



กระบวนวิชา 204113

Lab	2018-01-30
HW	2018-02-01

การบ้านปฏิบัติการ 4

OOP and Linkedlist (30 คะแนน)

1) 10 คะแนน (Lab04_1_5XXXXXXXXX.py) ให้เขียนคลาส จำนวน 2 คลาส ประกอบด้วย

คลาส **Circle** เพื่อเก็บข้อมูลวงกลม โดยมีข้อมูลของ **method** ดังต่อไปนี้

- **Constructor** ให้มีการกำหนดรัศมีของวงกลม (**radius**) ในการสร้าง **instance** ของวงกลมแต่ละวง
- **perimeter** คำนวณ และคืนค่าเส้นรอบวงของวงกลมนั้นๆ
- **area** คำนวณและคืนค่าของพื้นที่วงกลม

คลาส **Rectangle** เพื่อเก็บข้อมูลสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีข้อมูลของ **method** ดังต่อไปนี้

- **Constructor** ให้มีการกำหนดความกว้างและความยาว (**w, h**) ในการสร้าง **instance** ของสี่เหลี่ยมแต่ละรูป
- **perimeter** คำนวณ และคืนค่าเส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมนั้นๆ
- **area** คำนวณและคืนค่าของพื้นที่สี่เหลี่ยม

Input

- สร้างวงกลม กำหนด **c** และตามด้วยรัศมีวงกลม สร้างสี่เหลี่ยม กำหนด **r** ตามด้วย **w h**
- **cp** แสดงเส้นรอบวงของวงกลมที่สร้างขึ้น
- **ca** แสดงพื้นที่วงกลมที่สร้างขึ้น
- **rp** แสดงเส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมที่สร้างขึ้น
- **ra** แสดงพื้นที่สี่เหลี่ยมที่สร้างขึ้น

Output

- แสดง **Output** จากการคำนวณค่า **Perimeter (p)** หรือ **area (a)** ตามที่ระบุด้วยชุดคำสั่งใน **Input**

<u>input</u>	<u>output</u>
c 8	50.24
r 10 12	200.96
cp	44
ca	120
rp	
ra	

2) 10 คะแนน (HW04_1_5XXXXXXX.py) ให้เขียนฟังก์ชันเพื่อทำการสร้างและแก้ไข **Linked List** ที่มี **Node Structure** ดังนี้

```
class Node(object):

    # constructor
    def __init__(self, d, n=None):
        self.data = d
        self.next_node = n
```

คำสั่ง: ให้นักศึกษา **implement method** ต่อไปนี้ ภายใต้ **class LinkedList** ที่กำหนดให้ โดยแต่ละเมธอดมีโปรโตไทป์และหน้าที่ คือ

```
def insert_in_order(self, d):
```

- แทรก (**insert**) **newNode** ลงใน **Linked List** ที่มีตำแหน่งหัวอยู่ที่ **root**
- โดยให้เรียงลำดับจากน้อยไปมากตาม **value d** ของแต่ละ **Node**

```
def remove(self, d):
```

- ลบ **node** แรกใน **LinkedList** ที่มีค่า **value** เท่ากับ **d**
- ในกรณีที่ลบ **Node** สำเร็จ ให้คืนค่า **True**
- หากไม่พบ **Node** ที่มีค่าดังกล่าวให้คืนค่า **False**

```
def print(self):
```

- พิมพ์ค่าของสมาชิกที่อยู่ใน **LinkedList** ที่ละตัว คั่นด้วยช่องว่าง

Input

- จำนวนแรก คือ **n** แทนจำนวน **operation** ทั้งหมด
- หลังจากนั้น **n** บรรทัด จะขึ้นต้นด้วยอักษรคำสั่ง **i (Insert)**, **d (Delete)** และ **p (Print List)** แล้วตามด้วยค่าที่ต้องการ **Insert** หรือ **Delete** (เฉพาะในกรณี **i** และ **d**)

Output

- แสดง **Output** จากการ **Delete (d)** หรือ **Print (p)** ตามที่ระบุด้วยชุดคำสั่งใน **Input**

<u>input</u>	<u>output</u>
6	42 [not deleted]
i 17	17 100
i 100	17 21 100
d 42	
p	
i 21	
p	

ให้ใช้ไฟล์จาก <https://goo.gl/5qUP6T> โดยนักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมในไฟล์ดังกล่าวได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้การแก้ปัญหาสามารถใช้ได้ทั้ง **Iteration** หรือ **Recursion** แล้วแต่ความถนัด

Hint: ควรศึกษาการทำงานของ **main()** ก่อนการ **implement** ฟังก์ชันตามโจทย์กำหนด

- 3) 10 คะแนน (HW04_2_5XXXXXXXXX.py) ให้นักศึกษา *implement method* ต่อไปนี้ ภายใต้ *class LinkedList* ที่กำหนดให้ โดยจะมี *node structure* เช่นเดียวกันกับใน HW04_1 และโดยแต่ละเมธอดมีโปรโตไทป์และหน้าที่ ดังนี้

```
def append(self, d):
```

- สร้าง *Node* ที่มีค่า *d* และเพิ่มไปที่ส่วนท้าย *list*

```
def rprint(self):
```

- พิมพ์ข้อมูลใน *LinkedList* ในลำดับที่กลับจากหลังไปหน้า (ไม่สร้าง *Node* ใหม่)

Input

- แทนสมาชิกทั้งหมด *n* จำนวนของ *originalList*

Output

- บรรทัดแรก แสดง *List* ก่อนกลับลำดับ (จาก *main()*)
- บรรทัดที่ 2 แสดงผลการกลับลำดับ

Input

Output

1 8 17 32 25 701	1 8 17 32 25 701 701 25 32 17 8 1
------------------	--------------------------------------

ให้ใช้ไฟล์จาก <https://goo.gl/UPNTVM>. โดยนักศึกษาสามารถสร้างฟังก์ชันย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมในไฟล์ดังกล่าวได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้การแก้ปัญหาสามารถใช้ได้ทั้ง *Iteration* หรือ *Recursion* แล้วแต่ความถนัด

Hint: ควรศึกษาการทำงานของ *main()* ก่อนการ *implement* ฟังก์ชันตามโจทย์กำหนด

การส่งงาน

1. ลักษณะ/ลำดับข้อความของการรับค่า/แสดงผล จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในตัวอย่างการ *run*
2. ไฟล์งานใบงานที่ส่ง จะต้องมีการแทรก *comment*/หัวกระดาษ ตามข้อกำหนดใน *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/p204113.html ตาม section ที่นักศึกษาเรียน