Lab จันทร์ 20 กันยายน 2564 ก่อนเที่ยงคืน

การบ้านปฏิบัติการ 10

Iterations and Strings (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข if __name__ == '__main__' : เพื่อความ
 สะดวกในการ import จาก Script อื่น ๆ
- ii. ไม่อนุญาตให้ใช้ recursion, set, dict หรือเรื่องอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- iii. นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม
- 1) **4 คะแนน** (Lab10_1_6xxxxxxxx.py) ให้เขียนฟังก์ชัน square_frame(n, sep=' ') ($3 \le n \le 25$) เพื่อ แสดงผลกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสดังแสดงด้านล่าง โดย user สามารถระบุตัวอักษรที่ใช้คั่น (sep) ระหว่างตัวเลขได้

Function Call Output square_frame(3) 01 02 03 08 04 07 06 05 square_frame(3, '.') 01.02.03 08...04 07.06.05

• การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ชนิดข้อมูล ______
 • Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล ______ชนิดข้อมูล ______
 (คืนค่า) จำนวนข้อมูล ______ชนิดข้อมูล ______

2) 4 คะแนน (Lab10_2_6xxxxxxxx.py) ให้เขียนฟังก์ชัน Boolean (ฟังก์ชันที่<u>คืนค่า</u> True หรือ False เท่านั้น) is_palindrome(x, b) เพื่อรับค่าจำนวนเต็มบวกสองจำนวน คือ x และ b ($2 \le b \le 9$) แล้วทดสอบว่าเมื่อ เปลี่ยน x ให้อยู่ในฐาน b แล้ว จะเป็น Palindrome หรือไม่ โดยตัวเลขที่เป็น Palindrome คือ ตัวเลขใด ๆ ที่อ่านจาก หลังไปหน้า และหน้าไปหลัง ได้ผลเท่ากัน เช่น x = 358865 และ b = 8 จะได้ว่า 358865₁₀ = 1274721₈ ซึ่งเป็น Palindrome

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

358865 8	True
12857 7	True
7043 6	False

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

3) **4 คะแนน** (Lab10_3_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน patterned_message(*message*, *pattern*) เพื่อ แสดงผลข้อความ (*message*) ตามรูปแบบ (*pattern*) ที่ระบุ โดยรูปแบบจะประกอบด้วยอักขระ * และ space เรียงกันโดยโปรแกรมต้องแทนที่อักขระ * ด้วย อักขระจาก *message* ที่ไม่ใช่ อักขระว่าง

<u>Hint</u> - ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง String ที่มีอยู่ เพื่อการแสดงผล

- ควรศึกษาการอ่าน Input แบบไฟล์ Redirection เพื่อความสะดวกในการทดสอบโปรแกรม

Function Call Output

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

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

4) **4 คะแนน** (Lab10_4_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน uniform(*line*) เพื่อรับ String *line* แล้ว<u>คืนค่า</u> String ดังกล่าวให้อยู่ในรูปตัวพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็กทั้งหมด ขึ้นอยู่กับว่าชนิดตัวอักษรแบบใดมีมากกว่า หากมีจำนวน <u>เท่ากัน</u> ให้ยึดชนิดของตัว<u>อักษรตัวแรก</u>ในคำเป็นเกณฑ์ แล้วแปลงอักษรทั้งหมดให้เป็นชนิดนั้น โดยพิจารณานับ เฉพาะอักขระที่เป็นตัวอักษรในภาษาอังกฤษ (a-z และ A-z)

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

НаРрҮ	НАРРУ
cOdINg	coding
coMP scI!!!	comp sci!!!

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

5) **4 คะแนน** (Lab10_5_6xxxxxxxx.py) ก้อยต้องการส่งข้อความลับหาดาว เพื่อป้องกันไม่ให้ดิวรู้ก้อยจึงเลือกส่ง ข้อความด้วยการเข้ารหัสอย่างง่าย ทุกๆ เช้าก้อยจะส่งตารางรหัส (code table) ให้ดาว โดยตารางรหัสจะเป็น ตัวอักษรยาว *n* ตัว หลังจากนั้นก้อยจะส่งข้อความเป็นตัวเลขหาดาวทีละ 1 บรรทัด โดยตัวเลขแต่ละตัว จะเป็น index ของตัวอักษรในตารางรหัส

ให้เขียนฟังก์ชัน decode(code_table, text) เพื่อช่วยดาวถอดรหัสข้อความจากก้อยและ<u>แสดงผล</u> โดยใช้ ตาราง code_table ที่อยู่ในรูปของ str และ text จะประกอบด้วยข้อความที่ก้อยส่งมาในลักษณะ str ของ ตัวเลขคั่นด้วยอักขระ space ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 บรรทัด ทั้งนี้หากตัวเลขที่ส่งมา<u>ไม่</u>สามารถแสดงผลได้ (เช่นกรณี อยู่นอกขอบเขตของตารางรหัส) ให้แสดงเป็นอักขระ underscore แทน '_'

Function Call

Output

decode("aceiklmr-",'''	i
3	like
5 3 4 2	ice-crea_
3 1 2 8 1 7 20 86	
''')	

• การวิเคราะห์ปัญหา

■ Input:		จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
• Output:	(แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล	
	(คืนค่า)	•ำนวนข้อมล	ชนิดข้อมล	

การส่งงาน

- 1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะ<u>ต้องเป็นไปตามที่ระบ</u>ุในตัวอย่างการ run
- 2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ตามข้อกำหนดใน website รายวิชา
- 3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
- 4. Upload ไฟล์ source code ตามที่ระบุในแต่ละข้อ ไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน http://hw.cs.science.cmu.ac.th หลังจาก login สำเร็จ ให้เลือก link รายวิชาตาม section ที่นักศึกษาลงทะเบียน เรียน