

	11 1717041010
Lab	พฤ. 18 ตค.2563 ก่อนเที่ยงคืน

## การบ้านปฏิบัติการ 11 *n*-Dimensional Lists (20 คะแนน)

## ข้อกำหนด

1......

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_' : เพื่อความ
   สะดวกในการ import จาก Script อื่นๆ
- ii. ไม่อนุญาตให้ใช้ recursion, set, dict หรือเรื่องอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- iii. นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- 1) **4 คะแนน** (Lab11\_1\_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน matrix\_mult(m1, m2) เพื่อทำการหาผลคูณ (wikipedia: <a href="https://goo.gl/S0DDZv">https://goo.gl/S0DDZv</a>) ของเมทริกซ์ m1 และ เมทริกซ์ m2 โดยฟังก์ชันจะทำงานแบบ Non-destructive กล่าวคือจะ<u>คืนค่า</u>ผลคูณที่ได้โดยไม่เปลี่ยนแปลงเมทริกซ์ m1 และ m2 ในรูปแบบ List สองมิติ หากไม่ สามารถหาผลคูณได้ให้คืนค่า None

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 58 \\ \end{bmatrix}$$

Input	Output
[[1, 2, 3], [4, 5, 6]] [[7, 8], [9, 10], [11,12]]	[[58, 64], [139, 154]]

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

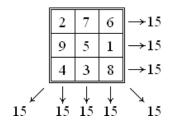
2) **4 คะแนน** (Lab11\_2\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน remove\_row\_col(*list\_a*, row, col) เพื่อทำการ ลบทุก Element ในแถวที่ row และ คอลัมน์ที่ col ออกจาก List สองมิติ *list\_a* แล้ว<u>คืนค่า</u>ผลลัพธ์ที่ได้ โดย ฟังก์ชันจะต้องทำงานแบบ Non-destructive ทั้งนี้หาก row หรือ col อยู่นอกขอบเขตที่จะทำการลบได้ จะต้องไม่มี การเปลี่ยนแปลงในแนว row หรือ col ดังกล่าว

<u>Input</u>	Output
[[2, 3, 4, 5], <del>[8, 7, 6, 5],</del> [0, 1, 2, 3]] 1 2	[[2, 3, 5], [0, 1, 3]]
[[2, 3, 4, 5], [8, 7, 6, 5], [0, 1, 2, 3]] 1 -3	[[2, 4, 5], [0, 2, 3]]

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

3) **4 คะแนน** (Lab11\_3\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน Boolean is\_magic\_square(board) เพื่อทดสอบว่า list 2 มิติ board เป็น จัตุรัสกล (Magic Square) หรือไม่



ในทางคณิตศาสตร์ จัตุรัสกล (magic square) ขนาด n คือการนำตัวเลขจำนวนเต็ม<u>ทุกตัว</u> ตั้งแต่ 1 ถึง  $n^2$  (ไม่มี ตัวเลขซ้ำ) มาเรียงลงในตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $n \times n$  ซึ่งผลบวกของจำนวนในแต่ละแถว, แต่ละหลัก, แต่ละ แนวทแยงจะเท่ากันทั้งหมด ดังตัวอย่าง Magic Square ที่มี n=3 ในรูปด้านบน

<u>Input</u>	Output
[[2, 7, 6], [9, 5, 1], [4, 3, 8]]	True
[[5, 5, 5], [5, 5, 5], [5, 5, 5]]	False

<u>Input</u> <u>Output</u>

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

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	_ชนิดข้อมูล
Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	_ชนิดข้อมูล
	(คืนค่า)	• จำนวนข้อมูล	- ชนิดข้อมูล

4) **4 คะแนน** (Lab11\_4\_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชันแบบ sum\_nested\_list(*list\_a*) ที่ทำงานแบบ Non-destructive เพื่อ<u>คืนค่า</u>ผลรวมของจำนวนเต็มทั้งหมดใน *list\_a* โดยแต่ละสมาชิกของ *list\_a* มีชนิดข้อมูลที่เป็นไป ได้ <u>2 ประเภท</u> คือ เป็นจำนวนเต็ม (int) หรือเป็น list โดย list ที่เป็นสมาชิกดังกล่าว ก็สามารถมีสมาชิกเป็น จำนวนเต็มและ list ได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น

จากตัวอย่างเป็น list ที่มี 4 สมาชิก โดยสมาชิก ที่ 0, และ 1 และ 3 ของ list มีชนิดเป็นจำนวนเต็ม ในขณะที่ <u>สมาชิกที่ 2</u> มีชนิดเป็น list: [[3, 0], 4] และผลรวมของจำนวนเต็มทั้งหมดจะมีค่า 1 + 2 + 3 + 0 + 4 + 8 = 18

## Hint:

- พิจารณาเรียกใช้ฟังก์ชัน isinstance(object, classinfo) เพื่อตรวจสอบชนิดของสมาชิก เช่น isinstance([3], list) จะคืนค่าเป็น True
- พิจารณาความแตกต่างของ list\_x.append([5]) และ list\_x.extend([5])
- พิจารณาเรียกใช้ฟังก์ชัน sum( $list\_x$ ) เพื่อหาผลรวมของสมาชิกใน  $list\_x$

<u>Input</u> <u>Output</u>

[1, 2, [[2, [[145], 34]], [48, 22]]]	254
[58, [31, [90]]]	179
[61, [[2, [75]], 8000, [39]], [58, [46]]]	8281
[81, [[31, [159]], 9577, [22, [181, [41]]]]]	10092

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
	(คืนค่า)	จำนวนข้อมล	ชนิดข้อมล	

## การส่งงาน

- 1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะ<u>ต้องเป็นไปตามที่ระบ</u>ุในตัวอย่างการ run
- 2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ระบุข้อมูลดังนี้

```
# รหัสประจำตัวนศ
#ชื่อ นามสกุล
#section
#Labx_y (x คือชื่อปฏิบัติการ และ y คือข้อที่)
```

- 3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
- 4. ให้เขียนโปรแกรมส่วนทดสอบ (นอกจากฟังก์ชันที่กำหนด) ไว้ในฟังก์ชัน main() และใช้คำสั่งด้านล่างก่อน ตรวจสอบไฟล์บนเกรดเดอร์

```
if __name__ == '__main__' :
    main()
```

- 5. ทดสอบไฟล์บนเกรดเดอร์การบ้าน ที่ <a href="http://202.28.248.55:10111/">http://202.28.248.55:10111/</a> โดยใช้ username และ password ที่แจกให้ ในคาบแลบ
- 6. Upload ไฟล์ source code ที่ผ่านการตรวจจากเกรดเดอร์การบ้านในข้อ 4 แล้วไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน <a href="http://hw.cs.science.cmu.ac.th/">http://hw.cs.science.cmu.ac.th/</a> เลือกตาม section ที่นักศึกษาเรียน