



กระบวนวิชา 204111

Lab	
HW	

การบ้านปฏิบัติการ 7

Strings (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่น ๆ
- ไม่อนุญาตให้ใช้ `for`, `while` (Iterations), หรือ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนในบทเรียน เช่น `range`, `list` หรือ `map` ในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- ในข้อที่ระบุว่ามี [Attachments] ให้ Download ไฟล์ Template จาก Grader ลงมา implement

Hint: ควรใช้ Statement `assert` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 4 คะแนน (Lab07_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน Boolean recursive `is_anagram(s1, s2)` เพื่อตรวจสอบว่า non-empty string (string ที่ไม่ใช่ string ว่าง) `s1` และ `s2` ที่ประกอบด้วยอักขระ space และตัวอักษรภาษาอังกฤษ เป็น แอนาแกรม (anagram) ซึ่งกันและกันหรือไม่ โดยฟังก์ชันจะพิจารณาเฉพาะตัวอักษรภาษาอังกฤษเท่านั้น และทำงานแบบ case-insensitive (ไม่แบ่งแยกระหว่างตัวอักษรพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก) **ทั้งนี้ ไม่อนุญาตให้ใช้ ฟังก์ชัน `sorted()` ในการแก้ปัญหา**

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

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

Input	Output
Tom Marvolo Riddle I am Lord Voldemort	True
cat tab	False

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 2) 4 คะแนน (Lab07_2_6XXXXXXX.py) **[Attachments]** ให้เขียนฟังก์ชัน `recursive triangle(n)` ($n \geq 3$) เพื่อคืนค่า String แทนรูปสามเหลี่ยมดังแสดงในรูปด้านล่าง โดยจะต้องจบแต่ละบรรทัดด้วย newline character ('`\n`')

Input	Output
4	<pre> * * * * . * * * * *</pre>
7	<pre> * * * * . * * . . * * . . . * * * * *</pre>

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
 • Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 3) 4 คะแนน (HW07_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `recursive uniform(line)` เพื่อรับ String `line` แล้วคืนค่า String ดังกล่าวให้อยู่ในรูปตัวพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กทั้งหมด ขึ้นอยู่กับว่าชนิดตัวอักษรแบบใดมีมากกว่า หากมีจำนวนเท่ากัน ให้ยึดชนิดของตัวอักษรตัวแรกในคำเป็นเกณฑ์ แล้วแปลงอักษรทั้งหมดให้เป็นชนิดนั้น โดยพิจารณาเฉพาะอักขระที่เป็นตัวอักษรในภาษาอังกฤษ (a-z และ A-Z)

Input	Output
HaPpY	HAPPY
cOdING	coding
coMP scI!!!	comp sci!!!

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
 • Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 4) 4 คะแนน (HW07_2_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน recursive patterned_message(message, pattern) เพื่อแสดงผลข้อความ (message) ตามรูปแบบ (pattern) ที่ระบุ โดยรูปแบบจะประกอบด้วยอักขระ * และ space เรียงกันโดยโปรแกรมต้องแทนที่อักขระ * ด้วย อักขระจาก message ที่ไม่ใช่ อักขระว่าง

Hint - ไม่จำเป็นต้องสร้าง String ใหม่เพื่อการแสดงผล

Function Call	Output
patterned_message("123", "*** ** * * *")	12 312 31 23 1
patterned_message("D and C", '***** ***** ***** '')	DandCDandCDandC DandCD andCDa ndCDandCDandCDa
patterned_message("Three Diamonds!", '*** ***** ***** *** '')	<pre> T h r eeD iam ond s!Thr eeDia monds !Th ree Dia m o n </pre>

- 5) 4 คะแนน (HW07_3_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน recursive longest_digit_run(n) เพื่อคืนค่าความยาวหลักของของตัวเลขที่ปรากฏติดกันมากที่สุดในจำนวนเต็ม n ($n \neq 0$) เช่น longest_digit_run(11777332) จะมีผลลัพธ์เป็น 3 เนื่องจากตัวเลขที่ติดกันยาวที่สุดคือ 7 เป็นจำนวน 3 หลัก

Input	Output
11777332	3
1177332	2

• การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

การส่งงาน

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