

開課系級	資工 2	開課名稱	網路／視窗程式設計		
作業名稱	JavaHW03	授課老師	陳祥輝	繳交期限	2016/12/04 24:00

【專案名稱】JavaHW03+學號+姓名

請完成以下三個功能：

(1) 轉置矩陣，也就是列變成行，行變成列。例如以下 3X2 的陣列，轉換後變成 2X3 的陣列

$$\begin{bmatrix} 11 & 14 \\ 12 & 15 \\ 13 & 16 \end{bmatrix}_{3 \times 2} \text{ 轉換後 } \begin{bmatrix} 11 & 12 & 13 \\ 14 & 15 & 16 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

(2) 兩個矩陣相乘，例如以下 2X3 \* 3X3 = 2X3 矩陣

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \times \begin{bmatrix} 10 & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

$$= \begin{bmatrix} (1 \times 10 + 2 \times 11 + 3 \times 12) & (1 \times 13 + 2 \times 14 + 3 \times 15) & (1 \times 16 + 2 \times 17 + 3 \times 18) \\ (4 \times 10 + 5 \times 11 + 6 \times 12) & (4 \times 13 + 5 \times 14 + 6 \times 15) & (4 \times 16 + 5 \times 17 + 6 \times 18) \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

$$= \begin{bmatrix} 68 & 86 & 104 \\ 167 & 212 & 257 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

(3) 自我矩陣相乘，例如給定一個 2X3 矩陣，就是 2X3 乘以自我的轉置矩陣 3X2，例如

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \times \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 14 & 32 \\ 32 & 77 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

```

1
2 public class HW03 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         int[][] A={{11,14},{12,15},{13,16}};
6         int[][] B={{1,2,3},{4,5,6}},C={{10,13,16},{11,14,17},{12,15,18}};
7         System.out.println("=====轉置矩陣=====");
8         printArray(tMatrix(A));
9         System.out.println("=====陣列相乘=====");
10        printArray(multiplyMatrix(B,C));
11        System.out.println("=====自我相乘=====");
12        printArray(selfMultiplyMatrix(B));
13    }
14
15    public static int[][] tMatrix(int[][] array) {
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25    public static int[][] multiplyMatrix(int[][] arrayA, int[][] arrayB) {
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38    public static int[][] selfMultiplyMatrix(int[][] array) {
39
40
41
42    public static void printArray(int[][] array) {
43
44
45
46
47
48
49
50
51 }

```

【執行結果】

```
=====轉置矩陣=====
11      12      13
14      15      16
=====陣列相乘=====
68      86      104
167     212     257
=====自我相乘=====
14      32
32      77
```