

National Taipei University of Technology

Windows Programming (Fall 2019)

Homework #5

Deadline: 11/20 (Thu.), before 24:00

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

我們要開發一個訂單與庫存管理系統，一共分為三個使用者操作介面，分別為訂購視窗、庫存管理視窗、後臺編輯視窗。本次我們將完成訂單視窗，作業為連續作業，所以請將自己的設計為方便維護的方式，未來將會持續增加需求。

參、題目介紹

一、[15 pts] Unit Test

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(新增類別)。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。單元測試是根據 test case 的品質評分，為了提高 test case 的質量，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。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、[4 pts] 新增類別

根據上一次內容，本次在 ProductManagementForm(商品管理視窗)內新增類別管理 TabPage，類別管理內左邊為 ListBox 以及一個新增類別 Button (新增類別)，右方為類別的 GroupBox，GroupBox 內則有商品名稱 TextBox，類別內產品的 ListBox 以及新增 Button(新增)，如圖 1 所示。

1. 點擊**類別管理**內左方類別 ListBox 的類別後，需在右邊顯示類別名稱以及類別內產品(此時新增類別 Button 為 enable，新增 button 為 disable)，如圖 2 所示。
2. 點擊**類別管理**內左方下面的**新增類別 Button** 後為新增狀態，必須更改 GroupBox 顯示名稱為新增類別並將**新增商品 Button** 設為 disable，如下圖 3 所示，將類別名稱填入且格式正確，**新增 Button** 設為 enable，新增後必須刷新頁面，如圖 5 所示。

- 類別名稱必須為不為空的字串。
- 類別管理初始狀態如圖 1。
- 類別管理新增狀態如圖 3。
- 新增後 GroupBox 以及新增按鈕的顯示名稱不變(仍為新增狀態)，如圖 5。
- 新增後將新增 Button 設為 disable。
- 新增後點選左方類別 List 為初使狀態，左方類別 GroupBox 的顯示更改為類別以及顯示內容，新增類別 Button 為 enable，新增 button 為 disable。
- 請為你做這個功能時所新增(或修改)的 Model class 的 method 撰寫單元測試，驗證你的實作是正確的。

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

主機板
CPU
記憶體
硬碟
顯示卡
套裝電腦

類別

類別名稱(*)

類別內產品

新增類別 新增

圖 1 ProductManagementForm(類別管理-初始狀態)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

主機板
CPU
記憶體
硬碟
顯示卡
套裝電腦

類別

類別名稱(*) 主機板

類別內產品

MEG_X570_GODLIKE_NEW
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME
MAG_Z390M_MORTAR
MEG_Z390_GODLIKE
MAG_Z390_TOMAHAWK

新增類別 新增

圖 2 ProductManagementForm(類別管理-點選主機板)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

新增類別

主機板
CPU
記憶體
硬碟
顯示卡
套裝電腦

類別名稱(*)

類別內產品

新增類別

新增

圖 3 ProductManagementForm(類別管理-新增類別)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

新增類別

主機板
CPU
記憶體
硬碟
顯示卡
套裝電腦

類別名稱(*) 機殼

類別內產品

新增類別

新增

圖 4 ProductManagementForm(類別管理-輸入完成)

The screenshot shows a web application window titled "ProductManagement" with a subtitle "商品管理系統". The interface is divided into two main sections: "商品管理" (Product Management) and "類別管理" (Category Management). The "類別管理" section is active, showing a "新增類別" (Add Category) form. The form includes a "類別名稱(*)" (Category Name) input field and a "類別內產品" (Products in Category) list. A red box highlights the "機殼" (Case) category in the left sidebar. Another red box highlights the "新增" (Add) button at the bottom right of the form.

圖 5 ProductManagementForm(類別管理-新增完成)

三、[5 pts] Observer

當 ProductManagementForm 被更改後，必須依照情況去更動其他 Form，以下情況都必須去更動其他 Form 的顯示。

- 當新增類別後，必須更新 OrderForm，例如新增機殼類別，OrderForm 則必須新增 TabPage 名為機殼，如圖 5 新增機殼後，圖 6 刷新頁面，如果在機殼類別內新增商品則 InventoryForm 也必須刷新。



圖 6 OrderForm(新增機殼類別)

四、[2 pts] PresentationModel

必須使用 PresentationModel，避免將 view 的邏輯寫在 Form 中，如未使用則此項不予計分(請將 PresentationModel 或是在 Summary 內註明 PresentationModel 是哪一個)。

五、[2 pts] UI Control

應根據程序的狀態正確啟用/禁用(enable/disable)控制。例如，當前頁面是第一頁時應

禁用上一頁按鈕，如果沒有更多頁面，則應禁用下一頁按鈕。

六、[5 pts] Model View Controller (MVC) Pattern

你的設計將根據 MVC 架構評分，讓 UI 盡可能薄，必須將 UI 以及 Model 切開，強制實行單向依賴，建議遵循圖 12 Class Diagram 設計。

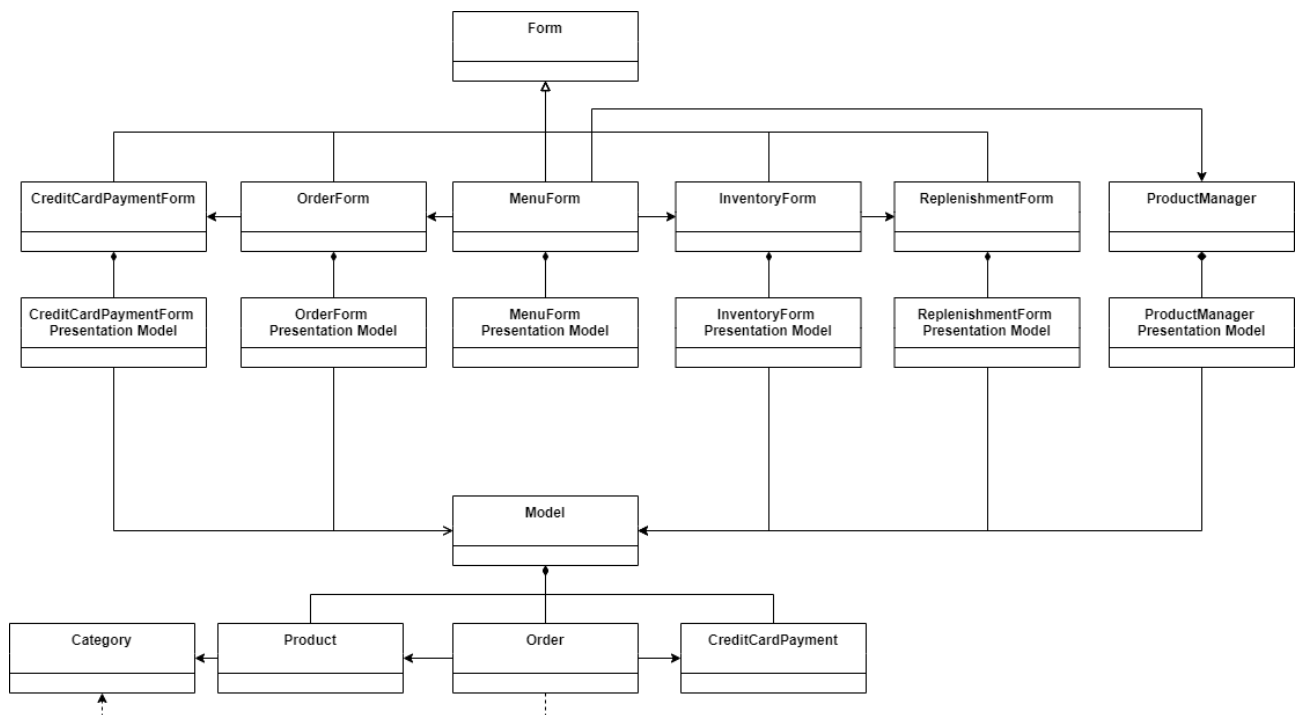


圖 7 Class Diagram

七、[3 pts] 美觀

禁止跑版、使用 icon 以及圖片、盡量照著範例時做

八、[10 pts] Code Quality

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。

九、[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.

3.List - You can use the following code to add some data into a List.

```
using System.Collections.Generic;
...
...
List<Meal> _mealList = new List<Meal>();
Meal bigMac = new Meal();
...
...
_mealList.Add(bigMac);
...
```

For more information, please visit MSDN :

[https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/6sh2ey19\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/6sh2ey19(v=vs.110).aspx)

4.DataGridView - You can use the following code to show the values in a multi-column DataGridView.

```
DataGridView recordDataGridView = new DataGridView();
recordDataGridView.AutoSizeColumnsMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill;
recordDataGridView.ColumnHeadersHeightSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSize;
recordDataGridView.Columns.AddRange(new System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {
    "MealName" ,
    "Unit Price" ,
    "Qty" ,
    "Subtotal" });
recordDataGridView.Name = "recordDGV";
recordDataGridView.ReadOnly = true;
recordDataGridView.RowHeadersVisible = false;
recordDataGridView.SelectionMode = System.Windows.Forms.DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect;
```

For more information, please visit MSDN:

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

5. DataGridViewCellPainting - You can use this add Icon in Column Button

```
private void grid_CellPainting(object sender, DataGridViewCellPaintingEventArgs e)
{
    if (e.RowIndex < 0)
        return;

    //I supposed your button column is at index 0
    if (e.ColumnIndex == 0)
    {
        Image img = Image.FromFile(@"relative path");
        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;
    }
}
```

6. How to add a customized DataGridViewNumericUpDownColumn to

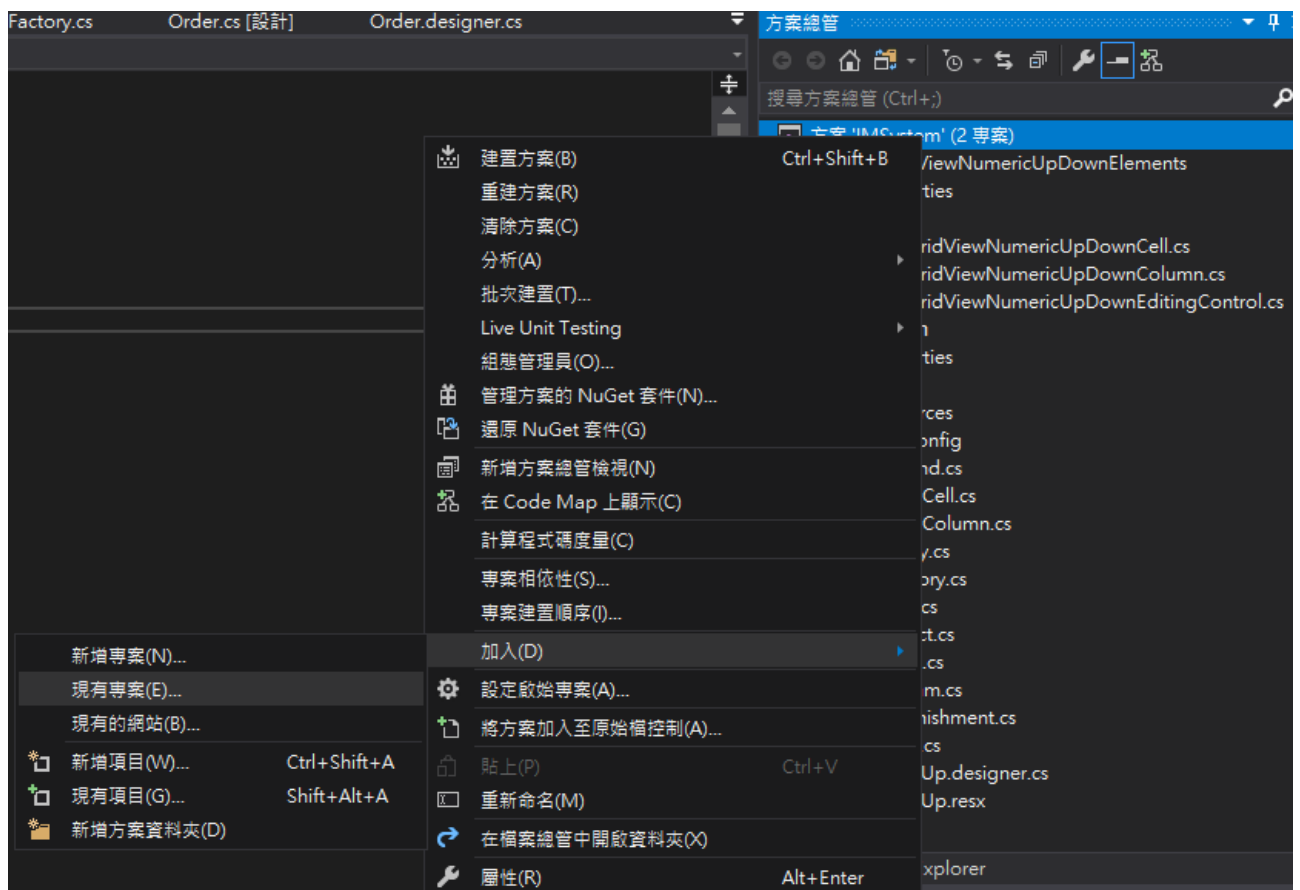
DataGridView: Step 1. Download the given Zip file:

https://drive.google.com/file/d/1L-UatBcEWXm51HNEQWHm-xydcik_b03W/view

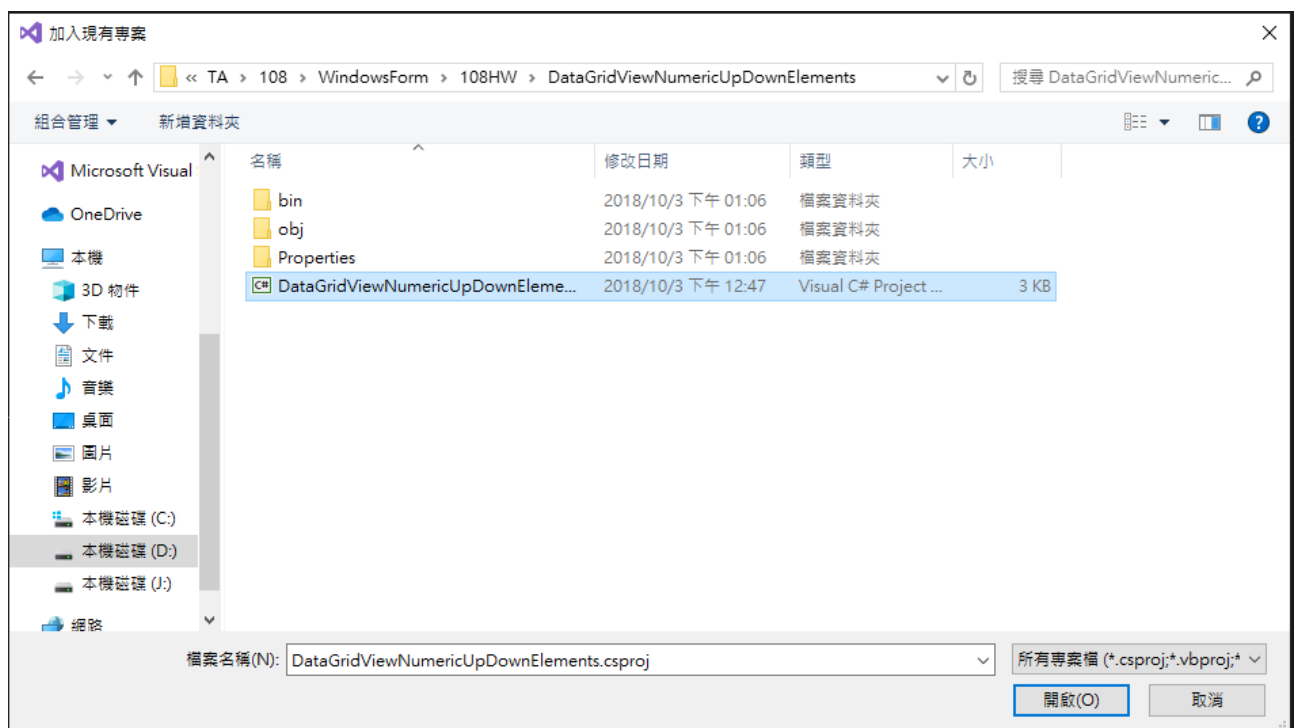
Step 2. Unzip into your solution directory.

Step 3. Open your solution.

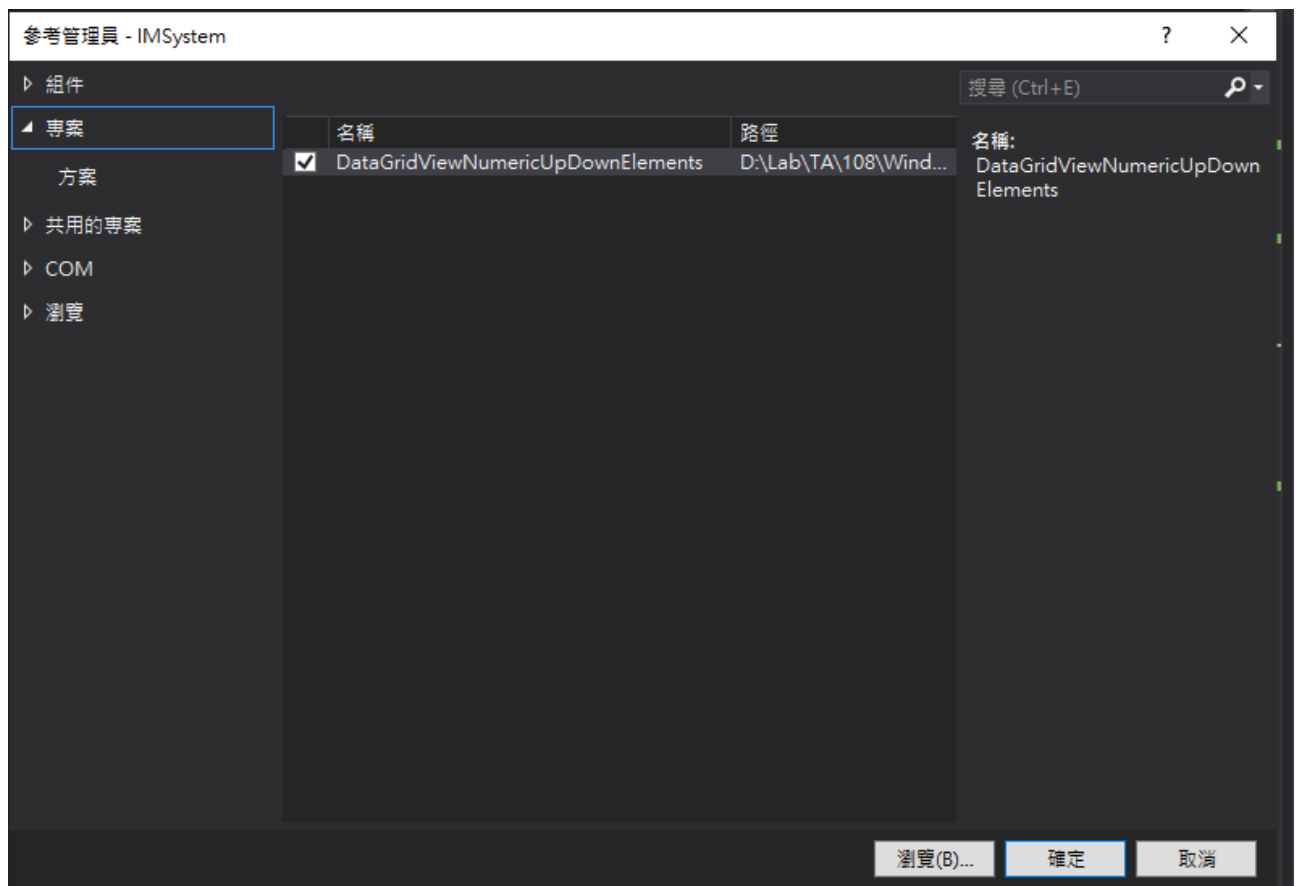
Step 4. In solution explorer, right-click on the Solution '(Your solution name)' then click Add -> Existing Project



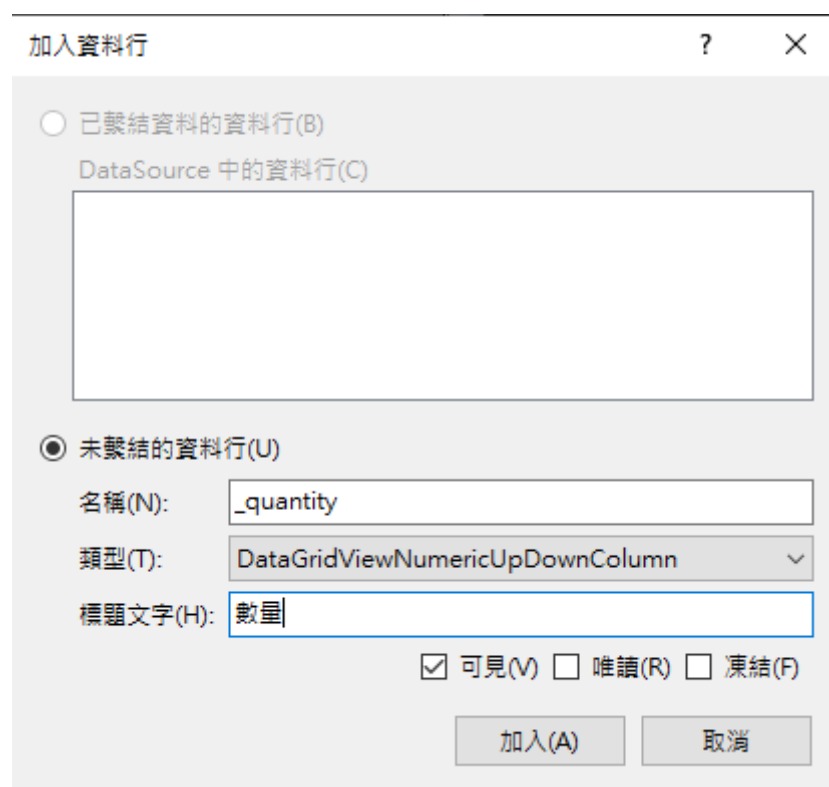
Step 5. Go to the folder where you unzipped the zip file, you will see a project named 'DataGridViewNumericUpDownElement.csproj', open it.



Step 6. Add DataGridViewNumericUpDownElement reference to your homework project



Step 7. Now you can use DataGridViewNumericUpDownColumn in your homework project



Learn more about DataGridViewNumericUpDown column and cell, please visit MSDN:

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa730881\(v=vs.80\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa730881(v=vs.80).aspx)