

Object-Oriented Programming

作業 1 (2018/11/02)

一、仿照書上的範例設計 **Rectangle** (由中心點坐標和長、寬定義，長方形的邊平行於 X 軸或 Y 軸) 和 **Point** 類別，以及下列的 function：

- (1) get_center(): returns the center of the object (傳回中心點坐標)
- (2) get_area(): returns the area of the object (傳回面積)
- (3) get_perimeter(): returns the perimeter of the object (傳回周長)
- (4) line_color(): sets the color of the outline of the object (邊界線的顏色)
- (5) fill_color(): sets the fill color of the object (填滿的顏色)
- (6) line_type(): set the line type (邊界線的線型)
- (7) line_width(): set the line type (邊界線的寬度)
- (8) flip_horizontal(): flips the rectangle horizontally, and returns the result (沿著長方形左邊的線水平鏡射)
- (9) flip_vertical(): flips the rectangle vertically, and returns the result (沿著長方形下方的線垂直鏡射)
- (10) mirror_x(): creates mirror of the rectangle according to the X axis, and returns the result (對X軸鏡射)
- (11) mirror_y(): creates mirror of the rectangle according to the Y axis, and returns the result (對Y軸鏡射)
- (12) rotate(): rotates the rectangle 90 degrees clockwise, and returns the result (順時針旋轉90度)
- (13) copy(): copies the rectangle to a new location, and returns the new rectangle (複製長方形)
- (14) move(): moves the rectangle to a new location (移動長方形，**有兩種可能的移動方式：(1)移到一個新的絕對坐標；(2)依據水平和垂直方向的位移量移動到新的位置**)
- (15) resize(): **the rectangle grows or shrinks according to the center** (調整大小，長和寬可以不同比例)
- (16) extent(): return the minimum and maximum of **x** and **y** coordinates of four corners (傳回四個角落的 x 和 y 坐標的最小和最大值，即：xmin, xmax, ymin, ymax)

註：

1. 你的程式必須包括測試上述function的指令。
2. 注意每一個function要求的事項，**為 Rectangle 設計適當的attribute，並注意每一個 function 所需要的參數，以及傳回的值。**

二、以Word撰寫報告，參考「物件導論」教科書，以及網路上關於 **UML (Unified Modeling Language)** 的教材，畫出上題中的 Rectangle 類別，並詳細說明此類別。參考資料如下：

<https://chenglearning.blogspot.com/2015/02/classdiagramintro.html>

<https://chenglearning.blogspot.com/2014/08/umlintroduction.html>

http://www.ais.nptu.edu.tw/ais/961%20materials/UML_961.pdf

三、作業繳交期限：2018/11/09 上午 08:00，繳交項目包括：Python 程式、Word檔案。