

National Taipei University of Technology

Windows Programming (Fall 2023)

Homework #5

Deadline: 11/29 (Wednesday), before 23:59

壹、注意

請遵守以下規則，否則單次成績以 0 分計算

1. 準時繳交作業，逾時不候
2. 不准抄襲他人作業，請自己完成

貳、主題

我們要開發一個類似於 Power Point 的軟體，一共會分為四個區塊，分別為選單、投影片選擇、繪圖區塊、圖形資料顯示。本次作業將完成 **單元測試、圖形縮放**。請注意作業為連續作業，我們需要確保程式的設計是易於維護和擴展的，以便於未來可以方便地增加更多的功能和需求。

參、題目介紹

一、 [20 pts] Unit Testing

注意：請務必先完成本項目之單元測試後，再實作下一個項目之功能(圖形縮放)，且實作完新功能後也要完成新功能的單元測試。請為所有 Model class (包含 Presentation Model) 的所有 Method 寫單元測試，且必須全部通過測試。本作業並不要求對 View 的 Class 做單元測試，假設你的 MVC 分工良好，Model Class 應該不帶著任何 View 的元件或 Type，因此可以直接使用 VS 的單元測試框架做單元測試。另外，View 應該很薄，大部分的 code 或邏輯都落在 Presentation Model 和 Model，因此對 Presentation Model 和 Model 做單元測試就會測試到幾乎全部的商業邏輯。


單元測試是根據 Test Case 的品質評分，為了提高 Test case 的品質，Test Code 應該盡量能夠讓 Code Coverage 接近 100%，撰寫 Test Case 時請參考以下步驟：

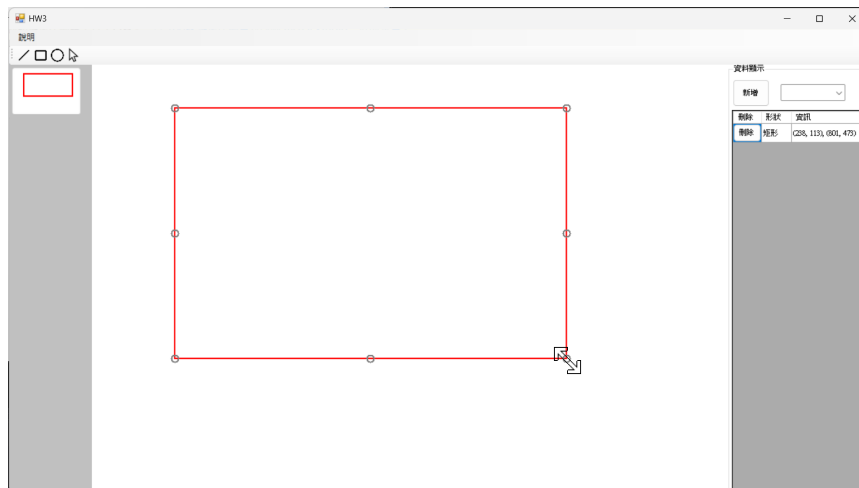
1. 請統計所有 Model Class (包含 Presentation Model) 的數量，以及其 Method 的數量，並填寫在 **Summary** 中。
2. 請為 **每個 Model Class 的每個 Method 撰寫 Test Case**，如果發現難以測試的 Method 時，請考慮修改你的程式碼(model code)。每個待測 Method 都應該至少有一個 Test Method 去驗證待測 Method 的正確性。除了測試各別 Method 外，對於 Model 的入口(或 Presentation Model 的入口)你也應該**對各種使用者情境**

(User Scenario) 去測試其邏輯與行為是否正確，也就是利用單元測試模擬 Model 的各種使用者情境(但是不透過 View 對 Model 做測試)。

3. 請計算所有你寫的 Test Class 以及 Test Method 並填寫在 Summary 中。
4. Run Tests 並且檢查失敗的測試。
5. 根據失敗的測試檢查你的程式是否有 Bug，並且 Fix Bug
6. 確認所有的 Bug 都已經修復以及通過所有的測試

二、 [5pts] 圖形縮放

當在一般模式下點擊圖形時會出現一個”選取外框”(HW#4 已完成)，在這個情況下若游標移到圖形的右下角時，游標改為圖形縮放的游標()，並且點擊滑鼠左鍵後可以進行圖形的拖曳，且圖形大小會隨者滑鼠縮放，並即時預覽。參考圖一。如前題所述，當你實作圖形縮放功能時，應同時完成其對應的單元測試。



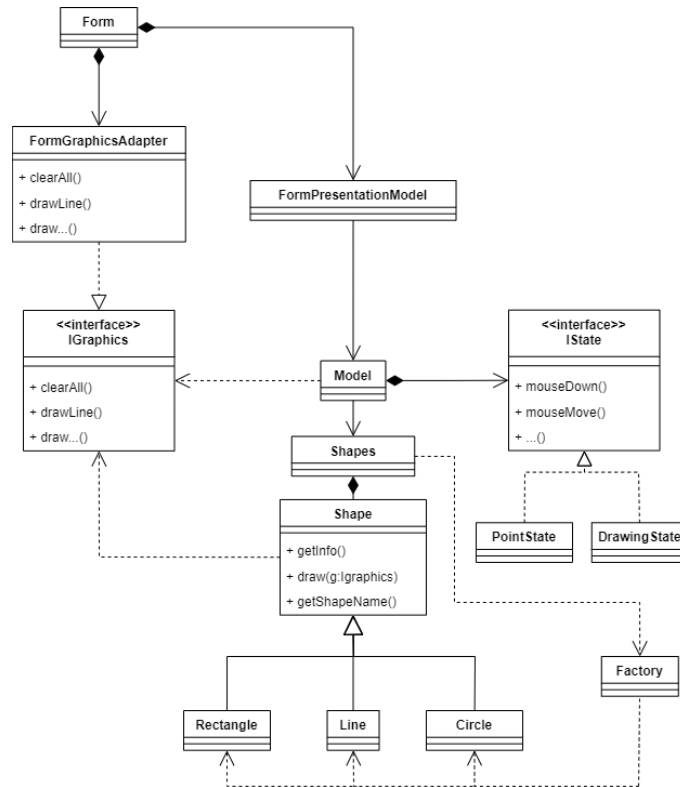
圖一

三、 [2 pts] Presentation Model Pattern

所有 View 的數學或邏輯運算應移至 Presentation Model，如未使用 Presentation Model Pattern 則此項 0 分

四、 [3 pts] Model View Controller (MVC) Pattern

你的設計將根據 MVC 架構評分，請讓 UI 盡可能薄，並必須將 UI 以及 Model 切開，強制實行單向依賴，建議遵循「圖二」的 Class Diagram 設計程式。



圖二 Class Diagram

五、 [3 pts] 美觀

UI 畫面禁止跑版、使用 Icon 以及圖片、盡量照著範例實作。

六、 [8pts] Code Quality

請使用 Dr.Smell 檢查你的程式，Code Quality 將取決於你的程式碼是否有 bad smell，你的分數將取決於你的 code smell 密度。當你使用 Windows Form Designer 產生程式碼時，其預設的變數命名、副程式命名等可能違反 coding standard，請修改以符合本課程之規定。

七、 [1 pts] Summary

每一次寫完作業時都必須完成 homework summary，必須填寫本次作業花費時間，請點此[連結](#)下載範本檔。