

# National Taipei University of Technology

## Windows Programming (Fall 2022)

### Homework #2

**Deadline: 10/13 (Thur.), before 10:00 AM**

#### 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

我們要開發一個簡單的**圖書館借書與管理系統**，一共分為四個使用者操作介面，分別為借書視窗、書包(還書)視窗、書籍庫存視窗、館藏管理視窗。本次作業我們將完成**借書視窗、書包(還書)視窗的部分功能**，請注意作業為連續作業，所以請將程式設計為方便維護的方式，以利未來持續增加需求。

#### 參、題目介紹

##### 一、 [3 pts] GUI (使用者介面)

新增 **Menu 視窗(MenuForm)**，用來控管借書(前端 BookBorrowingForm)以及庫存管理(後端 BookInventoryForm)視窗，MenuForm 上有三個按鈕分別為 Book Borrowing System、Book Inventory System 以及 Exit。當點擊 Book Inventory System 時，應該開啟一個視窗顯示「Coming soon」，而點擊 Book Borrowing System 時，則會開啟借書視窗，如圖 1、圖 2 所示。

借書視窗在書籍介面中**新增了上一頁、下一頁 Button**，來切換每一類書籍之上下頁、並且有一個 Label 來顯示目前頁數，而借書單部分**DataGridView 新增刪除、數量欄位**。借書單下方新增 **”查看我的書包” Button**，點按鈕會開啟**書包(還書)視窗(BackPackForm)**以查看使用者目前有借用的書籍並加以歸還，如圖 3 所示。

備註：此項目只針對畫面 Layout 的呈現、完整性評分，上述畫面內元件之詳細功能將在本作業其他項目中進一步評分，此外，借書視窗、庫存管理視窗以及書包(還書視窗)皆為 **modeless dialog**，開啟視窗的方式請參考附錄。

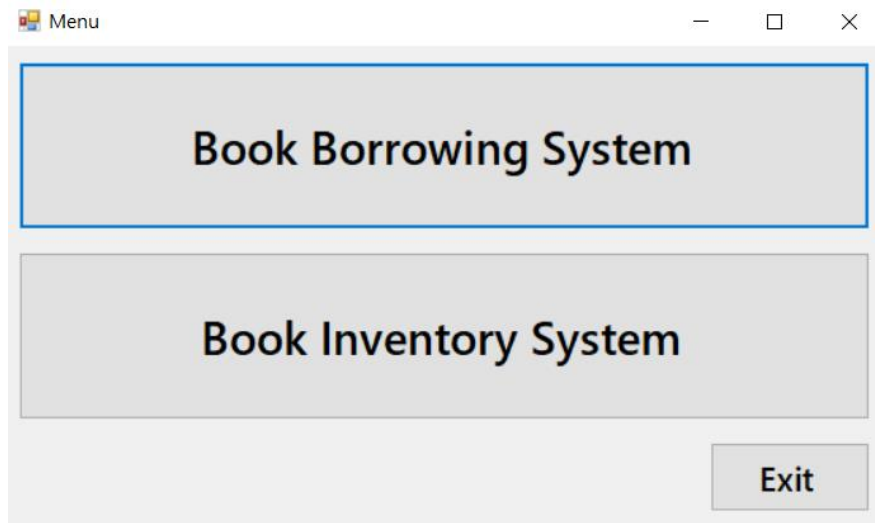


圖 1 MenuForm

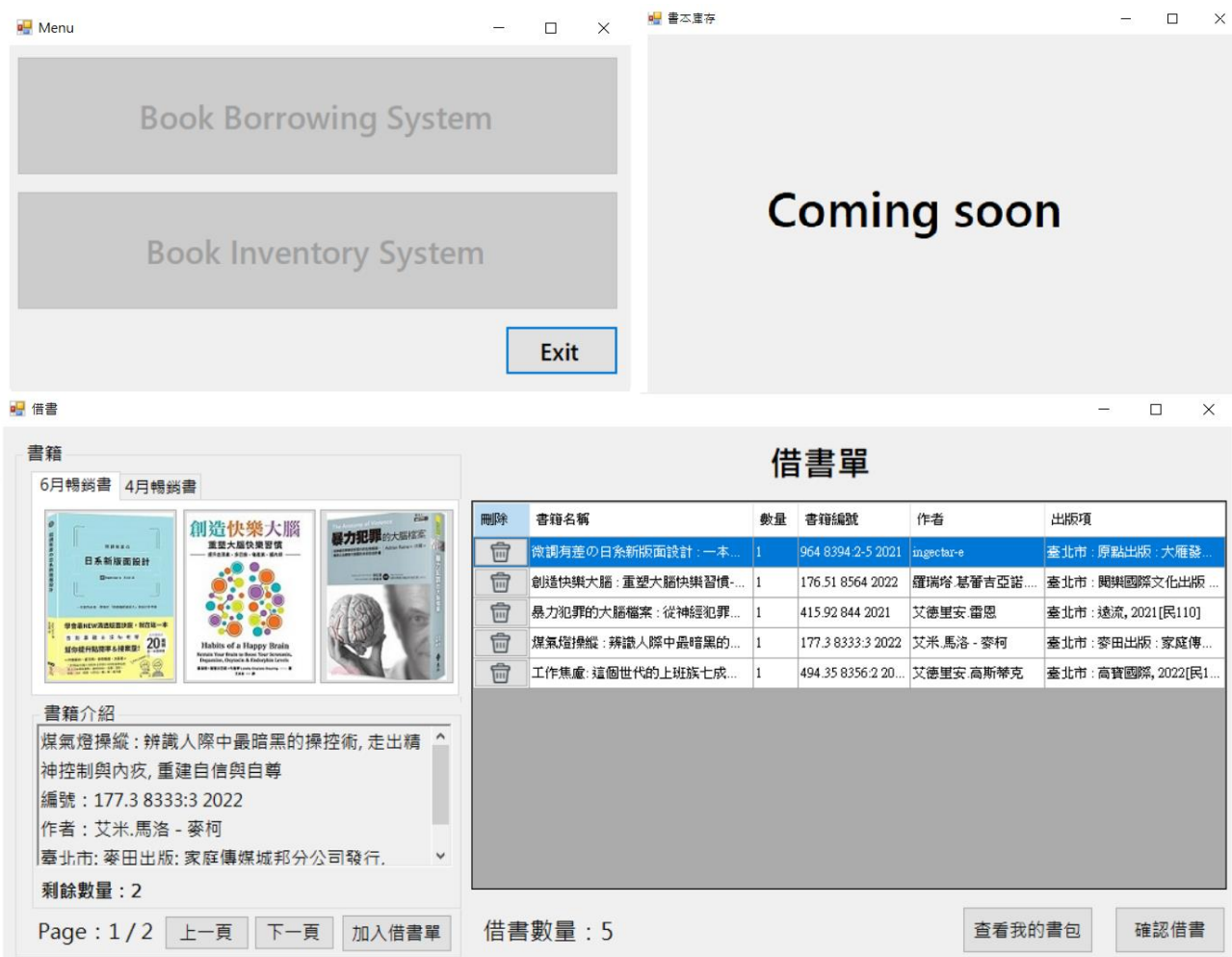


圖 2 GUI

## 二、[3 pts] MenuForm

MenuForm 中有三個按鈕，當點擊 Book Borrowing System 按鈕時會打開借書視窗 (BookBorrowingForm)，並且將此按鈕的 Enable 設為 false，直到 BookBorrowingForm 關閉後再將按鈕的 Enable 設為 true；當點擊 Book Inventory System 按鈕時會打開書籍庫存視窗 (BookInventoryForm)，並且按鈕的 Enable 設為 false，但 BookInventoryForm 關閉後必須再將按鈕的 Enable 設為 true；而 Exit 按鈕按下去後則為關閉程式，如圖 1、圖 2。

## 三、[4 pts] 切換上下頁

在書籍 Group 中，下方新增了上下頁 button，第二頁請設定為不足 3 個 button (註：下一次作業會增加書籍庫存管理，可以隨意設定(增加)書籍，因此，每一頁的書籍按鈕數是不固定的，總頁數也是不固定的)，如圖 4 所示，並且下方有一個 Label 紀錄當前頁數，每當切換頁數時必須根據頁數調整按鈕的 enable 狀態，例如目前為第一頁 則上頁 button 的 enable 必須為 false，如圖 3 所示，又如若切換至最終頁時，下頁 button 的 enable 為 false，如圖 4 所示。



圖 3 借書 GUI(頁 1)

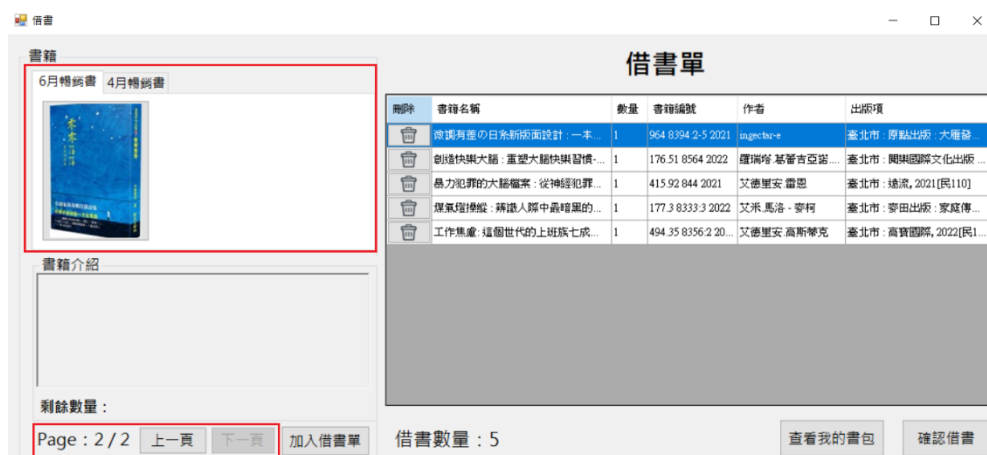


圖 4 借書 GUI(頁 2)

#### 四、[3 pts] 書籍 Button 圖片

在書籍 Group 內，將書籍 Button 修改成顯示圖片，如圖 3 所示。

本次作業之書籍資料、圖片，請於 Teams 檔案目錄中下載 **hw2\_books\_source.txt**、**image.zip**。**注意：請將文字檔、圖片資料夾與專案放在同一層資料夾**，如圖 5 所示。

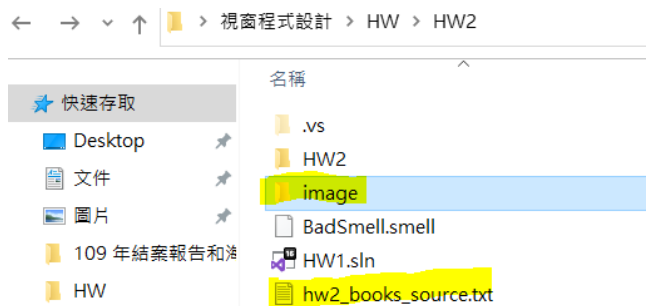


圖 5 文字檔及圖片資料夾位置

#### 五、[6 pts] 借書單

在借書單區域內 DataGridView 新增一個刪除欄位，該欄位為 `button(🗑️)` (**DataGridView button 參考本作業最後的說明**)，按下之後須將該列刪除，刪除 button 以垃圾桶 icon 為顯示(檔案於 image 資料夾中)。此外，也於書籍名稱後新增一個**數量欄位**，此次作業固定為該欄位值 1，如圖 3 所示。

請特別**注意以下借書規則**：

1. 同樣書籍每次限借 1 本，若選取的書已存在於借書單內，則加入借書單按鈕 `enable` 為 `false`。
2. 每次借書最多借 5 本，若在借書單已有 5 本書時進行加入借書動作，則需以 `MessageBox` 提示錯誤訊息，如圖 6 所示。
3. 若符合以上規則，按下確認借書按鈕，則成功借書，並以 `MessageBox` 顯示借書成功以及所有借出書籍之名稱，如圖 7 所示。
4. 成功借出後，借出書籍的在書籍資訊中的剩餘數量要同步更新(數量變少)。

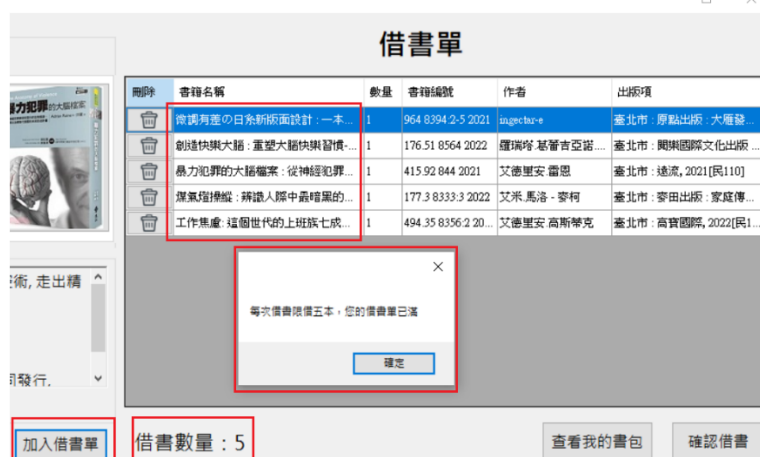


圖 6 借書超過五本錯誤訊息

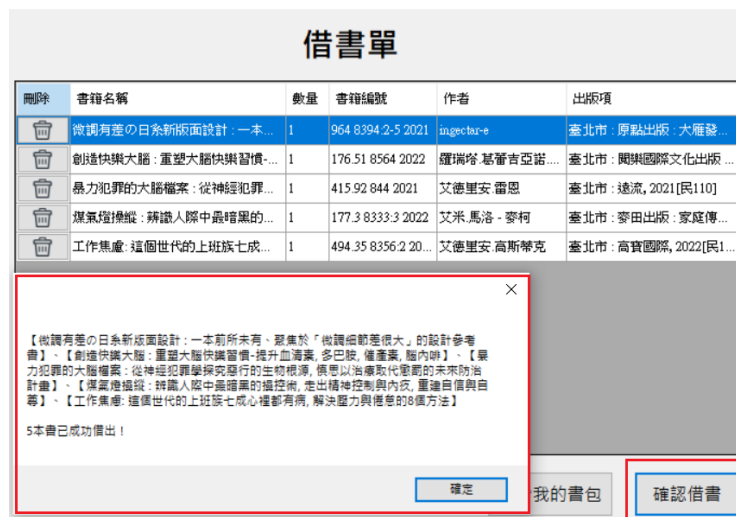


圖 7 借書成功訊息

## 六、[6 pts] 背包(還書)視窗

當按下接書單下方的“查看我的書包”按鈕，則開啟背包(還書)視窗(BackPackForm) 書包內以 DataGridView 顯示使用者已借用的書籍之資訊，除了書籍名稱、數量、書籍編號、作者、出版項，也包含借書日期(借書當下系統日期)、還書期限(借書日期加 30 天)。

此外，第一個欄位為還書欄位，該欄位為 button(歸還)，若按下歸還按鈕則以 MessageBox 顯示該書籍成功歸還，同樣，還書後需同步更新借書視窗中剛歸還書本之數量(剩餘數量變多)，如圖 8 所示。



圖 8 背包視窗 GUI 及成功還書訊息

### 七、[3 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。

### 八、[2 pts] UI Control

應根據程序的狀態正確啟用/禁用(enable/disable)按鈕(註：即使用按鈕的 enable 屬性控制按鈕的狀態為啟用或禁用)。例如，當沒有選擇任何書籍時，應禁用“加入借書單”按鈕(將按鈕的 enable 屬性設為 false)。請使用 PresentationModel 處理這個問題。

### 九、[5 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 9 的 Class Diagram 設計程式。

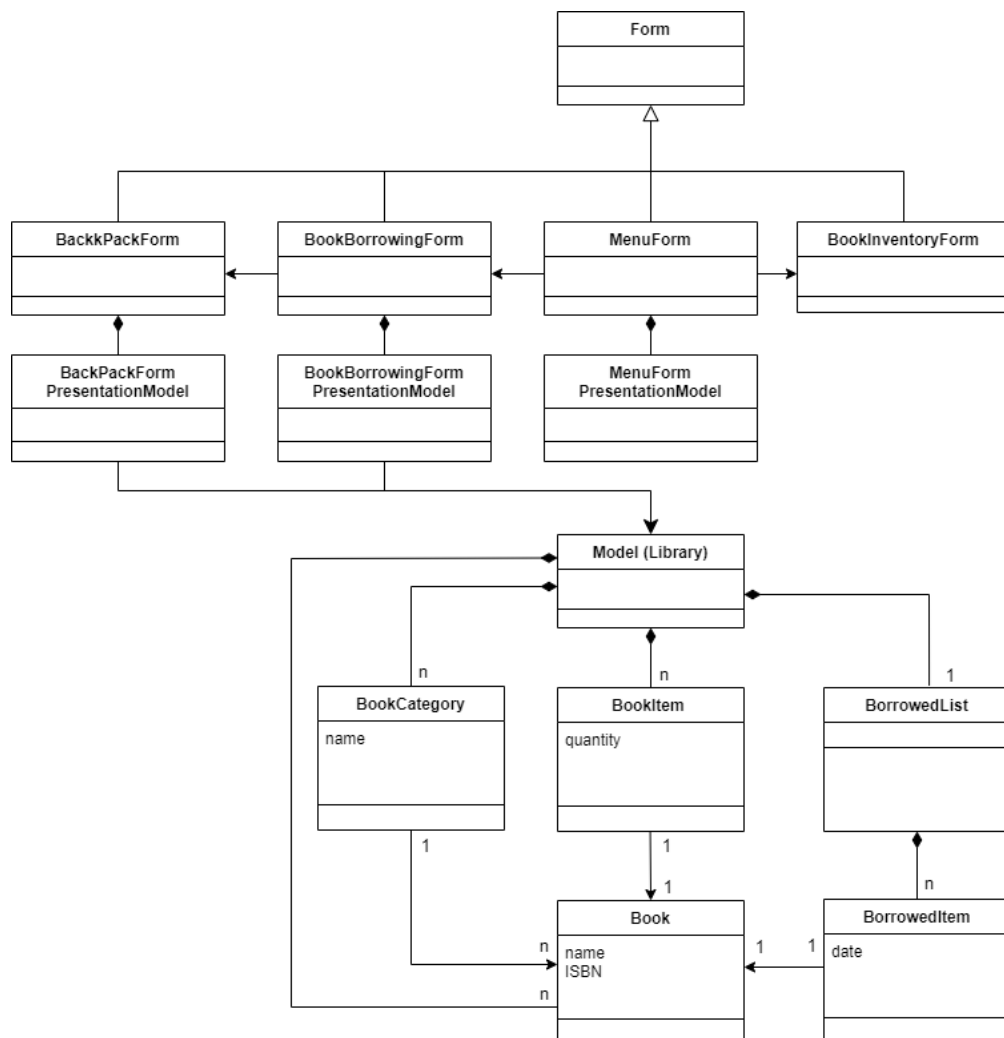


圖 9 Class Diagram

#### 十、[6 pts] 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。

#### 十一、[2 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，請在網站下載範本檔。

#### ***Additional Information***

The following information may be useful to your homework. If you need more details, please visit MSDN website.

1. Add a button column to DataGridView. – You can use following code to add a button column to DataGridView

```
deleteColumn = new System.Windows.Forms.DataGridViewButtonColumn();
deleteColumn.HeaderText = "退";
deleteColumn.Name = "deleteColumn";
deleteColumn.Text = "退選";

deleteColumn.UseColumnTextForButtonValue = true;

courseSelectingDGV.Columns.Add(this.deleteColumn);
```

For more information, please visit MSDN :

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.datagridviewbuttoncolumn?redirectedfrom=MSDN&view=windowsdesktop-6.0>

2. Delete a row in DataGridView – You can use the following code to delete a row in DataGridView. The following code assume that you want to remove the row at index 0.

```
recordDGV.Rows.RemoveAt(0);
```

For more information, please visit MSDN :

[https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/system.windows.forms.datagridview.rows\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/system.windows.forms.datagridview.rows(v=vs.110).aspx)

3. Show a modeless windows form – You can use following code to show a modeless windows form.

```
Form courseForm = new courseForm();
courseForm.Show();
```



For more information, please visit:

[http://www.thejoyofcode.com/Modeless\\_Dialogs\\_in\\_WinForms.aspx](http://www.thejoyofcode.com/Modeless_Dialogs_in_WinForms.aspx)

#### 4. DataGridViewCellPainting – You can use the following code to provide an Icon for a Column Button

```
private void grid_CellPating(object sender, DataGridViewCellPaintingEventArgs e) {  
    if (e.RowIndex < 0) return;  
  
    if (e.ColumnIndex == 0) {  
        Image img = Image.FromFile("../image/trash_can.png");  
        e.Paint(e.CellBounds, DataGridViewPaintParts.All);  
  
        var w = img.Width;  
        var h = img.Height;  
        var x = e.CellBounds.Left + (e.CellBounds.Width - w) / 2;  
        var y = e.CellBounds.Top + (e.CellBounds.Height - h) / 2;  
        e.Graphics.DrawImage(img, new Rectangle(x, y, w, h));  
        e.Handled = true;  
    }  
}
```

#### 5. Set Image in Button– You can use the following code to provide an Image for a Button

```
// Assign an image to the button.  
button21.Image = Image.FromFile("../image/1.jpg");  
// Align the image and text on the button.  
button21.ImageAlign = ContentAlignment.MiddleRight;  
button21.TextAlign = ContentAlignment.MiddleLeft;  
// Give the button a flat appearance.  
button21.FlatStyle = FlatStyle.Flat;
```