

Lab sheet 10 – Two Dimensional Arrays

รหัสนิสิต ชื่อ-สกุล หมู่ปฏิบัติการที่

1. จงเขียนโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1.1-1.2

<pre>#include <stdio.h> int main() { int a[2][5]={{10},{15}}; int i=0,j; while (i < 2) { j=0; while(j<5) { printf("%d ",a[i][j]); j = j + 1; } printf("\n"); i = i + 1; } return 0; }</pre>	<p>1.1 จงเขียนผลลัพธ์ทางจอภาพ พร้อมทั้งอธิบายการทำงานของโปรแกรมนี้</p>
	<p>1.2 จงเขียนโปรแกรมนี้ใหม่โดยใช้คำสั่ง for</p>

2. จงเขียนโปรแกรมรับอาเรย์ A และ B ขนาด $M \times M$ (ให้รับค่า M จากคีย์บอร์ด) ซึ่งเก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็มจากผู้ใช้แล้วตรวจสอบว่าอาเรย์ทั้ง A และ B มีค่าเท่ากัน นั่นคือ สมาชิกทุกตัวที่มีหมายเลขสมาชิกเดียวกันมีค่าเท่ากันทั้งหมด (สมมติว่าผู้ใช้ป้อนค่า M มากกว่า 0 เสมอ)

ตัวอย่าง

(ตัวอักษรหนาเอียง คือ ค่าที่ผู้ใช้ป้อน)

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
M=2 Array A 2 6 8 9 Array B 3 3 4 4	N

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
M=3 Array A 2 6 1 3 4 2 9 7 3 Array B 2 6 1 3 4 2 9 7 3	Y

3. จงเขียนโปรแกรมสำหรับรับเมตริกซ์ A (อาเรย์ 2 มิติ) ขนาด M ซึ่งเก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็มจากผู้ใช้แล้วแสดงค่า A^T (Matrix A Transpose) พร้อมทั้งบอกว่า A เป็น Symmetric Matrix หรือไม่ (นั่นคือ A เท่ากันกับ A^T)

ตัวอย่าง (ตัวอักษรหนาเอียง คือ ค่าที่ผู้ใช้ป้อน)

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
M=3 2 6 1 3 4 2 9 7 3	Transpose of A: 2 3 9 6 4 7 1 2 3 A is not Symmetric Matrix

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
M=3 2 3 1 3 4 2 1 2 3	Transpose of A: 2 3 1 3 4 2 1 2 3 A is Symmetric Matrix

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
M=4 1 3 1 2 3 4 2 5 1 2 3 4 2 5 4 5	Transpose of A: 1 3 1 2 3 4 2 5 1 2 3 4 2 5 4 5 A is Symmetric Matrix

4. จงเขียนโปรแกรมเพื่อสุ่มตัวเลขจำนวนเต็ม (1-10) มาเก็บในเมตริกซ์จำนวนเต็ม A และ B ซึ่งมีขนาด 3×3 แล้วแสดงผลลัพธ์ของ $A \times B$ โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

☐ ประกาศตัวแปร

☐ กำหนดค่าของเมตริกซ์ A และ เมตริกซ์ B โดยสุ่มตัวเลขจำนวนเต็ม (1-10)

หมายเหตุ `srand((unsigned) time(NULL));` //ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นในการสุ่มตัวเลข
 `num=rand()%10 +1;` //ใช้กำหนดตัวแปร ให้เท่ากับตัวเลขสุ่ม 1-10, num เป็นจำนวนเต็ม

☐ คำนวณหา $C = A \times B$ จากสมการ $C[i][j] = \sum_{x=0}^{2} A[i][x] * B[x][j]$

เช่น $C[0][0] = A[0][0] * B[0][0] + A[0][1] * B[1][0] + A[0][2] * B[2][0]$

$C[0][0] = 1*1 + 2*1 + 3*5 = 18$ (ค่าจากตัวอย่างการทำงาน ด้านล่าง)

```
int p,x;
for ( ..... ; ..... ; ..... )
{
    for ( ..... ; ..... ; ..... )
    {
        p = 0;
        for (x = 0 ; x < 3; x++)
        {
            p = p + .....;
        }
        C[i][j] = .....;
    }
}
```

☐ แสดงผลของเมตริกซ์ C ในลักษณะ 3 แถว 3 คอลัมน์

<p><u>ตัวอย่างการทำงาน</u></p> <p>Matrix A</p> <p>1 2 3</p> <p>4 6 8</p> <p>5 9 7</p> <p>Matrix B</p> <p>1 2 3</p> <p>1 1 4</p> <p>5 6 1</p> <p>Matrix C=A*B</p> <p>18 22 14</p> <p>50 62 44</p> <p>49 61 58</p>	
--	--

5. จงเขียนโปรแกรมที่สุ่มตัวเลข (0-9) มาเก็บในอาเรย์ 2 มิติ ขนาด N (โดยให้รับค่า N เป็นตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 50) จากนั้นให้แสดงค่าข้อมูลในอาเรย์ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนดได้แก่ แสดงค่าข้อมูลอาเรย์ตามแถว(row) ที่ระบุ , แสดงค่าข้อมูลอาเรย์ตามคอลัมน์ (column) ที่ระบุ, แสดงค่าข้อมูลอาเรย์ตามแนวเส้นทแยงมุม (diagonal)

ตัวอย่าง (ตัวหนาอียง คือ ค่าที่ผู้ใช้ป้อน)

```
Enter N = 4
9 1 2 3
1 2 3 4
2 3 4 5
3 4 5 6
choose(R:row,C:col,D:Diagonal) to show: R
Enter row number(1-4): 3
2 3 4 5
```

```
Enter N = 3
8 1 2
1 2 3
2 3 4
choose(R:row,C:col,D:Diagonal) to show: C
Enter col number(1-3): 2
1
2
3
```

```
Enter N = 5
9 8 6 7 2
8 8 3 2 2
8 9 2 5 8
0 4 4 5 7
8 2 2 9 8
choose(R:row,C:col,D:Diagonal) to show: D
9
 8
 2
 5
 8
```

6. กำหนดให้ประกาศอาเรย์ months สำหรับเก็บชื่อเดือน 12 เดือน และ อาเรย์ days เก็บจำนวนวันในแต่ละเดือน
 จงเขียนโปรแกรมรับหมายเลขเดือนจากคีย์บอร์ด แล้วแสดงชื่อเดือน และจำนวนวันของเดือนนั้น โปรแกรมจะทำซ้ำ
 จนกว่าหมายเลขเดือนที่ป้อนไม่อยู่ในช่วง 1-12

ตัวอย่าง (ตัวอักษรหนาเอียง คือ ค่าที่ผู้ใช้ป้อน)

<pre>Enter number of month (1-12):1 January has 31 days Enter number of month (1-12):3 March has 31 days Enter number of month (1-12):4 April has 30 days Enter number of month (1-12):0 Invalid month number</pre>	<pre>char months[12][10] = {"January", "February", "March", "April", "May", "June", "July", "August", "September", "October", "November", "December"}; int days[12] = { 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};</pre>
<pre>Enter number of month (1-12):10 October has 31 days Enter number of month (1-12):11 November has 30 days Enter number of month (1-12):12 December has 31 days Enter number of month (1-12):13 Invalid month number</pre>	
<pre>Enter number of month (1-12):2 February has 28 days Enter number of month (1-12):-3 Invalid month number</pre>	

7. (Optional) ให้นิสิตเขียนโปรแกรมเพื่อปลดล็อกรหัสตู้เซฟซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว โดยกำหนดให้ตู้เซฟมี
 รหัส 2 ชั้น (คือ "HQ10" และ "vX39" ตามลำดับ) เพื่อความปลอดภัยขั้นสูง และให้เก็บรหัสทั้ง 2 ไว้ในอาเรย์

การดำเนินการปลดล็อกรหัสตู้เซฟ เมื่อใส่รหัสแรกผ่านแล้ว จึงจะให้ผู้ใช้ใส่รหัสผ่านอันที่ 2 และให้ผู้ใช้สามารถใส่
 รหัสได้สูงสุด 3 ครั้ง สำหรับรหัสผ่านแต่ละชั้น (หากใส่รหัสผิดครบ 3 ครั้ง ให้จบการทำงานของโปรแกรม)

ตัวอย่าง (ตัวอักษรหนาเอียง คือ ค่าที่ผู้ใช้ป้อน)

ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	ตัวอย่างที่ 4
<pre>Enter PIN 1: IUBn Invalid PIN! Enter PIN 1: HQ10 PIN 1 unlocked... Enter PIN 2: vX39 PIN 2 unlocked... Safe opened.</pre>	<pre>Enter PIN 1: IUBn Invalid PIN! Enter PIN 1: 1111 Invalid PIN! Enter PIN 1: yd25 Invalid PIN! Too many attempts.</pre>	<pre>Enter PIN 1: vX39 Invalid PIN! Enter PIN 1: HQ10 PIN 1 unlocked... Enter PIN 2: TKID Invalid PIN! Enter PIN 2: ueyd Invalid PIN! Enter PIN 2: 1439 Invalid PIN! Too many attempts.</pre>	<pre>Enter PIN 1: hp71 Invalid PIN! Enter PIN 1: Hq1o Invalid PIN! Enter PIN 1: HQ10 PIN 1 unlocked... Enter PIN 2: vx33 Invalid PIN! Enter PIN 2: TGIF Invalid PIN! Enter PIN 2: vX39 PIN 2 unlocked... Safe opened.</pre>