

代码2-3 矩阵乘积程序示例

In [20]:

```
1 class MyMatrix: # 定义MyMatrix类
2     def __init__(self): # 构造方法
3         self.mat = [] # mat属性用于保存矩阵中的元素值
4     def inputElements(self): # 用于输入矩阵元素的方法
5         print('请逐行输入矩阵元素（同一行元素之间以空格隔开，最后一行输入0表示矩阵结束）：')
6         while True: # 永真循环，只能通过循环中的break语句退出循环
7             linedata = input() # 输入以空格隔开的一行元素
8             if linedata=='0': # 判断是否满足矩阵输入结束条件
9                 break # 满足结束条件则退出循环
10            val_list = linedata.split() # 将字符串按空白符分割，返回分割各子串组成的列表
11            self.mat.append([eval(x) for x in val_list]) # 通过列表生成表达式将列表中的字符串转为数值并存储到矩阵中
12    def outputElements(self): # 用于输出矩阵元素的方法
13        for rowindex in range(len(self.mat)): # 依次获取矩阵每一行的索引
14            for colindex in range(len(self.mat[0])): # 依次获取矩阵每一列的索引
15                print(self.mat[rowindex][colindex], end = ' ') # 输出一个元素后再输出一个空格
16            print() # 输出一个换行
17    def __mul__(self, mat2): # 实现矩阵乘法运算的内置方法
18        mat_rlt = MyMatrix() # 保存矩阵乘积运算结果
19        for row1 in range(len(self.mat)): # 从上至下依次得到第一个矩阵的每个行索引（从0开始）
20            row_rlt = [] # 保存矩阵乘积的一行结果
21            for col2 in range(len(mat2.mat[0])): # 从左至右依次得到第二个矩阵的每个列索引（从0开始）
22                rlt = 0 # 保存矩阵乘积的一个结果元素
23                for col1 in range(len(self.mat[0])): # col1同时表示第一个矩阵的列索引和第二个矩阵的行索引（二者具有一一对应关系）
24                    rlt += self.mat[row1][col1]*mat2.mat[col1][col2] # 两个矩阵对应元素做乘法运算并加到rlt中
25                row_rlt.append(rlt) # 将计算得到的一个结果元素添加到一行结果的尾部
26            mat_rlt.mat.append(row_rlt) # 将一行结果添加到矩阵乘积运算结果的尾部
27        return mat_rlt
28
29 if __name__=='__main__':
30     mat1, mat2 = MyMatrix(), MyMatrix() # 创建两个矩阵类对象
31     mat1.inputElements() # 调用inputElements方法输入第一个矩阵的元素
32     mat2.inputElements() # 调用inputElements方法输入第二个矩阵的元素
33     mat_rlt = mat1*mat2 # 自动调用__mul__内置方法
34     print('矩阵乘积运算结果为：')
35     mat_rlt.outputElements() #调用outputElements方法输出结果矩阵
36
```

请逐行输入矩阵元素（同一行元素之间以空格隔开，最后一行输入0表示矩阵结束）：

73 32 108

105 107 101

32 80 121

116 104 111

110 33 0

0

请逐行输入矩阵元素（同一行元素之间以空格隔开，最后一行输入0表示矩阵结束）：

1 -1 2

-2 3 -3

2 -2 1

0

矩阵乘积运算结果为:

225 -193 158

93 14 -10

114 -34 -55

130 -26 31

44 -11 121

