

**期末專題：(第 12 章) 命令處理與數值繪圖**  
(整合主框選單、自訂座標、多重表單、表單容器與計時器，  
用以繪製幾何樣型、數值陣列、與弦波/進行波)

請以漸進設計的方式，完成**考題 1 至 4(各 20%)**與**考題 5 至 6(各 10%)**之 VC++/CLR 專案心得寫作。(針對考題 1 至 4，修課生可參考提示程式碼 fp12.1 至 fp12.4。)

1. 評分方式：

上傳心得報告(\*.pdf)一份至課程 Moodle，詳如下列心得寫作評分參考。

2. 截止時間：

除公假、病假、或重大事故外，請修課生於 **2023 年 5 月 30 日，2350 時以前**上傳期末報告電子檔。

3. 考題與提示：請參考第 5 至 11 章所述之命令(字串)處理、各類控制項與子表單設計、自訂座標與手作繪圖例。

4. **心得寫作評分參考：(類似期中評量)**

(1) **程式列表**：整體程式設計的架構、局部(個別)程式區塊/片段設計說明，以及詳細的程式陳述列表，其中含漸進設計之標記、註記、符號等。

(2) **文字論述**：程式設計策略、觀念與方法說明。文稿內容應由淺至深、邏輯清晰，言之成理。**參考文獻以重點說明為原則，嚴禁複製，且應註明來源。**

(3) **版面編輯**：文字、圖形編輯是否具有簡單、一致、明確與完整的優點，且令人易讀、易懂。例如圖形、字體應清晰，且不宜過大或太小。

(4) **功能展示**：配合漸進設計方式，逐步展示執行例，以及整體執行結果。請參考授課教師 YouTube 頻道之功能展示：影音(台師大機電系\_張國維\_物件視窗 a3\_第 12 章\_整合專題：命令處理與數值繪圖\_含期末考題與提示)220511。

<https://www.youtube.com/watch?v=-9xpWTv571s>

除了本課程教材之外，請修課生自行上網檢索相關資料，如微軟社群 MSDN。

**• 考題 1：主框視窗與自訂座標組件**

請設計一 VC++/CLR 專案，使其於**主視窗之客戶區顯示自訂座標**，如圖 1 所示。

提示：請參考在第 11 章中，自訂直角座標之程式碼與相關說明。

**• 考題 2：繪製幾何樣型與自訂弦波**

承接考題 1，增加藉由點擊特定主選單選項，分別繪製圓形與自訂正弦函式波形(如週期為 10)，如圖 2 與圖 4 部分內容所示。

提示：請參考在第 5 章或期中專題中，自訂正弦函式之泰勒級數展開式。

**• 考題 3：多重表單**

承接考題 2，增加命令處理子表單與點擊特定選單選項之事件處理，如圖 3。

提示：

請參考在第 8 至 11 章中，各類控制項、子表單與多重表單(如第 8.3 節)之設計。

#### • 考題 4: 新增命令處理、幾何圖形(樣型)繪製與表單容器

承接考題 3，增加自訂數值繪圖命令，以及依據該類命令(含操作碼與運算元欄位)，進行數值繪圖，如圖 3。明確地說，設計者可自行依據數值繪圖之需求，定義各類命令格式，自訂操作碼，如 draw、line、rectangle 與 ellipse，用以依據運算元分別進行畫直線、畫方形與橢圓形等格式化圖形繪製任務，如該圖(a0)-(a3)所示命令對話盒之操作或下達命令執行例。該圖(b)顯示對應於那些繪圖命令，主視窗客戶區之顯示結果。

提示：

請參考第 10 章讀我檔之自訂容器。在圖 3 中，操作碼 line、rectangle 與 ellipse 所接續的運算元與 CLR 繪圖類別成員函式 DrawLine、DrawRectangle、DrawEllipse 相同。例如，在命令"line 10 20 50 50"中，那些運算元對應在圖形盒之繪圖模式中，函式 DrawLine 的傳入數值參數。

#### • 考題 5: 新增數值陣列繪圖命令處理功能

承接考題 4，增加數值陣列命令功能，其執行例，如圖 5.1 與 5.2。依據具有操作碼 draw 與指定運算元，該圖顯示該繪圖命令之執行結果。

提示：請參考第 5-11 章讀我檔(或課堂練習解答)之命令處理設計。

#### • 考題 6: 新增自訂進行波繪製命令

承接考題 5，請設計一 VC++/CLR 專案，使其達成以自訂命令繪製進行波。圖 6 顯示該專案之執行例，其中藉由點擊主選項 Timer>Ctrl，產生計時器對話盒 MyDialog4。

提示：請參考第 10 章讀我檔所載計時器。

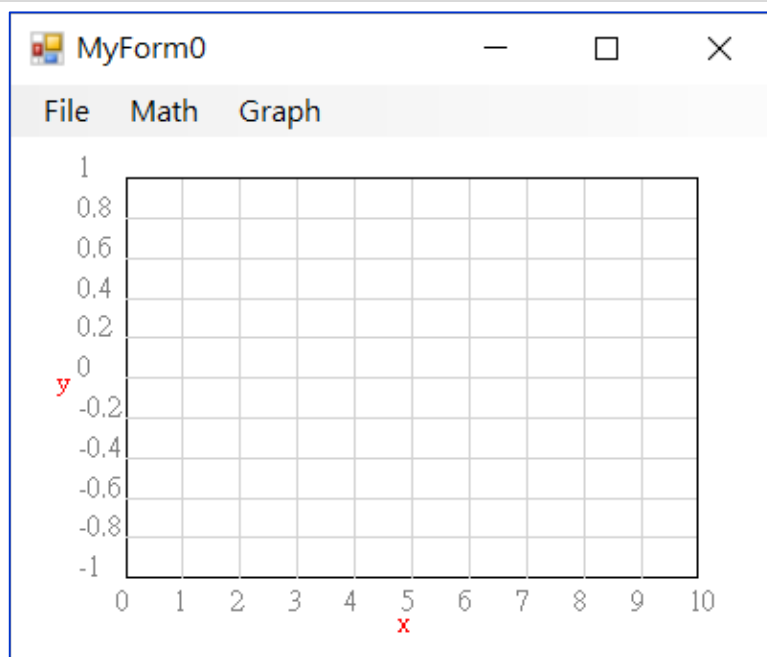


圖 1 當主視窗框架顯示時其客戶區具有自訂座標。

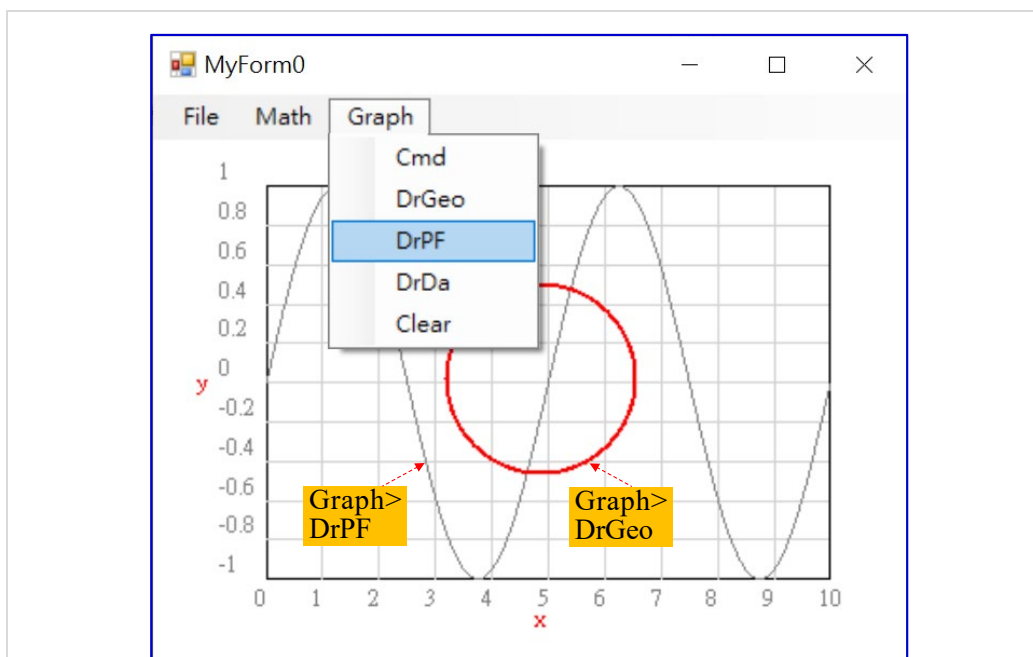


圖 2 藉由分別點擊主選單選項 Graph>DrGeo 與 DrPF，依序繪製幾何圖樣(預設圓形)與自訂正弦波形(如泰勒級數前 20 項)，其中週期為 10。

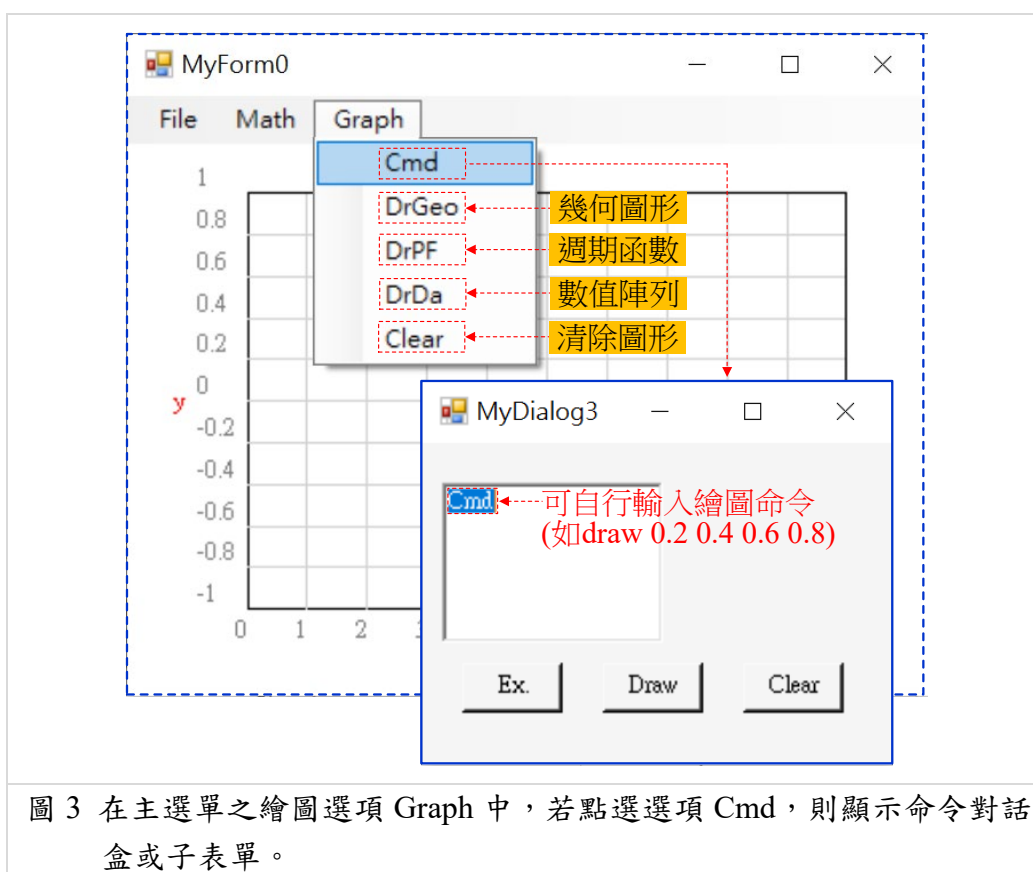


圖 3 在主選單之繪圖選項 Graph 中，若點選選項 Cmd，則顯示命令對話盒或子表單。

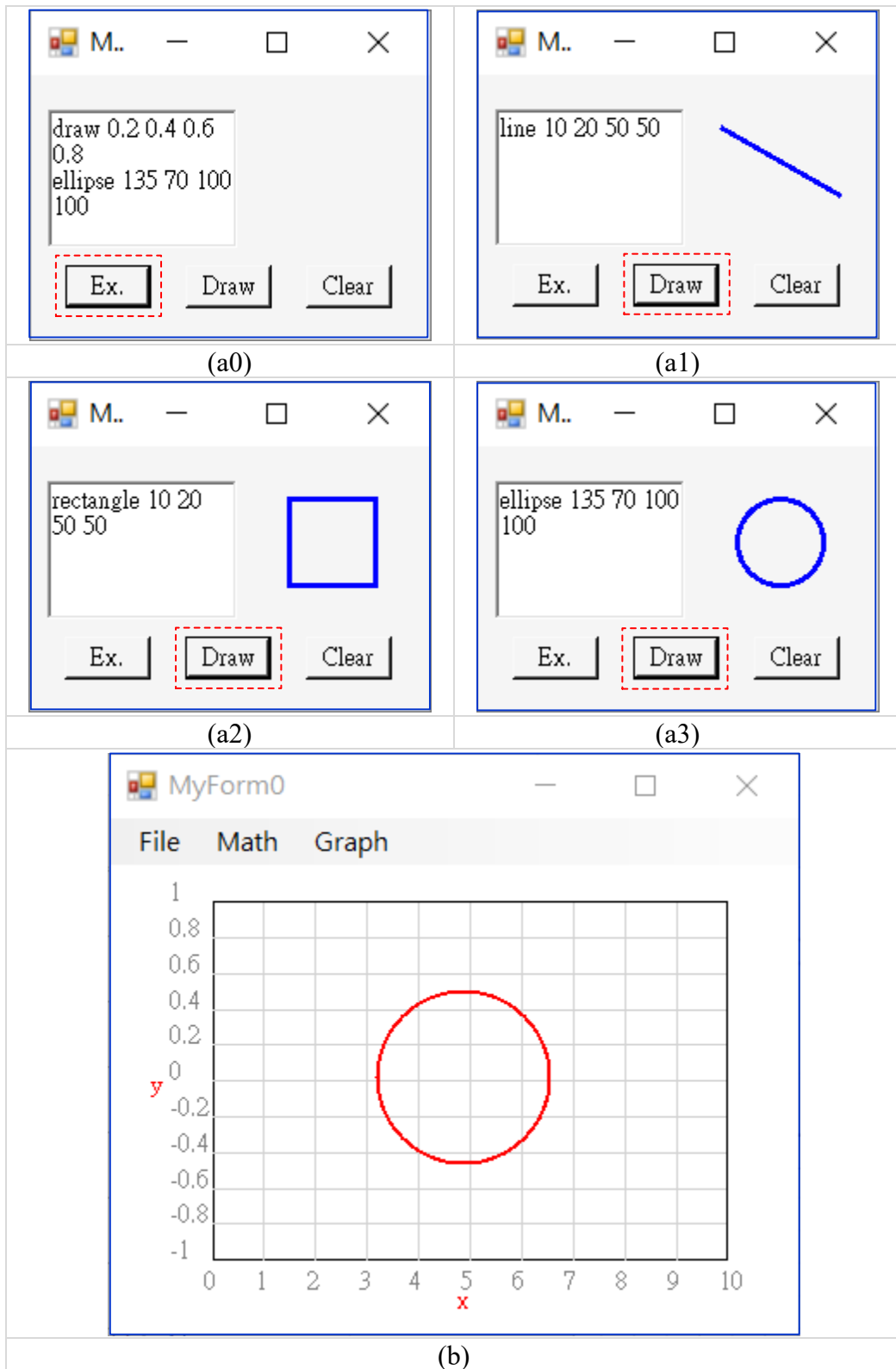


圖 4 (a0)-(a3)命令對話盒之操作或下達命令執行例，以及(b)對應(a3)之主視窗客戶區之顯示結果；其中(a0)於點擊按鈕 Ex.後，命令輸入文字盒列出部分命令範例。

