)中得到的代码构造流图

3)找出在2)中得到的流图的循环

```
1  for (i = 0; i < n; i ++)  
2      for (j = 0; j < n; j ++)  
3          c[i][j] = 0.0;  
4  for (i = 0; i < n; i ++)  
5      for (j = 0; j < n; j ++)  
6          for (k = 0; k < n; k ++)  
7              c[i][j] = c[i][j] + a[i][k]*b[j][k];
```

生成三地址代码如下所示

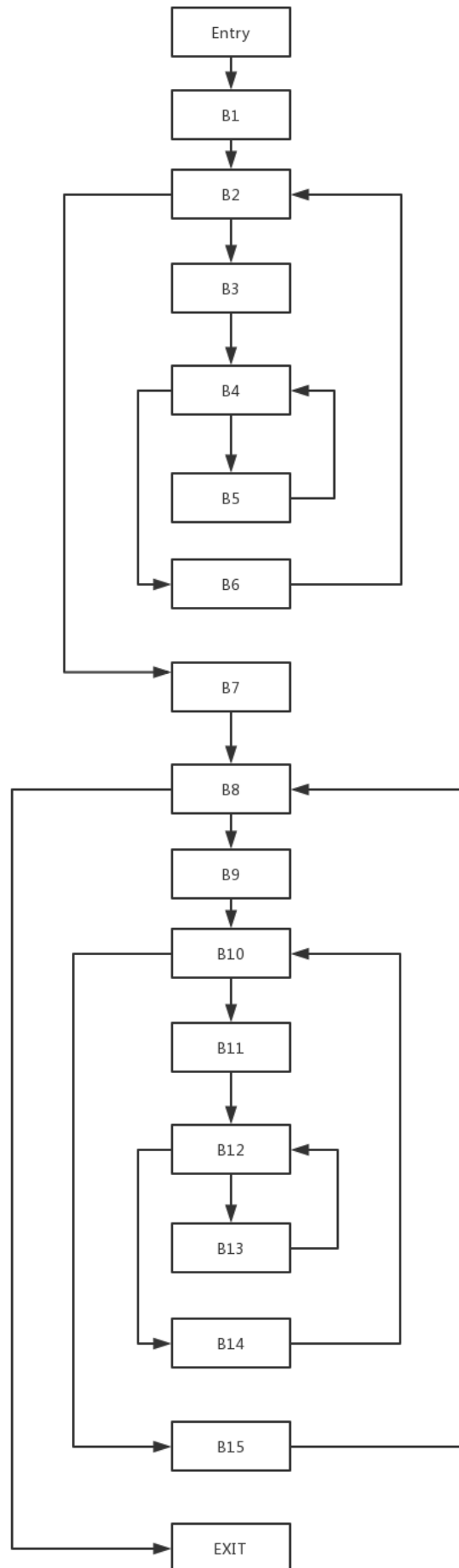
```

B1    1) i = 0
B2    2) if i >= n goto 13)
B3    3) j = 0
B4    4) if j >= n goto 11)
B5    5) t1 = n*i
      6) t2 = t1 + j
      7) t3 = t2*8
      8) c[t3] = 0.0
      9) j = j + 1
      10) goto 4)
B6    11) i = i + 1
      12) goto 2)

B7    13) i = 0
B8    14) if i >= n goto 40)
B9    15) j = 90
B10   16) if j >= n goto 38)
B11   17) k = 0
B12   18) if k >= n goto 36)
B13   19) t4 = n*i
      20) t5 = t4 + j
      21) t6 = t5*8
      22) t7 = c[t6]
      23) t8 = n * i
      24) t9 = t8 + k
      25) t10 = t9*8
      26) t11 = a[t10]
      27) t12 = n * k
      28) t13 = t12 + j
      29) t14 = t13 + j
      30) t15 = b[t14]
      31) t16 = t11 * t15
      32) t17 = t7 + t16
      33) c[t6] = t17
      34) k = k + 1
      35) goto 18)
B14   36) j = j + 1
      37) goto 16)
B15   38) i = i + 1
      39) goto 14)

```

流图如下



如上图所示，我们可以找到循环如下

$B2, B3, B4, B5, B6$

$B4, B5$

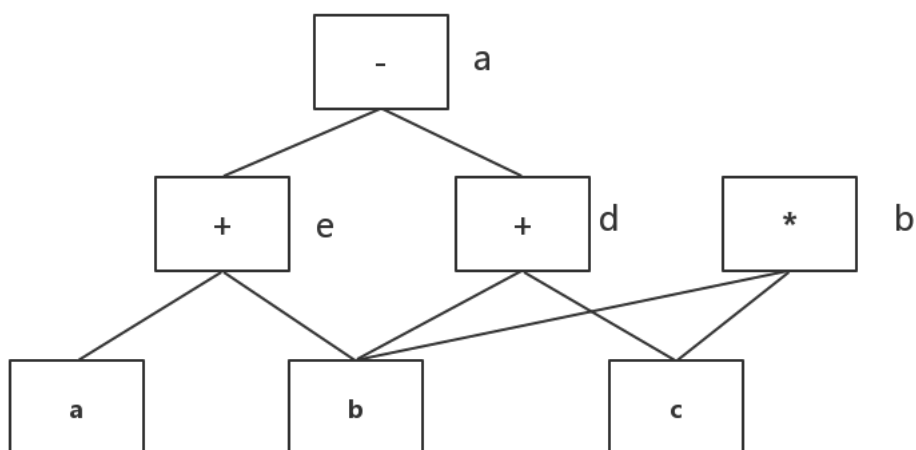
$B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15$

$B10, B11, B12, B13, B14$

$B14, B15$

2.(8.5.1)为下面的基本块构造DAG，并假设只有a在基本块出口活跃，简化下面三地址代码。

```
1  d = b + c
2  e = a + b
3  b = b * c
4  a = e - d
```



代码可以简化为

```
1  d = b + c
2  e = a + b
3  a = e - d
```