

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสนักศึกษา.....ตอนเรียน.....ลำดับที่.....
กำหนดส่ง



กระบวนวิชา **229223**

Lab	
HW	
Until	

การบ้านปฏิบัติการ 12

Iterations - Part II (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อให้สามารถ `import` ไปเรียกใช้งานจาก Script อื่น ๆ ได้
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

- 4 คะแนน (Lab12_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `multiply_polynomials(p1, p2)` เพื่อคืนค่า `list` แทนผลคูณของ `p1` และ `p2` ซึ่งเป็น `list` แทน Polynomial (พหุนาม) ตัวอย่างเช่น `[2, 3, 0, 4]` คือ $2x^3 + 3x^2 + 4$ ดังนั้น `multiply_polynomials([2, 0, 3], [4, 5])` จะแทนผลคูณ $(2x^2 + 3)(4x + 5) = 8x^3 + 10x^2 + 12x + 15$ และคืนค่า `[8, 10, 12, 15]` ทั้งนี้ฟังก์ชันจะต้องไม่เปลี่ยนแปลง `list p1` และ `p2`

Input

Output

<code>[2, 0, 3]</code> <code>[4, 5]</code>	<code>[8, 10, 12, 15]</code>
---	------------------------------

การวิเคราะห์ปัญหา

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

- 4 คะแนน (Lab12_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `matching_sum(t, target_value)` เพื่อคืนค่า `list` ของจำนวนเต็มสองจำนวนใน tuple `t` ที่มีผลรวมเท่ากับจำนวนเต็ม `target_value` ทั้งนี้สมาชิกใน tuple `t` จะเป็นจำนวนเต็มเท่านั้นและจะมีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัวเสมอ โดยหากไม่สามารถหาจำนวนสองจำนวนดังกล่าวได้ ให้คืนค่า `list` ว่าง และหากมีสมาชิกใน `t` มากกว่า 1 คู่ ที่สามารถเป็นคำตอบได้ ให้คืนค่าเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น
Hint: การจับคู่สมาชิกทั้งหมด แล้วนำมาตรวจสอบผลบวกทีละคู่ จะทำให้เวลาบน Grader เกิน ควรแก้ปัญหาโดยใช้ `collections` ประเภท `set` หรือ `dict`

<u>Function Call</u>	<u>Output</u>
matching_sum((1,), 1)	[]
matching_sum((5, 2), 7)	[5, 2]
	[2, 5]
matching_sum((10, -1, 1, -8, 3, 1), 2)	[10, -8]
	[-8, 10]
	[-1, 3]
	[1, 1]
matching_sum((10, -1, 1, -8, 3, 1), 10)	[]

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

3) 4 คะแนน (HW12_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `nth_term(n)` เพื่อคืนค่าจำนวนนับตัวที่ n ($n \geq 1$) ในระบบจำนวนสมมติที่ประกอบด้วยตัวเลขเพียงสองตัว คือ 6 และ 7 ในการแสดงผล โดยรูปแบบของตัวเลขในระบบจำนวนดังกล่าวมีตัวอย่างดังนี้

6, 7, 66, 67, 76, 77, 666, 667, 676, 677, 766, 767, 776, 777, 6666, 6667, 6676, 6677, 6766, 6767, 6776, 6777, ...

<u>Input</u>	<u>Output</u>
3	66
16	6667
1000	777767667

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

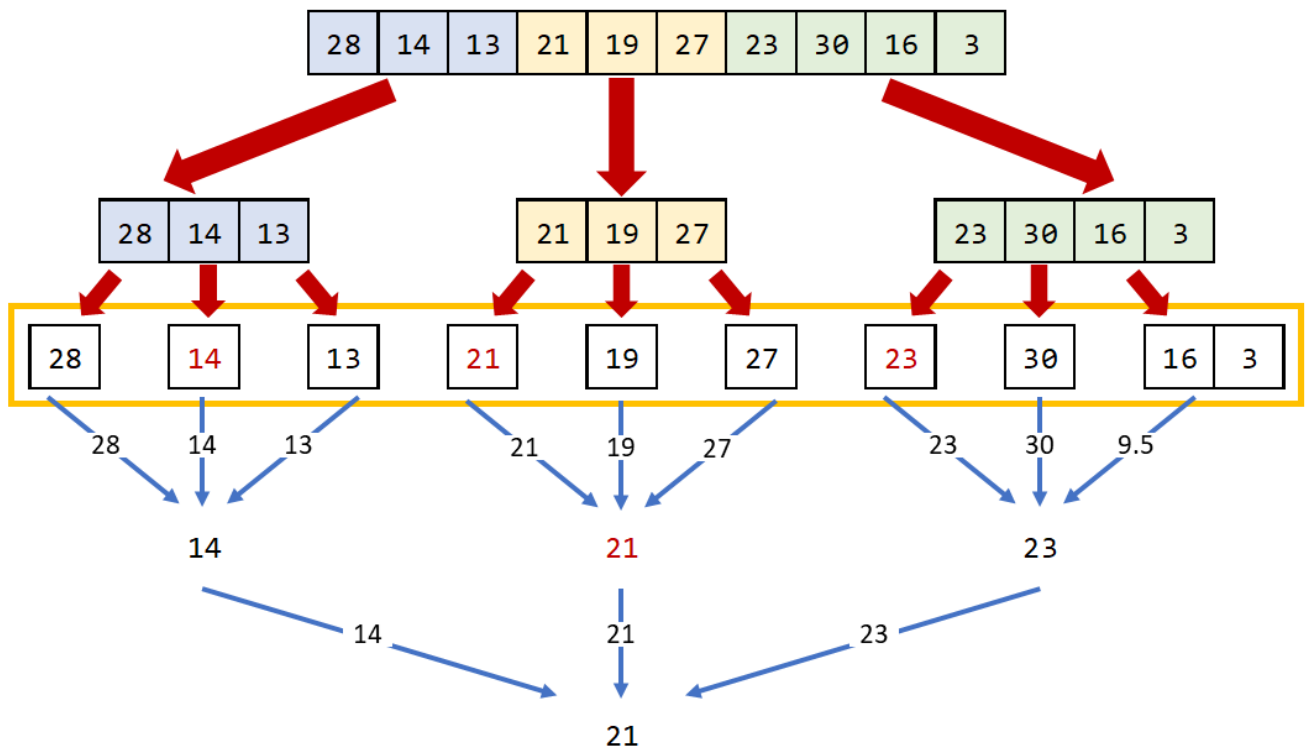
• Output: (แสดงค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

 (คืนค่า) จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสนักศึกษา.....ตอนเรียน.....ลำดับที่.....

- 4) 4 คะแนน (HW12_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `median_of_median(list_a)` เพื่อคืนค่ากลางของ element ใน `list_a` ซึ่งเป็น List ของจำนวนจริง (`list_a` ไม่เป็น List ว่าง) โดยคำนวณค่ากลางดังกล่าวด้วยวิธี Median of Median

การคำนวณ Median of Median เป็นการคำนวณค่ากลางแบบ recursive โดยมีเงื่อนไขคือหาก `list_a` มีความยาวตั้งแต่ 3 ขึ้นไป จะต้องแบ่ง `list_a` เป็น List ย่อย 3 List เท่าๆ กัน หากมีเศษจากการแบ่งให้นำไว้ List สุดท้ายเสมอ เช่น ถ้า `list_a` ยาว 40 จะต้องได้ความยาวทั้งสาม List ย่อยเป็น 13 13 และ 14 และแบ่งย่อยลงไปจนเหลือ List ที่มีความยาว 1 หรือ 2 จากนั้นให้คำนวณค่ามัธยฐานในแต่ละ List ย่อยก่อน แล้วจึงนำค่าที่ได้มาหาค่ามัธยฐานอีกที โดยกำหนดให้ค่ามัธยฐานของ List ที่มีความยาว 2 element คือค่าเฉลี่ยของทั้งสอง element นั้น ๆ ดังรูปด้านล่างค่าเฉลี่ยของ 16 และ 3 คือ 9.5 ทั้งนี้~~ไม่อนุญาต~~ให้ใช้ฟังก์ชัน `sorted()` ในการแก้ปัญหา



Input	Output
[28, 14, 13, 21, 19, 27, 23, 30, 16, 3]	21.0

• การวิเคราะห์ปัญหา

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

ชื่อ-นามสกุล.....รหัสนักศึกษา.....ตอนเรียน.....ลำดับที่.....

- 5) 4 คะแนน (HW12_3_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `subset_sum(set_a)` เพื่อคืนค่า list ของ ผลบวกสมาชิกของแต่ละเซตย่อยทั้งหมดของ `set_a` ซึ่งเซตย่อยดังกล่าวนั้นรวมถึงเซตว่าง (\emptyset) และ `set_a` เองด้วย โดยกำหนดให้ผลบวกของเซตว่าง คือ 0 ทั้งนี้ไม่อนุญาตให้ `import` โมดูลเพิ่มเติมในการแก้ปัญหา
- ในทางคณิตศาสตร์ถ้า S เป็นเซต $\{1, 2, 3\}$ แล้วเซตย่อยของ S ได้แก่:

- $\{\}$ (อาจเขียนแทนด้วย \emptyset ได้แก่เซตว่าง)
- $\{1\}$
- $\{2\}$
- $\{3\}$
- $\{1, 2\}$
- $\{1, 3\}$
- $\{2, 3\}$
- $\{1, 2, 3\}$

Input	Output
{1, 2, 3}	[0, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6]

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input:	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
• Output: (แสดงค่า)	จำนวนข้อมูล	ชนิดข้อมูล
(คืนค่า)	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/gdr223>

COMPUTER SCIENCE
Chiang Mai University