



กระบวนวิชา 204111

กำหนดส่ง

Lab

พ.ศ. 20 ส.ค. 2563 ก่อนเที่ยงคืน

การบ้านปฏิบัติการ 6

Iterations I (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่นๆ
- ไม่อนุญาตให้ใช้ฟังก์ชัน **recursion, list** หรือเรื่องอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

Hint: ควรใช้ฟังก์ชัน `assert()` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 1) 4 คะแนน (Lab06_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `int_power(x, y)` เพื่อคืนค่า x^y โดยที่ x เป็นเลขจำนวนจริง ($x \neq 0$) และ y เป็นจำนวนเต็ม ด้วยวิธีการใช้ลูป (ไม่อนุญาตให้ใช้ `x**y` หรือ `pow(x,y)`)
เช่น $2.5^{-2} = 0.16$, $100^0 = 1$, $2.3^3 = 12.167$

InputOutput

2	8
3	

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

2) 4 คะแนน (Lab06_2_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `float_to_bin(x)` เพื่อแปลงเลขทศนิยม x ใดๆ ในฐาน 10 ให้เป็นเลขฐาน 2 โดยให้คำนวณและคืนค่าผลลัพธ์เป็นทศนิยมเพียง 6 ตำแหน่งแรก เช่น $44.1875_{10} = 101100.001100_2$

Hint: พิจารณาตรวจสอบคำตอบได้ที่ <http://www.exploringbinary.com/binary-converter/>

Input	Output
44.1875	101100.001100
-3.1415	-11.001001
10	1010.000000

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- Output: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

- 3) **4 คะแนน** (Lab06_3_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `factorize(x)` เพื่อคำนวณและแสดงตัวประกอบเฉพาะของจำนวนเต็มบวก x ในกรณีที่ x เป็นจำนวนเฉพาะให้แสดงข้อความ x "is prime" ดังตัวอย่างด้านล่าง
Hint: ตัวประกอบเฉพาะที่เล็กที่สุดของจำนวนเต็มใดๆ จะมีค่าไม่เกินรากที่สองของจำนวนนั้นๆ

InputOutput

360	360 is 2 * 2 * 2 * 3 * 3 * 5
17	17 is prime

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- Output: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

- 4) 4 คะแนน (Lab06_4_6XXXXXXX.py) ให้เขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าคะแนนของนักศึกษาในห้อง ตามจำนวนนักศึกษาที่ระบุในบรรทัดแรก แล้วแสดงผลคะแนนที่สูงเป็นอันดับที่ 1, อันดับที่ 2 และ ค่าเฉลี่ยคะแนน (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) โดยหากไม่มีตำแหน่งที่ 2 ให้ แสดงคำว่า **None**

Hint: ศึกษา Slide Input/Output Redirection เพื่อความสะดวกในการทดสอบข้อมูลนำเข้าจำนวนมาก

ตัวอย่างการ run 1

```
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
```

ตัวอย่างการ run 2

```
Total students: 3
Enter score:
13
12
13
---
Max score is: 13.00
Runner up is: 12.00
Average is: 12.67
```

ตัวอย่างการ run 3

```
Total students: 2
Enter score:
61
61
---
Max score is: 61.00
Runner up is: None
Average is: 61.00
```

ตัวอย่างการ run 4

```
Total students: 1
Enter score:
13
---
Max score is: 13.00
Runner up is: None
Average is: 13.00
```

- การวิเคราะห์ปัญหา

- Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____
- Output: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

- 5) 4 คะแนน (Lab06_5_6XXXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `longest_digit_run(n)` เพื่อคืนค่าความยาวหลักของของตัวเลขที่ปรากฏติดกันมากที่สุดในจำนวนเต็ม n ($n \neq 0$) เช่น `longest_digit_run(11777332)` จะมีผลลัพธ์เป็น 3 เนื่องจากตัวเลขที่ติดกันยาวที่สุดคือ 7 เป็นจำนวน 3 หลัก

<u>Input</u>	<u>Output</u>
11777332	3
1177332	2

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

• Output: จำนวนข้อมูล_____ชนิดข้อมูล_____

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ run
2. ไฟล์งานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก comment ที่ต้นไฟล์ระบุข้อมูลดังนี้
 - # รหัสประจำตัวนศ
 - # ชื่อ นามสกุล
 - # section
 - # Labx_y (x คือชื่อปฏิบัติการ และ y คือข้อที่)
3. ไฟล์งานโปรแกรมที่ส่ง จะต้องมีการแทรก pseudocode เป็น comment ในแต่ละขั้นตอน
4. ให้เขียนโปรแกรมส่วนทดสอบ (นอกจากฟังก์ชันที่กำหนด) ไว้ในฟังก์ชัน `main()` และใช้คำสั่งด้านล่างก่อนตรวจสอบไฟล์บนเกรดเดอร์


```
if __name__ == '__main__':
    main()
```
5. ทดสอบไฟล์บนเกรดเดอร์การบ้าน ที่ <http://202.28.248.55:10111/> โดยใช้ username และ password ที่แจกให้ในคาบแลบ
6. Upload ไฟล์ source code ที่ผ่านการตรวจจากเกรดเดอร์การบ้านในข้อ 4 แล้วไปยัง website ที่ใช้ส่งการบ้าน <http://hw.cs.science.cmu.ac.th/> เลือกตาม section ที่นักศึกษาเรียน