

กระบวนวิชา **229223**

Lab	
HW	
Until	

### การบ้านปฏิบัติการ 13

### $n$ -Dimensional Lists (20 คะแนน)

## ข้อกำหนด

- i. การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อให้สามารถ `import` ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้
- ii. นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- iii. ฟังก์ชัน `main()` ควรอ่าน Input จากไฟล์ด้วยวิธี `Command Redirection` เพื่อความสะดวกในการทดสอบและหาข้อผิดพลาด

1) **4 คะแนน** (Lab13\_1\_5XXXXXXX.py) **[Attachment]** ให้เขียนฟังก์ชัน `matrix_mult(m1, m2)` เพื่อทำการหาผลคูณของเมทริกซ์ `m1` และ เมทริกซ์ `m2` (wikipedia: <https://goo.gl/S0DDZv>) โดยฟังก์ชันจะทำงานแบบ Non-destructive กล่าวคือจะคืนค่าผลคูณที่ได้โดยไม่เปลี่ยนแปลงเมทริกซ์ `m1` และ `m2` ที่อยู่ในในรูปแบบ List สองมิติ หากไม่สามารถหาผลคูณได้ให้คืนค่า `None`

"Dot Product"

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 58 \end{bmatrix}$$

<u>Input</u>	<u>Output</u>
<pre>[[1, 2, 3],  [4, 5, 6]] [[7, 8],  [9, 10],  [11,12]]</pre>	<pre>[[58, 64],  [139, 154]]</pre>
<pre>[[1, 2, 3],  [4, 5, 6]] [[7, 8, 5, 9, 3],  [9, 10, -3, 7, 13],  [11, 12, 6, 2, 9]]</pre>	<pre>[[58, 64, 17, 29, 56],  [139, 154, 41, 83, 131]]</pre>

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:                      จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_  
 • Output:            (แสดงค่า)            จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_  
                                   (คืนค่า)                    จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_

A 3x3 magic square with the numbers 2, 7, 6 in the first row; 9, 5, 1 in the second row; and 4, 3, 8 in the third row. Arrows point from each row to the number 15. Below the square, four arrows point down from the first three columns to the number 15, and one arrow points down from the third column to the number 15.

[[2, 7, 6], [9, 5, 1], [4, 3, 8]]	True
[[5, 5, 5], [5, 5, 5], [5, 5, 5]]	False
[[7, 12, 1, 14], [2, 13, 8, 11], [16, 3, 10, 5], [9, 6, 15, 4]]	True

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| [[2, 3, 4],<br>[1, 2, 3]] | [[2, 3, 4],<br>[1, 2, 3],<br>[0, 0, 0]] |
|---------------------------|---|



ชื่อ-นามสกุล.....รหัสนักศึกษา.....ตอนเรียน.....ลำดับที่.....

โดยกรณี matrix  $m$  ขนาด  $2 \times 2$  เช่น 

$a$	$b$
$c$	$d$

 สามารถหาผลลัพธ์ได้จากสูตร  $a \times d + c \times b$

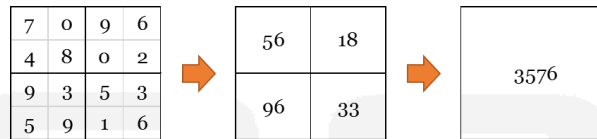
ดังนั้น matrix 

1	2
3	4

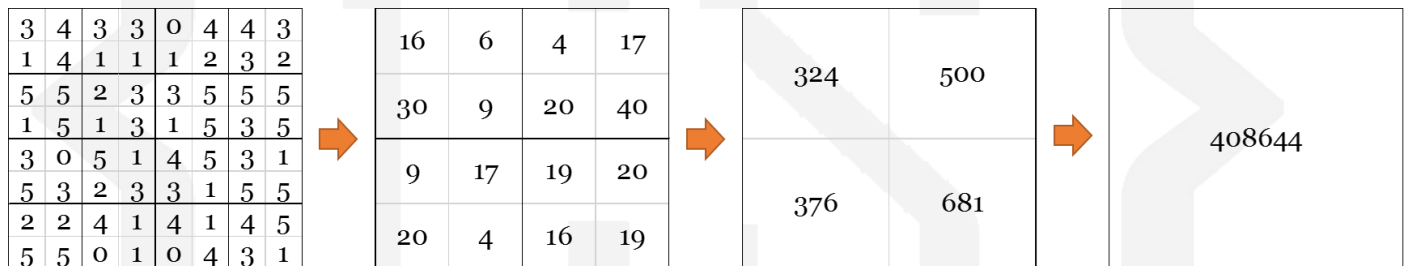
 จะมี  $\text{sum\_d\_product}() = (1 \times 4) + (3 \times 2) = 10$

กรณีต้องการหา  $\text{sum\_d\_product}()$  ของ matrix ขนาดใหญ่กว่า  $2 \times 2$  ทำได้โดยการหา  $\text{sum\_d\_product}()$  ของ matrix ย่อย ขนาด  $2 \times 2$  ก่อน แล้วหา  $\text{sum\_d\_product}()$  ของ matrix ผลลัพธ์อีกที

เช่นกรณี matrix ขนาด  $4 \times 4$  จะมีขั้นตอนดังนี้



หรือกรณี matrix  $8 \times 8$



### Input

### Output

[[3, 3, 3, 2], [2, 0, 3, 1], [2, 1, 2, 3], [1, 0, 2, -1]]	33
[[1, 1, 5, -1], [12, 2, -2, 0], [4, 8, 8, 12], [4, 12, 12, 15]]	3856
[[0, -1, -1, 3, 2, 3, -1, 3], [3, -1, -1, 2, 0, -1, 2, 1], [3, 0, 1, 2, 3, 1, 3, 1], [2, 2, 1, -1, -1, 2, 0, 3], [1, 3, 2, 1, 3, 2, 2, 1], [1, 2, 2, 1, 3, 3, 1, 3], [2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3], [1, 3, 2, 3, 1, 1, 2, 2]]	-6290

### การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_
- Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_  
(คืนค่า) จำนวนข้อมูล \_\_\_\_\_ ชนิดข้อมูล \_\_\_\_\_