

ปฏิบัติการครั้งที่ 12 การใช้ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ ครั้งที่ 2

วัตถุประสงค์ : ใช้คำสั่งทำซ้ำเพื่อกำหนดการทำงานของโปรแกรม

คำชี้แจง ให้เขียนโปรแกรมตามความต้องการที่กำหนดให้ ให้สามารถทำงานได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดและส่งไฟล์ที่แก้ไข โดยต้องชื่อไฟล์ตามที่กำหนดในแต่ละข้อ

1. การคูณเมทริกซ์สองเมทริกซ์สามารถทำได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\mathbf{C}_{n \times L} = \mathbf{A}_{n \times m} \times \mathbf{B}_{m \times L}$$

เมื่อ n, m, L เป็นจำนวนแถวหรือจำนวนคอลัมน์

ตัวอย่างการคำนวณ เช่น

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ มีขนาด } 3 \times 3$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \text{ มีขนาด } 3 \times 2$$

$$\begin{aligned} \mathbf{C}[0][0] &= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \\ &= \mathbf{A}[0][0] * \mathbf{B}[0][0] + \mathbf{A}[0][1] * \mathbf{B}[1][0] + \mathbf{A}[0][2] * \mathbf{B}[2][0] \\ &= 1*1 + 2*3 + 3*1 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{C}[0][1] &= \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \\ &= \mathbf{A}[0][0] * \mathbf{B}[0][1] + \mathbf{A}[0][1] * \mathbf{B}[1][1] + \mathbf{A}[0][2] * \mathbf{B}[2][1] \\ &= 1*0 + 2*1 + 3*2 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{C}[1][0] &= \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \\ &= \mathbf{A}[1][0] * \mathbf{B}[0][0] + \mathbf{A}[1][1] * \mathbf{B}[1][0] + \mathbf{A}[1][2] * \mathbf{B}[2][0] \\ &= 4*1 + 5*3 + 6*1 = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C[1][1] &= [4 \quad 5 \quad 6] \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \\
 &= A[1][0]*B[0][1]+A[1][1]*B[1][1]+A[1][2]*B[2][1] \\
 &= 4*0+5*1+6*2=17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C[2][0] &= [7 \quad 8 \quad 9] \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \\
 &= A[2][0]*B[0][0]+A[2][1]*B[1][0]+A[2][2]*B[2][0] \\
 &= 7*1+8*3+9*1=7+24+9=7+33=40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C[2][1] &= [7 \quad 8 \quad 9] \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \\
 &= A[2][0]*B[0][1]+A[2][1]*B[1][1]+A[2][2]*B[2][1] \\
 &= 7*0+8*1+9*2=8+18=26
 \end{aligned}$$

$$C = \begin{bmatrix} 10 & 8 \\ 25 & 17 \\ 40 & 26 \end{bmatrix}$$

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลคูณเมทริกซ์ระหว่างเมทริกซ์ A และ B แล้วเก็บผลลัพธ์เอาไว้ในเมทริกซ์ C โดยมีข้อกำหนดให้เมทริกซ์ A,B,C เป็นอะเรย์ 2 มิติ มีแถว และคอลัมน์ได้ไม่เกิน 20 โดยให้รับข้อมูลเพื่อเก็บลงเมทริกซ์ A และ B

เมื่อเขียนโปรแกรมแล้วส่งประมวลผลจะได้ผลในทำนองเดียวกับรูปดังต่อไปนี้

```
C:\Users\Administrator\Desktop\lab12\bin\Debug\lab12.exe
Input A
A[0][0]=1
A[0][1]=2
A[0][2]=3

A[1][0]=4
A[1][1]=5
A[1][2]=6

A[2][0]=7
A[2][1]=8
A[2][2]=9

Input B
B[0][0]=1
B[0][1]=0

B[1][0]=3
B[1][1]=1

B[2][0]=1
B[2][1]=2

---A---
1 2 3
4 5 6
7 8 9
---B---
1 0
3 1
1 2
---C---
10 8
25 17
40 26
```

2. จากข้อ 1 ให้สร้างฟังก์ชันต่อไปนี้ ฟังก์ชัน เพื่อให้เรียกใช้ได้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เหมือนในข้อ 1

โดยให้เขียนอย่างน้อย 3 ฟังก์ชัน ดังตัวอย่างเรียกใช้ดังต่อไปนี้

InputMatrix(A , row, col, "A"); สำหรับป้อนเมทริกซ์ A เมื่อ row, col

แทนจำนวนแถวและคอลัมน์ตามลำดับ

MultiplyMatrix(C,A,B,row,col,L); สำหรับคูณเมทริกซ์ A กับ B แล้วเก็บไว้ใน C เมื่อ L เป็น

จำนวนคอลัมน์ของ B

printMatrix(A,row,col,"A"); สำหรับพิมพ์เมทริกซ์ A