

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在本节中一直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

```
for (i=0; i<n; i++)  
    for (j=0; j<n; j++)  
        c[i][j] = 0.0;  
for (i=0; i<n; i++)  
    for (j=0; j<n; j++)  
        for (k=0; k<n; k++)  
            c[i][j] = c[i][j] + a[i][k]*b[k][j];
```

图 8-10 一个矩阵相乘算法

解: (1) B1 1) $i = 0$

B6 11) $i = i + 1$

12) goto (2)

B2 2) if $i \geq n$ goto (13)

B7 13) $i = 0$

B3 3) $j = 0$

B8 14) if $i \geq n$ goto (40)

B4 4) if $j \geq n$ goto (11)

B9 15) $j = 0$

B5 5) $t_1 = n * i$

6) $t_2 = t_1 + j$

B10 16) if $j \geq n$ goto (38)

7) $t_3 = t_2 * 8$

8) $c[t_3] = 0.0$

B11 17) $k = 0$

9) $j = j + 1$

10) goto (4)

B12 18) if $k \geq 0$ goto (36)

B13 19) $t_4 = n * i$

20) $t_5 = t_4 + j$

21) $t_6 = t_5 * 8$

22) $t_7 = c[t_6]$

23) $t_8 = n * i$

24) $t_9 = t_8 + k$

25) $t_{10} = t_9 * 8$

26) $t_{11} = a[t_{10}]$

27) $t_{12} = n * k$

28) $t_{13} = t_{12} + j$

29) $t_{14} = t_{13} * 8$

30) $t_{15} = b[t_{14}]$

31) $t_{16} = t_{11} * t_{15}$

32) $t_{17} = t_7 + t_{16}$

33) $c[t_6] = t_{17}$

34) $k = k + 1$

35) goto (18)

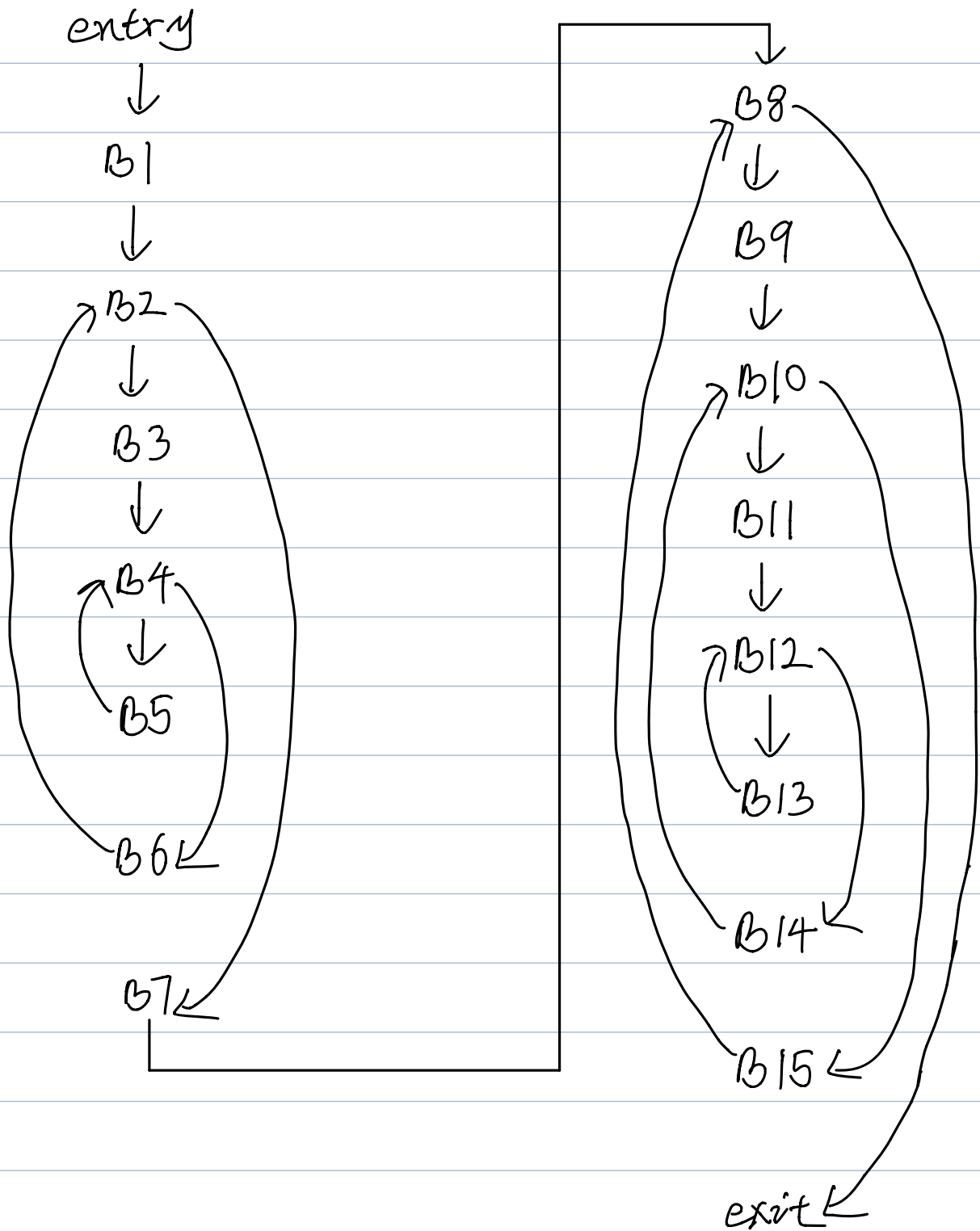
B14 36) $j = j + 1$

37) goto (16)

B15 38) $i = i + 1$

39) goto (14)

(2) 流程图:



(3) 循环: ① {B2, B3, B4, B6}

② {B4, B5}

③ {B8, B9, B10, B15}

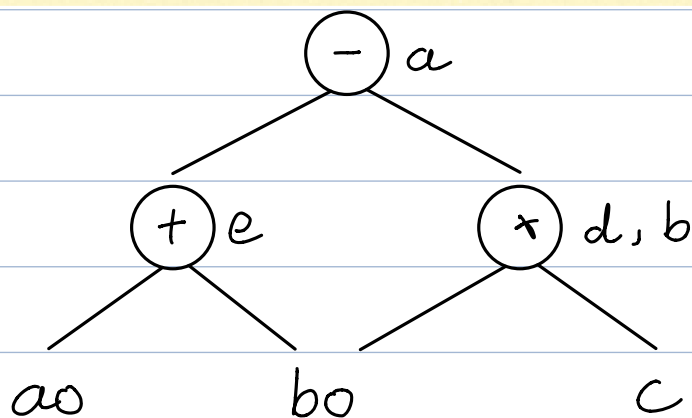
④ {B10, B11, B12, B14}

⑤ {B12, B13}

8.5.1&2: 为下面的基本块构造DAG，并假设只有a在基本块出口活跃，简化下述三地址代码

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

解: (1)



(2) $d = b * c$
 $e = a + b$
 $a = e - d$