



กระบวนวิชา 204111

Lab & Flowgorithm

พ.ศ. 26 ต.ค. 2560 ก่อนเที่ยงคืน

การบ้านปฏิบัติการ 8 Recursion (20 คะแนน)

ข้อกำหนด

- การเรียกใช้ฟังก์ชันเพื่อการทดสอบ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข `if __name__ == '__main__':` เพื่อความสะดวกในการ import จาก Script อื่นๆ
- ไม่อนุญาตให้ใช้เรื่องอื่นๆที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในรายวิชาในการแก้ปัญหา
- นักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

Hint: ควรใช้ฟังก์ชัน `assert()` เพื่อทำการทดสอบฟังก์ชันที่เขียนกับข้อมูลทดสอบหลายๆ ชุดโดยอัตโนมัติ

- 1) 4 คะแนน (Lab08_1_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `gcd(x, y)` เพื่อคืนค่าตัวหารร่วมมากของ x และ y โดยใช้ Recursive Function โดยที่ x และ y มีค่ามากกว่า 0

Input

Output

19 71	1
39 78	39

- การวิเคราะห์ปัญหา

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

- 2) 4 คะแนน (Lab08_2_6XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `n_base_to_10(n, num)` เพื่อคืนค่าผลลัพธ์จากการแปลงค่า num จากเลขฐาน n เป็นเลขฐาน 10 โดยใช้ Recursive Function โดยที่ $n \in \{2, 4, 8\}$

Input

Output

2 10110	22
4 231	45
8 67	55

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

• Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 3) 4 คะแนน (Lab08_3_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `is_prime(n)` ($n \geq 2$) เพื่อคืนค่าผลการตรวจสอบว่าค่า n เป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่ หากเป็น ให้คืนค่า True หากไม่เป็น ให้คืนค่า False โดยใช้ Recursive Function

Input

Output

4	False
7	True
21	False

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

• Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 4) 4 คะแนน (Lab08_4_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `series(n)` ($n \geq 0$) เพื่อคืนค่าอนุกรมดังรูปแบบที่แสดงด้านล่าง โดยใช้ Recursive Function

0, 1, 3, 5, 11, 21, 43, 85, 171, 341, 683, ...

Input

Output

0	0
1	1
2	3
3	5
7	85

- การวิเคราะห์ปัญหา

• Input: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

• Output: จำนวนข้อมูล _____ ชนิดข้อมูล _____

- 5) 4 คะแนน (Lab08_5_6XXXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชัน `reverse_num(num)` ($n \geq 0$) เพื่อคืนค่าตัวเลข num ที่กลับหลัก ดังตัวอย่างแสดงด้านล่าง โดยใช้ Recursive Function

Input

Output

4321	1234
3412	2143
1331	1331

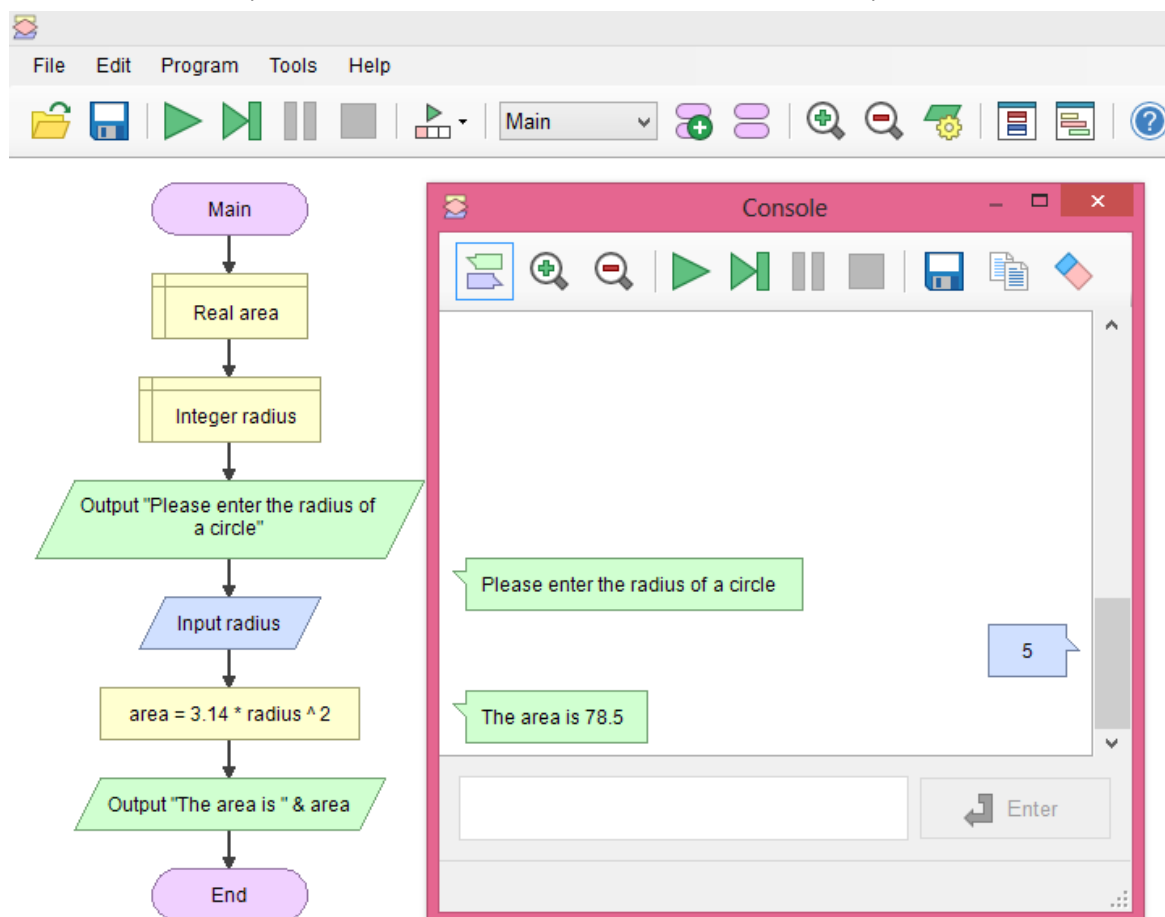
- การวิเคราะห์ปัญหา

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

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ 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/CS_HW/p204111.html ตาม section ที่นักศึกษาเรียน
5. ในแต่ละข้อ ให้ออกแบบ Algorithm โดยใช้ Flowgorithm และรัน Flowgorithm โดยใช้ Test Case ที่กำหนดให้ในโจทย์แต่ละข้อ หลังจากนั้นให้ Capture ผลลัพธ์ที่ได้บนหน้าจอ และใส่ไว้ใน File Microsoft Word รูปแบบดังแสดงด้านล่าง โดยตั้งชื่อ File ดังนี้ (Lab08_Flowgorithm_6XXXXXXX.docx)

ข้อ 1: Test Case 1 (ตัวอย่างด้านล่างเป็นตัวอย่างการคำนวณพื้นที่วงกลม)



ข้อ 1: Test Case 2

...