



กระบวนวิชา 204111

HW+Lab	
D+2	

การบ้านปฏิบัติการ 11

Iterations - Part II (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่น ๆ
- ไม่อนุญาตให้ใช้ Data Type อื่น ๆ ที่ยังไม่สอนในบทเรียน เช่น `dict` หรือ `set` ในการแก้ปัญหา
- สามารถใช้ Iteration หรือ Recursion แก้ปัญหาได้

Hint: ควรใช้ Statement **assert** เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 4 คะแนน (Lab11_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `display_calendar(month, year)` เพื่อแสดงปฏิทินในเดือนและปีคริสต์ศักราชตามปฏิทินกริกอเรียน (Gregorian Calendar) ที่ระบุด้วยตัวแปร `month` และ `year` โดยให้ศึกษา Algorithm การคำนวณวันในสัปดาห์ (อาทิตย์, จันทร์, อังคาร, ... เสาร์) เมื่อทราบวันเดือนปีจาก https://en.wikipedia.org/wiki/Zeller%27s_congruence#Formula ทั้งนี้ไม่อนุญาตให้ใช้ module `datetime` ในการแก้ปัญหา

ข้อกำหนด: หลังแสดงผลวันสุดท้ายของเดือนฟังก์ชันจะต้องแสดงอักขระ new line ('\n') ทันที

Hint: สามารถใช้ คำสั่ง `cal` ใน bash shell เพื่อตรวจสอบ output ที่ถูกต้อง เช่น `cal 2 2023`)

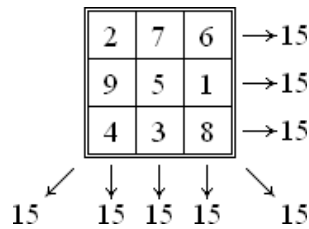
Function CallOutput

<code>display_calendar(2, 2023)</code>	Su Mo Tu We Th Fr Sa -- -- -- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
--	---

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
- Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____
(คืนค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 2) 4 คะแนน (Lab11_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน Boolean `is_magic_square(board)` เพื่อทดสอบว่า list 2 มิติ `board` เป็น จัตุรัสกล (Magic Square) หรือไม่



ในทางคณิตศาสตร์ จัตุรัสกล (magic square) ขนาด n คือการนำตัวเลขจำนวนเต็มทุกตัว ตั้งแต่ 1 ถึง n^2 (ไม่มีตัวเลขซ้ำ) มาเรียงลงในตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด $n \times n$ ซึ่งผลบวกของจำนวนในแต่ละแถว, แต่ละหลัก, แต่ละแนวทแยงจะเท่ากันทั้งหมด ดังตัวอย่าง Magic Square ที่มี $n = 3$ ในรูปด้านบน

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

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

- 3) 4 คะแนน (HW11_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `nth_term(n)` เพื่อคืนค่าจำนวนนับตัวที่ n ($n \geq 1$) ในระบบจำนวนสมมติที่ประกอบด้วยตัวเลขเพียงสองตัว คือ 3 และ 4 ในการแสดงผล โดยรูปแบบของตัวเลขในระบบจำนวนดังกล่าวมีตัวอย่างดังนี้

3, 4, 33, 34, 43, 44, 333, 334, 343, 344, 433, 434, 443, 444, 3333, 3334, 3343, 3344, 3433, 3434, 3443, 3444,...

<u>Input</u>	<u>Output</u>
3	33
16	3334
1000	444434334

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ หน่วยข้อมูล _____

• Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล _____ หน่วยข้อมูล _____
 (คี่นค่า) จำนวนข้อมูล _____ หน่วยข้อมูล _____

4) **4 คะแนน** (HW11_2_5XXXXXXX.py) ให้เขียน ให้เขียนฟังก์ชัน `calculate_score()` เพื่อรับค่าคะแนนของนักศึกษาในห้อง ตามจำนวนนักศึกษาที่ระบุในบรรทัดแรก แล้วแสดงผลคะแนนที่สูงเป็นอันดับที่ 1, อันดับที่ 2 และค่าเฉลี่ยคะแนน (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) โดยหากไม่มีตำแหน่งที่ 2 ให้ แสดงคำว่า **None**

ข้อกำหนด: ไม่อนุญาตให้ใช้ตัวแปรประเภท **iterables** เช่น **list** หรือ **tuple** ในการเก็บข้อมูลที่รับเพื่อการคำนวณ

Hint: ศึกษา Slide Input/Output Redirection เพื่อความสะดวกในการทดสอบข้อมูลนำเข้าจำนวนมาก

ตัวอย่างการ run 1

ตัวอย่างการ run 2

<pre>Total students: 7 Enter score: 61 72 64 81 61 79 63 --- Max score is: 81.00 Runner up is: 79.00 Average is: 68.71</pre>	<pre>Total students: 3 Enter score: 13 12 13 --- Max score is: 13.00 Runner up is: 12.00 Average is: 12.67</pre>
--	--

ตัวอย่างการ run 3

ตัวอย่างการ run 4

Total students: 2 Enter score: 61 61 --- Max score is: 61.00 Runner up is: None Average is: 61.00	Total students: 1 Enter score: 13 --- Max score is: 13.00 Runner up is: None Average is: 13.00
--	--

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- (คืนค่า) จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

ตัวอย่างการ run 2 (n = 3)



ตัวอย่างการ run 3 (n = 4)



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>