

# National Taipei University of Technology

Windows Programming (Fall 2019)

Homework #3

Deadline: 10/22 (Tue), before 3:00 PM

## 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。學期中最多僅能申請一次作業延期(最長可以延 7 天)，若需延期，請於繳交作業截止前通知助教或老師。
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、 [5 pts] GUI (使用者介面)

延伸上一次作業內容，OrderForm 內商品區域在商品介紹內使用一個 Label(庫存數量: 3) 來表示庫存狀況，我的訂單新增數量欄位以及總價欄位，如圖 1 所示。

InventoryForm 內則使用一個 Label(庫存管理系統) 來標示庫存管理系統，左邊使用一個 DataGridView 顯示所有的元件，DataGridView 欄位分別為商品名稱、商品類別、單價、數量以及補貨，右上方為商品圖片，下方則為商品介紹，如圖 2 所示。

訂購

商品

主機板CPU記憶體硬碟顯示卡套裝電腦








商品介紹

MEG X570 GODLIKE 為 MSI GAMING 系列旗艦主板，體現豪華美學和極度可靠度。新一代主板搭仔全新Mystic Light

庫存數量: 3

單價: 24,490 元

Page: 1 / 2

<

>

+

我的訂單

刪除	商品名稱	商品類別	單價	數量	總價

總金額: 0 元

訂購

圖 1 OrderForm

庫存管理系统

庫存管理系统

商品名稱	商品類別	單價	數量	補貨
MEG X570 GODLIKE	主機板	24490	0	
MEG_X570_GODLIKE	主機板	24,490	50	
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING	主機板	5,290	40	
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME	主機板	19,990	20	
MAG_Z390M_MORTAR	主機板	3,890	100	
MEG_Z390_GODLIKE	主機板	17,490	72	
Intel_i7-9700K	CPU	12,000	18	
Intel_i9-9900K	CPU	15,500	28	
Intel_i9-9820K	CPU	26,500	23	
AMD_R7_3700X	CPU	11,770	18	
AMD_R9_3900X	CPU	17,970	43	
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G	顯示卡	8,490	77	
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G	顯示卡	39,690	16	
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G	顯示卡	18,790	23	
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200	記憶體	2,530	82	
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY	記憶體	2,250	40	
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600	記憶體	4,588	40	
DELTA_RGB_SSD_1TB	硬碟	3,788	43	
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB	硬碟	4,190	15	
套裝電腦A	套裝電腦	81,000	20	
套裝電腦B	套裝電腦	41,375	10	

商品圖片:



商品介紹:

MEG X570 GODLIKE體現了MSI GAMING一系列神聖的旗艦主板在尖端設計，壯觀美學和重型可靠性方面的又一個高潮。在Mystic Light Infinity II的奇觀中，隱藏著強大的Core Boost供電系統，該系統能夠將超頻的AMD Ryzen處理器推向極限。不僅獲得具有令人難以置信的可擴展性的主板以及隨附的附件卡，還可以獲得更多。

圖 2 InventoryForm

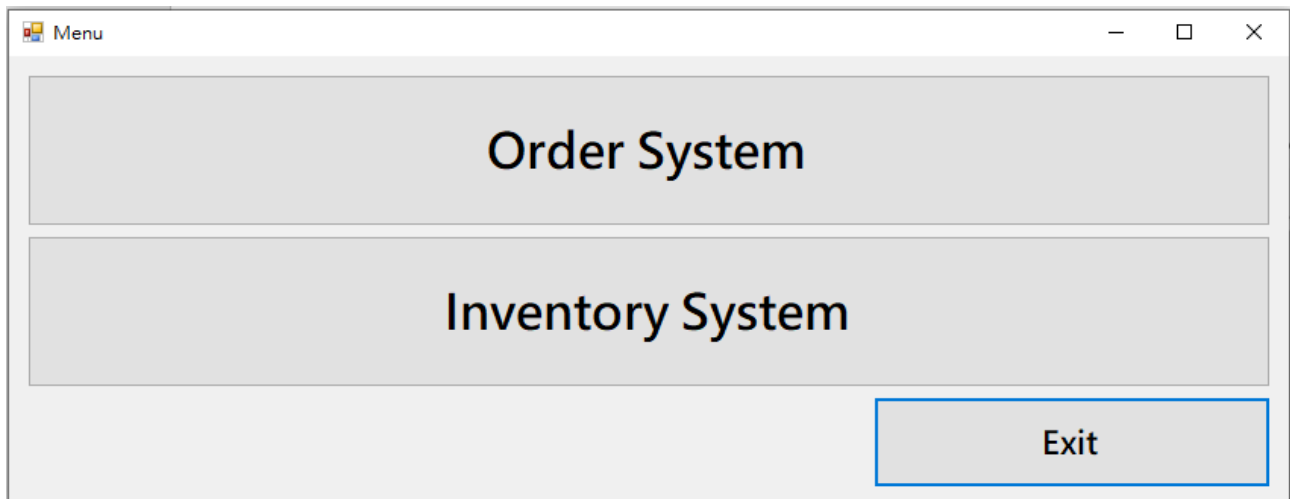


圖 3 MenuForm

## 二、[5 pts] OrderForm 庫存處理

請使用 DataGridViewNumericUpDownColumn (程式寫法請參考 Additional information 第 4 點的說明) 控制該商品之數量，如圖 4 所示，將商品數量增加時必須將該商品之總價更新，且總金額也隨之更新，若將商品數量調升至已超過庫存數量時，請跳出 MessageBox 告知庫存不足(請設定 title)，如圖 5 所示，並且將數量調整回庫存數量，如圖 6 所示，訂購成功後，應扣除庫存數量，如果庫存數量為 0，則下筆訂單選擇該商品之時，顯示之庫存數量為 0，且將**加入 Button** 的 enable 設定為 false，如圖 7 所示。

當新增商品進入我的訂單後，將不能再度加入此商品進入訂單，如果再度選取時**加入 Button** 的 enable 須為 false，將該商品從我的訂單內移除後則 enable 設為 true。



圖 4 OrderForm



圖 5 購買時庫存不足之狀態



圖 6 計算價錢



圖 7 選取時庫存為 0

## [6 pts] InventoryForm

在庫存管理系統內，左邊為所有元件之庫存數量的 DataGridView，依據欄位顯示資料，右方則為選取到該列時必須顯示出該商品之商品圖片以及商品介紹，如圖 8 所示，點選 DataGridView 的補貨欄位之 **button** 時，則會開啟 ReplenishmentForm(補貨單)，該視窗是在庫存管理系統上方(必須操作完上層視窗才可以操作 InventoryForm)，顯示該商品之資訊以及一個 TextBox 可輸入數量，僅可輸入數字，如圖 9 所示，按下**確認 Button** 後，庫存數量應該更新，對應的顯示如 DataGridView 亦必須更新。

庫存管理系統

庫存管理系統

商品名稱	商品類別	單價	數量	補貨
MEG_X570_GODLIKE	主機板	24490	3	
MEG_X570_GODLIKE	主機板	24,490	50	
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING	主機板	5,290	40	
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME	主機板	19,990	20	
MAG_Z390M_MORTAR	主機板	3,890	100	
MEG_Z390_GODLIKE	主機板	17,490	72	
Intel_i7-9700K	CPU	12,000	18	
Intel_i9-9900K	CPU	15,500	28	
Intel_i9-9820K	CPU	26,500	23	
AMD_R7_3700X	CPU	11,770	18	
AMD_R9_3900X	CPU	17,970	43	
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G	顯示卡	8,490	77	
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G	顯示卡	39,690	16	
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G	顯示卡	18,790	23	
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200	記憶體	2,530	82	
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY	記憶體	2,250	40	
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600	記憶體	4,588	40	
DELTA_RGB_SSD_1TB	硬碟	3,788	43	
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB	硬碟	4,190	15	
套裝電腦A	套裝電腦	81,000	20	
套裝電腦B	套裝電腦	41,375	10	

商品圖片:

商品介紹:

MEG X570 GODLIKE體現了MSI GAMING一系列神聖的旗艦主板在尖端設計，壯觀美學和重型可靠性方面的又一個高潮。在Mystic Light Infinity II的奇觀中，隱藏著強大的Core Boost供電系統，該系統能夠將超頻的AMD Ryzen處理器推向極限。不僅獲得具有令人難以置信的可擴展性的主板以及隨附的附件卡，還可以獲得更多。

圖 8 InventoryForm



### 三、[4 pts] Observer Pattern

當使用 CreditCardPayment 購買成功後，InventoryForm 必須即時更新庫存狀況，如圖 15、16，當 InventoryForm 庫存新增時，InventoryForm 的 DataGridView 必須更新最新庫存、OrderForm 也必須更新該庫存狀況如圖 17、18、19（註：本題 Observer Pattern 亦可使用 DataBinding 取代之）。

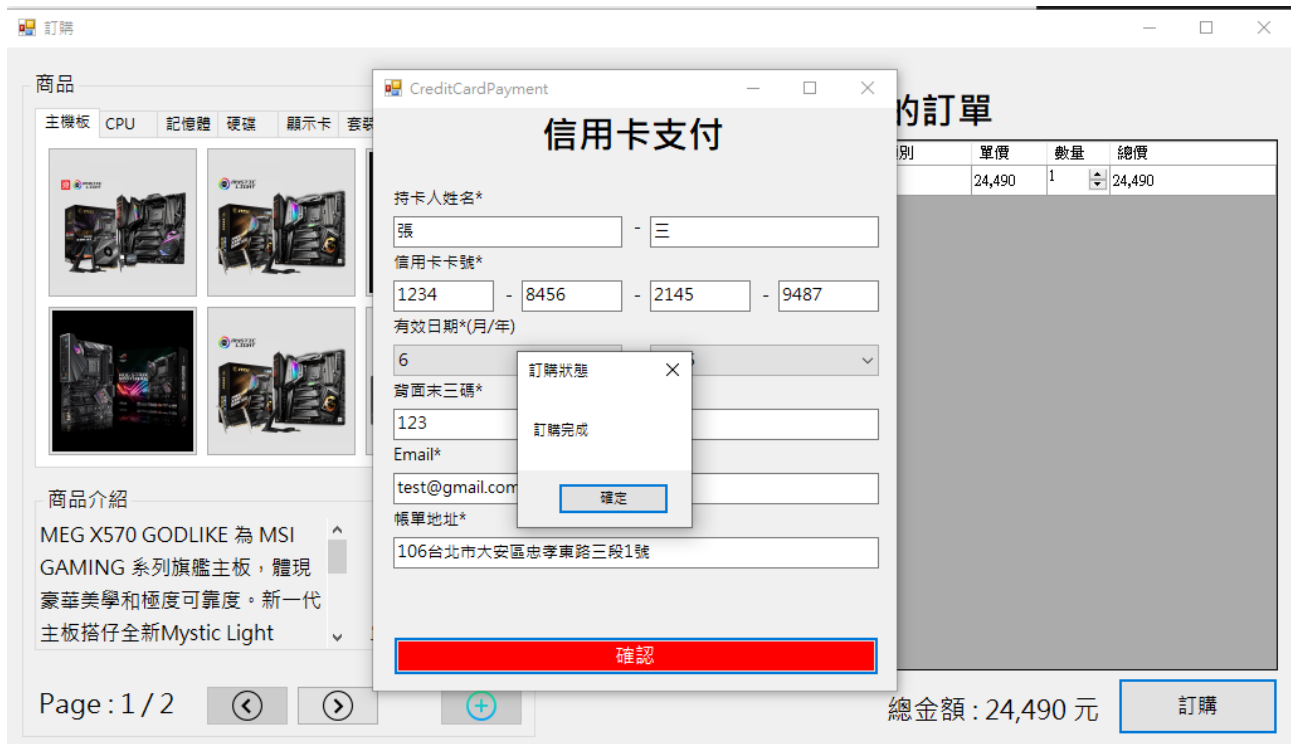


圖 11 訂購完成



庫存管理系統					商品圖片:
商品名稱	商品類別	單價	數量	補貨	
MEG X570 GODLIKE	主機板	24490	12		商品圖片:  
MEG_X570_GODLIKE	主機板	24,490	50		
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING	主機板	5,290	40		商品介紹:  MEG X570 GODLIKE體現了MSI GAMING一系列神聖的旗艦主板在尖端設計，壯觀美學和重型可靠性方面的又一個高潮。在Mystic Light Infinity II的奇觀中，隱藏著強大的Core Boost供電系統，該系統能夠將超頻的AMD Ryzen處理器推向極限。不僅獲得具有令人難以置信的可擴展性的主板以及隨附的附件卡，還可以獲得更多。
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME	主機板	19,990	20		
MAG_Z390M_MORTAR	主機板	3,890	100		
MEG_Z390_GODLIKE	主機板	17,490	72		
Intel_i7-9700K	CPU	12,000	18		
Intel_i9-9900K	CPU	15,500	28		
Intel_i9-9820K	CPU	26,500	23		
AMD_R7_3700X	CPU	11,770	18		
AMD_R9_3900X	CPU	17,970	43		
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G	顯示卡	8,490	77		
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G	顯示卡	39,690	16		
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G	顯示卡	18,790	23		
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200	記憶體	2,530	82		
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY	記憶體	2,250	40		
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600	記憶體	4,588	40		
DELTA_RGB_SSD_1TB	硬碟	3,788	43		
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB	硬碟	4,190	15		
套裝電腦A	套裝電腦	81,000	20		
套裝電腦B	套裝電腦	41,375	10		

圖 12 庫存狀況更改



圖 13 補貨



圖 14 新增完畢

#### 四、[3 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。

#### 五、[3 pts] UI Control

所有 UI 元件均應根據操作的狀態正確啟用/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 20 Class Diagram 設計。

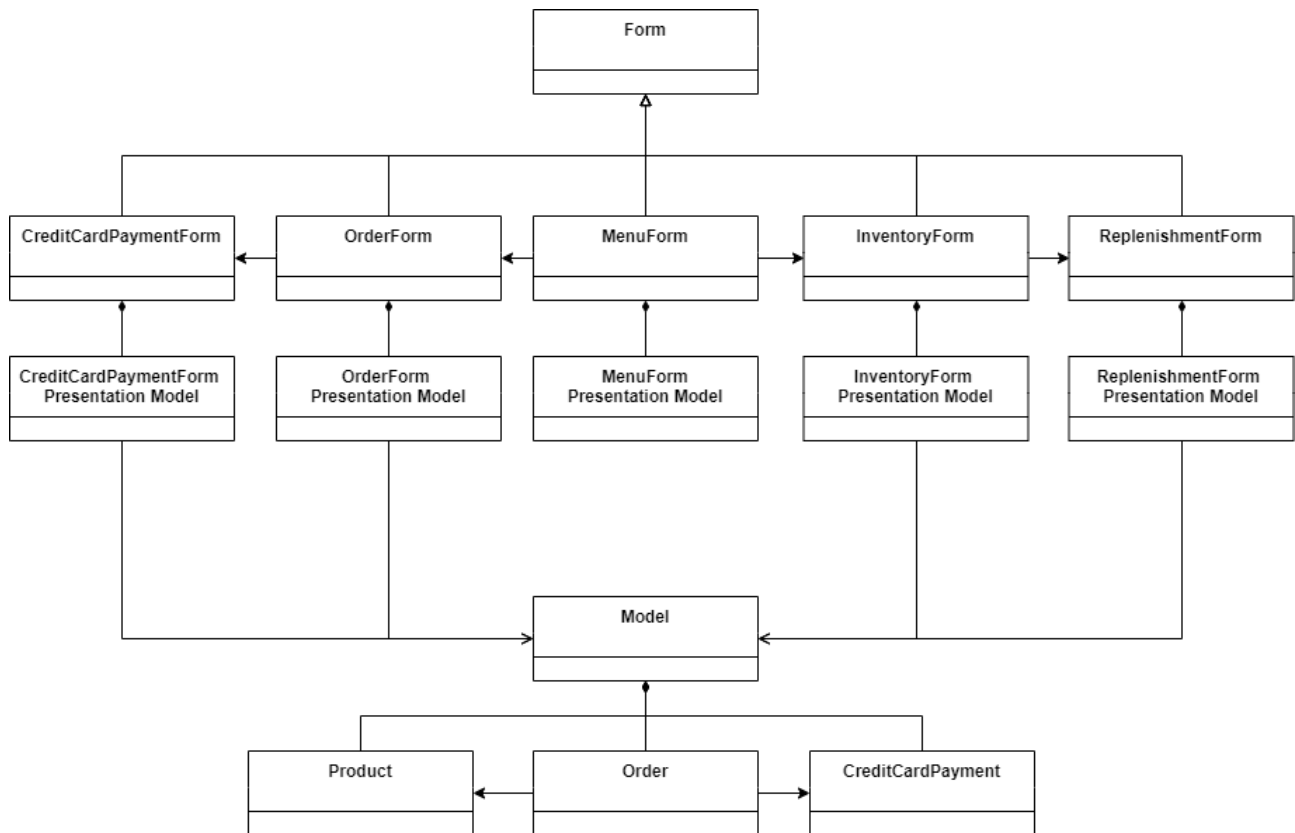


圖 15 Class Diagram

#### 七、[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。

#### 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.

1. 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)

2. 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)

3. 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;
    }
}
```

4. How to add a customized DataGridViewNumericUpDownColumn to DataGridView:

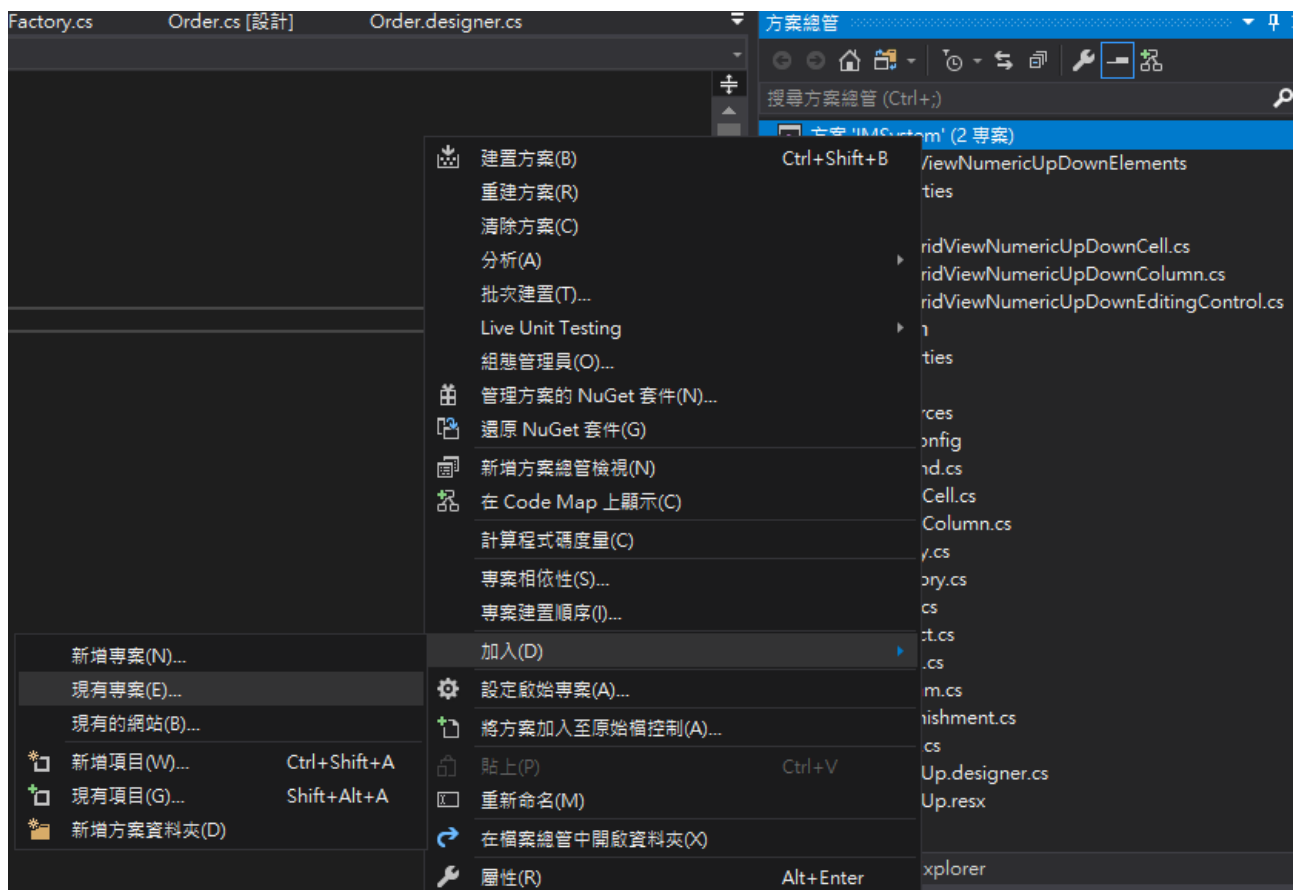
Step 1. Download the given Zip file:

[https://drive.google.com/file/d/1L-UatBcEWXm51HNEQWHm-xydcik\\_b03W/view](https://drive.google.com/file/d/1L-UatBcEWXm51HNEQWHm-xydcik_b03W/view)

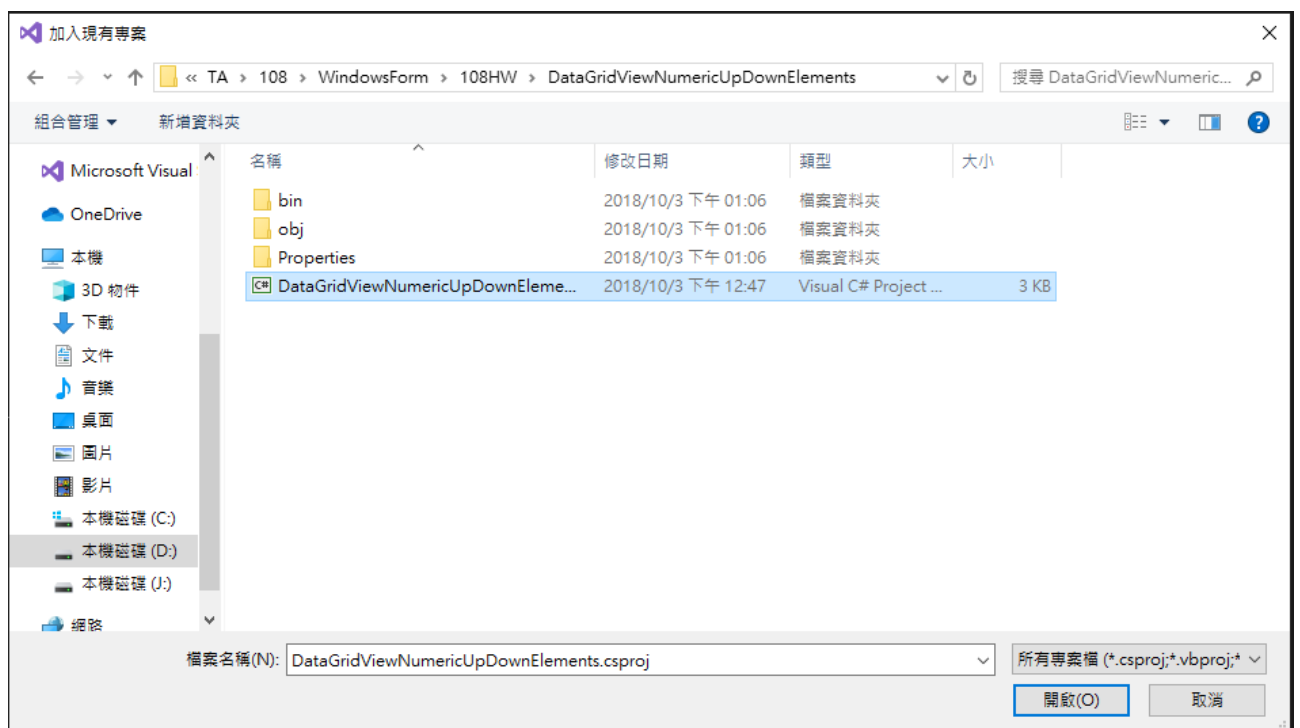
Step 2. Unzip into your solution directory.

Step 3. Open your solution.

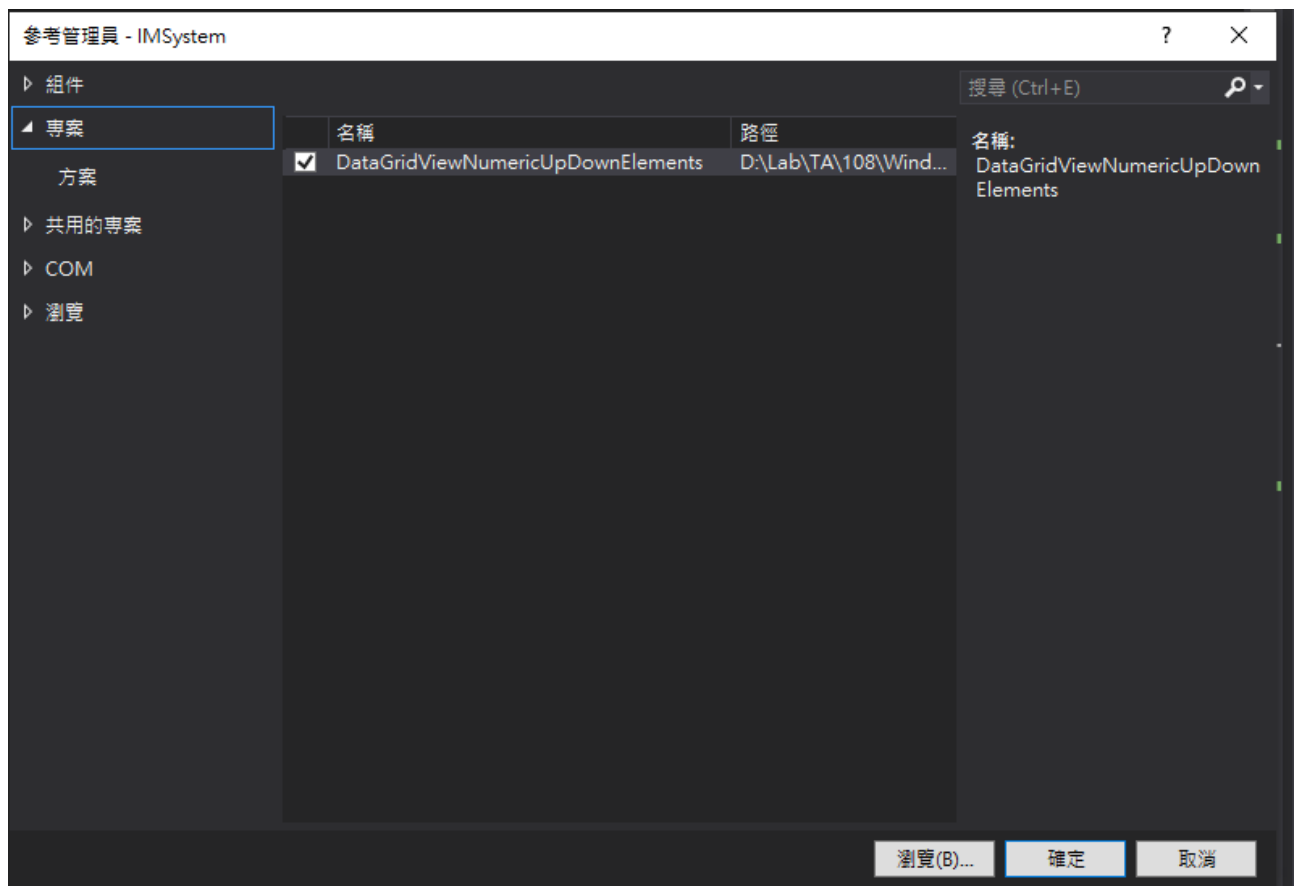
Step 4. In solution explorer, right-click on the Solution '(Your solution name)' then click Add -> Existing Project



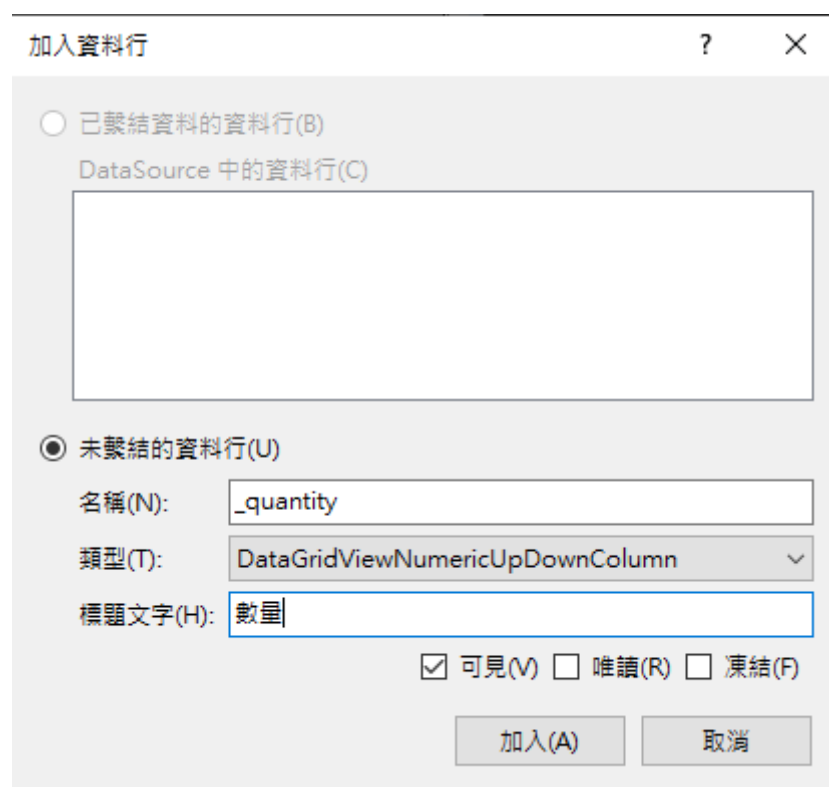
Step 5. Go to the folder where you unzipped the zip file, you will see a project named 'DataGridViewNumericUpDownElement.csproj', open it.



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)