

Lab	
HW	
Until	

## การบ้านปฏิบัติการ 8 Recursion Part I (20 คะแนน)

2	0		
ขอ	กา	เหเ	นด

- i. การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข **if** \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_' : เพื่อให้สามารถ import ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้อย่างเป็นมาตรฐาน
- ii. ไม่อนุญาตให้ใช้การทำซ้ำแบบ Iterations เช่น **for, while**, หรือ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนในบทเรียน เช่น **set** หรือ **dict** ในการแก้ปัญหา
- iii. ควรสร้างฟังก์ชันทดสอบทุกข้อ และพิจารณาสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- iv. ระบบ grader จะไม่ตรวจให้คะแนนฟังก์ชัน main() และจะพิจารณาทดสอบเฉพาะฟังก์ชันที่ระบุชื่อในแต่ละ โจทย์แต่ละข้อโดยตรง
- v. ในข้อที่ระบุว่ามี [Attachments] ให้ Download ไฟล์ Template จาก Grader ลงมา implement
- 1) **4 คะแนน** (Lab08\_1\_6xxxxxxxx.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u>  $\gcd(x, y)$  เพื่อคำนวณและ<u>คืนค่า</u>ตัวหาร ร่วมมากของ<u>จำนวนเต็ม</u> x ( $x \neq 0$ ) และ y ( $y \neq 0$ ) ด้วยวิธีของ Euclid จากบทเรียนเรื่อง Numbers ทั้งนี้<u>ไม่อนุญาต</u>ให้ ใช้ฟังก์ชัน math.gcd() ในการแก้ปัญหา

<u>Input</u>	<u>Output</u>	
19	1	
71		
<b>-</b> 39	39	
78		

• การวิเคราะห	ห์ปัญหา		
• Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
	(คืนค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล

2) **4 คะแนน** (Lab08\_2\_6XXXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> reverse\_digits(x) เพื่อ<u>คืนค่า</u>ผลลัพธ์จาก การกลับหลัก<u>จำนวนเต็ม</u> x ใด ๆ ทั้งนี้<u>ไม่อนุญาต</u>ให้ใช้ operation reversed() หรือ operation อื่น ๆ ที่ทำการกลับ ลำดับใน str หรือ list ในการแก้ปัญหา (e.g. [::-1], sorted(.., reverse=True))

<u>Input</u>	Output
1234	4321
1	1

- การวิเคราะห์ปัญหา
- 3) 4 คะแนน (HW08\_1\_6xxxxxxxx.py) [Attachments] ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> pi(n) เพื่อคำนวณ และ<u>คืนค่า</u>  $\pi$  (pi) จากการประมาณ โดยมีความละเอียดตามจำนวนพจน์ที่ระบุด้วยจำนวนเต็ม n จาก series ผลบวกดังนี้

$$\pi = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right) + \left(\frac{4}{6 \times 7 \times 8}\right) - \left(\frac{4}{8 \times 9 \times 10}\right) + \cdots$$

ค่า  $\pi$  จาก series ผลบวกดังกล่าวเป็นการประมาณค่าจากพจน์ที่ 0 - n ของ series โดยพจน์ที่ 0 จะเท่ากับ 3 ดังนั้น

$$pi(0) = 3$$
  $\approx 3.000000$ 

$$pi(2) = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right)$$
  $\approx 3.133333$ 

$$pi(5) = 3 + \left(\frac{4}{2 \times 3 \times 4}\right) - \left(\frac{4}{4 \times 5 \times 6}\right) + \left(\frac{4}{6 \times 7 \times 8}\right) - \left(\frac{4}{8 \times 9 \times 10}\right) + \left(\frac{4}{10 \times 11 \times 12}\right) \approx 3.142713$$

ทั้งนี้ไม่อนญาตให้ใช้ list หรือ map ในการแก้ปัญหา

<u>Input</u>	Output
0	3
1	3.166666666666665
2 Chiang Mai	3.133333333333333
5	3.1427128427128426

- การวิเคราะห์ปัญหา
  - Input: จำนวนข้อมูล\_\_\_\_\_ชนิดข้อมูล\_\_\_\_\_
  - Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล\_\_\_\_\_ชนิดข้อมูล\_\_\_\_\_\_ (คืนค่า) จำนวนข้อมูล\_\_\_\_\_ชนิดข้อมูล\_\_\_\_\_

4) **4 คะแนน** (HW08\_2\_6XXXXXXXX.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน recursive</u> base\_b(x, b) เพื่อ<u>คืนค่า</u>จำนวนเต็ม แทน<u>จำนวนเต็มบวก</u> x ในฐาน 10 เมื่อเปลี่ยนเป็นฐาน b ( $2 \le b \le 10$ ) ทั้งนี้<u>ไม่อนุญาต</u>ให้ใช้การแปลงฐานผ่าน ฟังก์ชัน int() ในการคำนวณ

<u>Input</u>	<u>Output</u>
8	1000
2	
11	102
3	

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
	(คืนค่า)	•ำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	

5) 4 คะแนน (Hw08\_3\_6xxxxxxxx.py) ให้เขียน<u>ฟังก์ชัน Boolean</u> is\_anagram(s1, s2) เพื่อ<u>คืนค่า</u>ผลลัพธ์จาก การตรวจสอบการเป็นแอนาแกรม (anagram) ซึ่งกันและกันของ string s1 และ s2 เมื่อทั้ง s1 และ s2 เป็น non-empty string (string ที่ไม่ใช่ string ว่าง) <mark>ที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ตัวเสมอ</mark> โดยการพิจารณาจะเป็น แบบ case-insensitive (ไม่แบ่งแยกระหว่างตัวอักษรพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก) และ <u>ไม่</u>พิจารณาเครื่องหมายวรรค ตอน สัญลักษณ์พิเศษ ตัวเลข หรือ อักขระว่างต่าง ๆ ทั้งนี้<u>ไม่</u>อนุญาตให้ใช้การเรียงลำดับจากฟังก์ชันหรือ method ต่าง ๆ เช่น ฟังก์ชัน sorted() และ/หรือ Module อื่น ๆ นอกเหนือจากเนื้อหาในบทเรียนในการแก้ปัญหา

คำสลับอักษร หรือ อะนาแกรม หรือ แอนาแกรม (อังกฤษ: anagram; กรีก: anagramma) คือข้อความเกิดจาก การนำตัวอักษรในอีกข้อความหนึ่งมาเรียงสลับที่กัน เช่น 'Eleven plus two' เป็นอะนาแกรมของ 'Twelve plus one'

Ref: https://th.wikipedia.org/wiki/คำสลับอักษร

<u>Hint</u>: การแก้ปัญหา สามารถทำได้โดยการใช้หรือไม่ใช้ Recursion

<u>Input</u>	Output
Tom Marvolo Riddle	True
I am Lord Voldemort!!!	
cat	False
tab	
Nissan	False
Insane Chiang Mai	University

•	การวิเคราะห์ปัญหา
	11 10 00110 10 11 20 11

• Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	<del> </del>
	(คืนค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	

## การ<u>ส่งงาน</u>

- 1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะ<u>ต้องเป็นไปตามที่ระบ</u>ุในตัวอย่างการ run
- 2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน canvas รายวิชา
- 3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
- 4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยังระบบตรวจให้คะแนนอัตโนมัติ <u>https://cmu.to/gdr111</u>



Chiang Mai University