

## LAB 9: Multi-dimensional array

จงเขียนโปรแกรมสำหรับดำเนินการกับแมทริกซ์ดังนี้

1. ประกาศตัวแปร Matrix1, Matrix2, Matrix3, Matrix4 เป็นตัวแปรแอเรย์ 2 มิติของเลขจำนวนเต็ม
2. ประกาศตัวแปร rows1, cols1 สำหรับเก็บจำนวนแถวและคอลัมน์ของ Matrix1
3. ประกาศตัวแปร rows2, cols2 สำหรับเก็บจำนวนแถวและคอลัมน์ของ Matrix2
4. ประกาศตัวแปร rows3, cols3 สำหรับเก็บจำนวนแถวและคอลัมน์ของ Matrix3
5. ประกาศตัวแปร rows4, cols4 สำหรับเก็บจำนวนแถวและคอลัมน์ของ Matrix4
6. รับค่า rows1, cols1 และวนรอบรับค่าต่างๆของ Matrix1
7. รับค่า rows2, cols2 และวนรอบรับค่าต่างๆของ Matrix2
8. หาค่า Matrix3 จากการ Transpose ค่าของ Matrix1 โดยกำหนด rows3=cols1 และ cols3=rows1 แล้ววนรอบนำค่าจากแต่ละแถวของ Matrix1 มาเป็นแต่ละคอลัมน์ของ Matrix3
9. หาค่า Matrix4 จากการคูณ Matrix1 กับ Matrix2 โดยกำหนด rows4 = rows1 และ cols4 = cols2 แล้ววนรอบทำการหาค่าแต่ละเซลล์ของ Matrix4 โดยที่เซลล์ที่ [i][j] ได้จากการ dot product ของแถวที่ i ของ Matrix1 และคอลัมน์ที่ j ของ Matrix2 ดังตัวอย่าง

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 16 & 5 & 12 \\ 17 & 10 & 4 & 11 \\ 18 & 20 & 6 & 14 \end{bmatrix}$$

แสดงการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Matrix4}[2][0] = \text{Matrix1}[2][0] \times \text{Matrix2}[0][0] + \text{Matrix1}[2][1] \times \text{Matrix2}[1][0] = 5 \times 2 + 2 \times 4 = 18$$

### ตัวอย่างผลลัพธ์หน้าจอ

```
Enter Matrix 1:
Enter number rows and columns: 3 2
Enter [0, 0] value: 2
Enter [0, 1] value: 3
Enter [1, 0] value: 3
Enter [1, 1] value: 1
Enter [2, 0] value: 2
Enter [2, 1] value: 4
```

```
Enter Matrix 2:
Enter number rows and columns: 2 4
Enter [0, 0] value: 5
Enter [0, 1] value: 2
Enter [0, 2] value: 1
Enter [0, 3] value: 3
Enter [1, 0] value: 2
Enter [1, 1] value: 4
Enter [1, 2] value: 1
Enter [1, 3] value: 2
```

```
Matrix1:
2 3
3 1
2 4
```

```
Matrix2:
5 2 1 3
2 4 1 2
```

```
Transpose of Matrix1 is:
2 3 2
3 1 4
```

```
Matrix1 x Matrix2 is:
16 16 5 12
17 10 4 11
18 20 6 14
```

## LAB 9: Multi-dimensional array

---

จงเติมโปรแกรมให้สมบูรณ์

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main(void)
{
    int Matrix1[5][5], Matrix2[5][5], Matrix3[5][5], Matrix4[5][5];
    int rows1, cols1, rows2, cols2, rows3, cols3, rows4, cols4;
    int i, j, k;

    printf("Enter Matrix 1: \n");
    printf("Enter number rows and columns: ");
    scanf("%d %d", &rows1, &cols1);

    for(i=0;i< _____;i++)
    {
        for(j= 0; j< _____;j++)
        {
            printf("Enter [%d, %d] value: ", i,j);

            scanf("%d", _____);
        }
    }

    printf("Enter Matrix 2: \n");
    printf("Enter number rows and columns: ");

    scanf("%d %d", _____, _____);

    for(i=0;i< _____;i++)
    {
        for(j= 0; j< _____;j++)
        {
            printf("Enter [%d, %d] value: ", i,j);

            scanf("%d", _____);
        }
    }

    printf("Matrix1:\n");

    for(i=0;i<_____;i++)
    {
        for(j=0;j<_____;j++)
            printf("%d ", Matrix1[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
```

## LAB 9: Multi-dimensional array

---

```
printf("Matrix2:\n");
for(i=0;i<_____;i++)
{
    for(j=0;j<_____;j++)
        printf("%d ",_____);
    printf("\n");
}

rows3 = cols1;
cols3= rows1;
for(i=0;i<_____;i++)
    for(j=0;j<_____;j++)
        Matrix3[i][j] = _____;
printf("Transpose of Matrix1 is: \n");
for(i=0;i<_____;i++)
{
    for(j=0;j<_____;j++)
        printf("%d ", _____);
    printf("\n");
}

if(cols1!=rows2)
    printf("Matrix1 and Matrix2 cannot multiply\n");
else
{
    rows4 = _____;
    cols4 = _____;
    for(i=0;i<_____;i++)
        for(j=0;j<_____;j++)
        {
            Matrix4[i][j] = 0;
            for(k=0;k<cols1; k++)
                Matrix4[i][j] += _____;
        }
    printf("Matrix1 x Matrix2 is: \n");
    for(i=0;i<_____;i++)
    {
        for(j=0;j<_____;j++)
            printf("%d ", _____);
        printf("\n");
    }
}
}
```