

ปฏิบัติการครั้งที่ 8

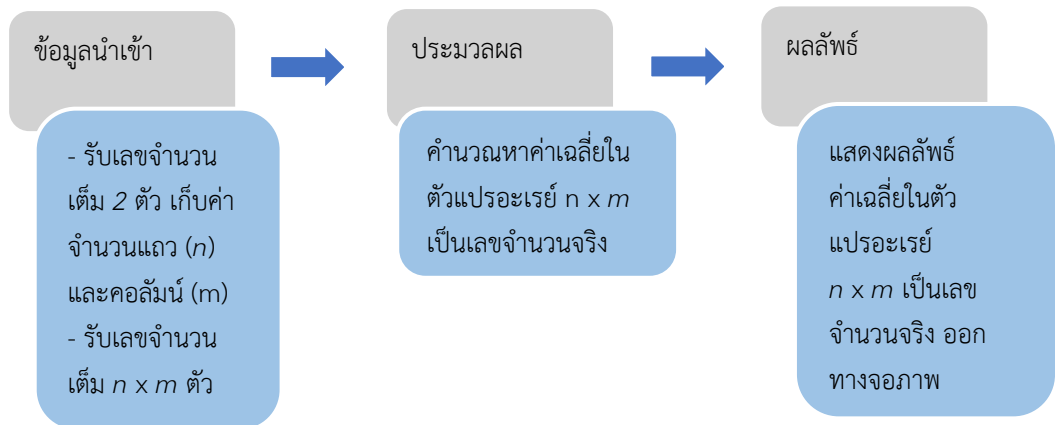
อะเรย์หลายมิติ (Multidimensional Arrays)

โจทย์

1. โปรแกรมคำนวณค่าเฉลี่ยในอะเรย์ 2 มิติ (Avg)

จงเขียนขั้นตอน (Algorithm) โดยใช้ตัวแปรอะเรย์ 2 มิติ เพื่อสร้างเมทริกซ์ 2 ตัว สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มที่ได้รับเข้ามา $n \times m$ ตัว และหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขแถวและสตมภ์เดียวกันของเมทริกซ์ 2 ตัวนั้น แล้วแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพ

1.1 วิเคราะห์โจทย์



1.2 ขั้นตอนการทำงาน

- 1) เริ่มต้น
- 2) กำหนดตัวแปรชื่อ `matrix1[5][5]` และ `matrix2[5][5]` สำหรับเก็บค่าตัวเลข เป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 3) กำหนดตัวแปรชื่อ `i, j` สำหรับเก็บตัวชี้อะเรย์ `matrix1[i][j]` และ `matrix2[i][j]` โดยเก็บค่าตัวเลขเป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 4) กำหนดตัวแปรชื่อ `n` และ `m` สำหรับเก็บจำนวนแถวและคอลัมน์ของข้อมูลในอะเรย์ `matrix1` และ `matrix2` โดยเก็บค่าตัวเลขเป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 5) กำหนดตัวแปรชื่อ `avg` สำหรับค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมูลในอะเรย์ โดยเก็บค่าตัวเลขเป็นชนิดจำนวนจริง (Real)
- 6) วงรอบ $n \times m$ รอบ เพื่อรับค่าตัวเลข `matrix1[i][j]` $n \times m$ ตัว
- 7) วงรอบ $n \times m$ รอบ เพื่อรับค่าตัวเลข `matrix2[i][j]` $n \times m$ ตัว
- 8) วงรอบ $n \times m$ รอบ เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมูลในอะเรย์ ดังนี้
 - ในแต่ละรอบ หาค่าเฉลี่ยของข้อมูลในอะเรย์ $(\text{matrix1}[i][j] + \text{matrix2}[i][j]) / 2$ และพิมพ์ผลลัพธ์ออกทางจอภาพ
- 9) จบการทำงาน

1.3 ฟังก์ชัน

**** โปรแกรม Flowgorithm ทำฟังก์ชันที่เป็น อะเรย์หลายมิติไม่ได้ ****

1.4 ผลการรัน

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรก รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว เก็บจำนวนแถวของอะเรย์ (n) โดยที่ $0 < n < 5$
- บรรทัดที่ 2 รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว เก็บจำนวนคอลัมน์อะเรย์ (m) โดยที่ $0 < m < 5$
- บรรทัดที่ 3 ถึงบรรทัดที่ $n+2$ รับตัวเลขจำนวนเต็ม m ตัว โดยตัวเลขแต่ละตัวในบรรทัด เก็บค่าใส่ตัวแปรอะเรย์ $\text{matrix1}[i][j]$ โดยที่ $0 < \text{matrix1}[i][j] < 1000$, $0 < i < n$ และ $0 < j < m$
- บรรทัดที่ $n+3$ ถึงบรรทัดที่ $2n+2$ รับตัวเลขจำนวนเต็ม m ตัว โดยตัวเลขแต่ละตัวในบรรทัด เก็บค่าใส่ตัวแปรอะเรย์ $\text{matrix2}[i][j]$ โดยที่ $0 < \text{matrix2}[i][j] < 1000$, $0 < i < n$ และ $0 < j < m$

ผลลัพธ์ มี n บรรทัด ดังนี้

- บรรทัดที่ 1 ถึงบรรทัดที่ n ระบุค่าเฉลี่ยของตัวเลขในตัวแปรอะเรย์ แถวที่ 1 ถึงแถวที่ n ตามลำดับ โดยแต่ละแถว ระบุค่าเฉลี่ย m คอลัมน์

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ผลลัพธ์
2	4.5 5 5.5
3	6 6.5 7
1 2 3	
4 5 6	
8 8 8	
8 8 8	

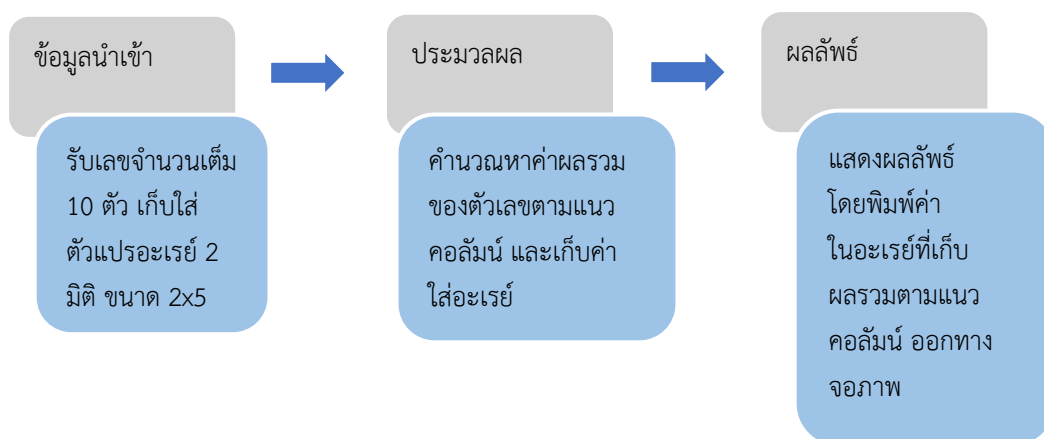
****** การหารเลขจำนวนเต็ม และเก็บผลการหารเป็นเลขทศนิยม ให้ทำดังตัวอย่าง

```
result = (float)(matrix1[i][j]/2)
```

2. โปรแกรมผลรวมของคอลัมน์ในเมทริกซ์ 2x5 (sumcolumn)

จงเขียนขั้นตอน (Algorithm) โดยใช้ตัวแปรอะเรย์ เพื่อเก็บข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มที่ได้รับเข้ามา 10 ตัว เก็บใส่ตัวแปรอะเรย์ 2 มิติ (ขนาด 2 แถว 5 คอลัมน์) แล้วคำนวณหาค่าผลรวมของตัวเลขตามแนวคอลัมน์ใส่ในตัวแปรอะเรย์ 1 มิติ (ขนาด 5 คอลัมน์) พร้อมแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพ

2.1 วิเคราะห์โจทย์



2.2 ขั้นตอนการทำงาน

- 1) เริ่มต้น
- 2) กำหนดตัวแปรชื่อ `scores[2][5]` สำหรับเก็บค่าตัวเลข เป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 3) กำหนดตัวแปรชื่อ `i, j` สำหรับเก็บตัวชี้อะเรย์ `scores[i][j]` โดยเก็บค่าตัวเลขเป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 4) กำหนดตัวแปรชื่อ `sumcolumns[5]` สำหรับเก็บค่าตัวเลขที่ได้จากการคำนวณผลรวมตามแนวคอลัมน์ โดยเก็บเป็นชนิดจำนวนเต็ม (Integer)
- 5) วงรอบ 2 x 5 รอบ เพื่อรับค่าตัวเลข `scores[i][j]` 2 x 5 ตัว
- 6) วงรอบ 5 x 2 รอบ โดยวงรอบแรกเพิ่มวนตามแนวคอลัมน์ และภายในวงรอบแรก ใหวนตามแนวแถว เพื่อคำนวณผลรวมตามแนวคอลัมน์ ที่ละคอลัมน์ (แต่ละคอลัมน์ รวมข้อมูลในทุกแถว) และเก็บค่าผลรวมใส่ตัวแปรอะเรย์ชื่อ `sumcolumns[]`
- 7) วงรอบ 5 รอบ เพื่อพิมพ์ค่าตัวแปรอะเรย์ `sumcolumns[]` ออกทางจอภาพ
- 8) จบการทำงาน

2.3 ผลการรัน

ข้อมูลนำเข้า มี 2 บรรทัด โดยแต่ละบรรทัด รับตัวเลขจำนวนเต็ม 5 ตัว ใส่ใน

ตัวแปรอะเรย์ `scores[i][j]` โดยที่ $0 < \text{scores}[i][j] < 100$, $0 < i < 2$ และ $0 < j < 5$

ผลลัพธ์ มี 1 บรรทัด ระบุผลรวมของตัวเลขในตัวแปรอะเรย์ตามแนวคอลัมน์

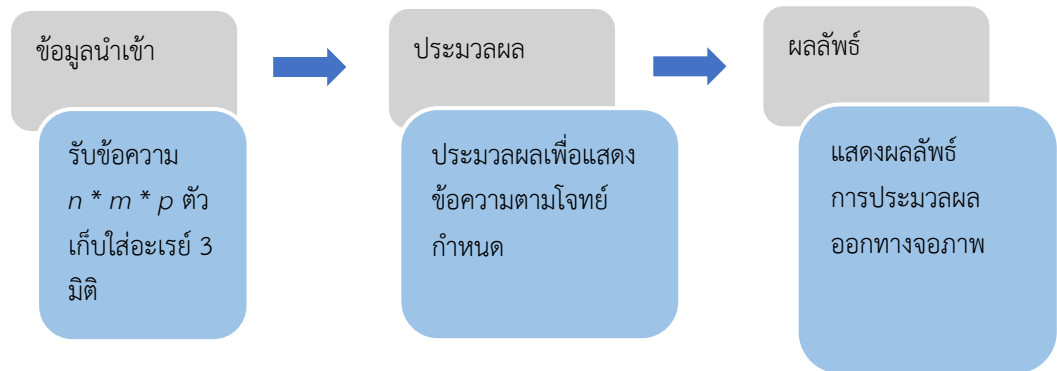
ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ผลลัพธ์
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7 9 11 13 15

3. โปรแกรมเพิ่มและพิมพ์ข้อมูลอะเรย์ 3 มิติ (3Dmatrix)

จงเขียนขั้นตอน (Algorithm) โดยใช้ตัวแปรอะเรย์ 3 มิติ เพื่อเก็บข้อมูลสายอักขระ (String) ที่รับเข้ามา $n \times m \times p$ ตัว และพิมพ์ข้อความของตัวแปรอะเรย์ 3 มิติที่รับเข้ามานั้น ออกทางจอภาพ

3.1 วิเคราะห์โจทย์



3.2 ผลการรัน

ข้อมูลนำเข้า มี $n+1$ บรรทัด ดังนี้

- บรรทัดแรก ถึงบรรทัดที่ 3 รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มอย่างละ 1 ตัว เก็บจำนวนข้อมูลในอะเรย์ 3 มิติ (n, m, p) ตามลำดับ โดยที่ $0 < n < 5$, $0 < m < 5$ และ $0 < p < 5$
- บรรทัดที่ 5 ถึงบรรทัดที่ $(n*m*p) + 4$ รับสายอักขระหรือข้อความ 1 ตัว โดยแต่ละบรรทัด เก็บค่าใส่ตัวแปรอะเรย์ `name[i][j][k]` โดยที่ $0 < i < n$, $0 < j < m$, $0 < k < p$

ผลลัพธ์ ระบุข้อความที่รับเข้ามา แบ่งตามอะเรย์ในมิติแรกที่แตกต่างกัน และพิมพ์ออกทางจอภาพ

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ผลลัพธ์
2 1 3 ant bird cat dog egg fish	Elements in the matrix: name[0][0][0]: ant name[0][0][1]: bird name[0][0][2]: cat name[1][0][0]: dog name[1][0][1]: egg name[1][0][2]: fish Elements in the matrix: name[0][][]: ant bird cat name[1][][]: dog egg fish

****** ในการส่งบน Grader โปรดตรวจสอบการเว้นวรรคและขึ้นบรรทัดใหม่ ให้ตรงตามตัวอย่างผลลัพธ์