练习 8.2.1：考虑下面的矩阵乘法程序：

假设每个矩阵元素占 4 字节，且矩阵按行存放，

1）把程序翻译成本节中的三地址语句并标出基本块

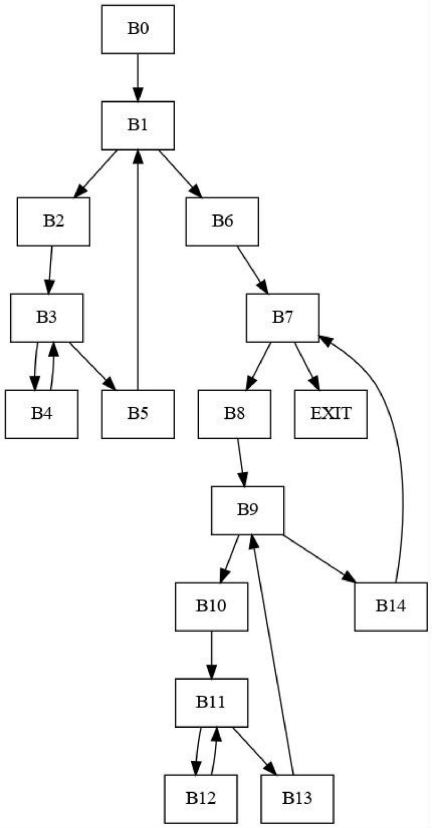
2）为 1） 中得到的代码构造流图

3）找到 2） 中流图中的循环

```
1）
B0:
   i = 0
B1:
   if i >= n goto B6
B2:
   j = 0
B3:
   if j >= n goto B5
B4:
   t1 = i * n
   t2 = t1 + j
   t3 = t2 * 4
   c[t3] = 0.0
   j = j + 1
   goto B3
B5:
   i = i + 1
   goto B1
B6:
   i = 0
B7:
   if i >= n goto EXIT
B8:
   k = 0
B9:
   if k >= n goto B14
B10:
   j = 0
B11:
   if j >= n goto B13
B12:
   t4 = i * n
   t5 = t4 + k
   t6 = t5 * 4
   t7 = a[t6]
   t8 = k * n
   t9 = t8 + j
```

```
    t10 = t9 * 4
    t11 = b[t10]
    t12 = t7 * t11
    t13 = i * n
    t14 = t13 + j
    t15 = t14 * 4
    t16 = c[t15]
    t17 = t16 + t12
    c[t15] = t17
    j = j + 1
    goto B11
B13:
    k = k + 1
    goto B9
B14:
    i = i + 1
    goto B7
EXIT:
```

2）



3）

{ B1, B2, B3, B4, B5 }

{ B3, B4 }

{ B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14 }

{ B9, B10, B11, B12, B13 }

{ B11, B12 }

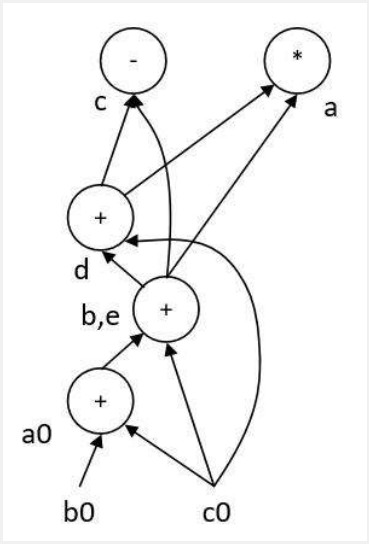
练习 8.2.2：考虑下面的基本块

1）构造 DAG

2）假设只有 a 在基本块出口活跃，尝试优化右面的代码，并简述用到的技术

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

1）



2）使用公共子表达式删除去掉 e，使用死代码删除去掉 c，最后得到

a = b + c

b = a + c

d = b + c

a = b * d