

National Taipei University of Technology

Windows Programming (Fall 2019)

Homework #4

Deadline: 11/5 (Wed), 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
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。本次我們將完成商品管理視窗，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。預告：下次作業將會有類別管理(新增、修改、刪除類別)，請預做準備。

參、題目介紹

一、 [5 pts] GUI (使用者介面)

根據上一次內容，本次新增 ProductManagementForm(商品管理視窗)，MenuForm 內新增一個 Product Manage Button()。

ProductManagementForm 內最上方使用 Label(商品管理系統)來標示商品管理系統接著下方為 TabControl，分別為商品管理 Page 以及類別管理 Page (類別管理為下次作業)。

商品管理 Page 內左方為 ListBox 顯示所有商品，下方有一個新增商品 Button()，右方為一個 GroupBox 存放著商品內容，分別為商品名稱、商品價格、商品類別、商品圖片路徑以及商品介紹，下方有一個儲存 Button()，如圖 2 所示。

- 商品管理開啟後如圖 2 所示狀態
- 未選取商品必須為全部空值且儲存按鈕必須 disable
- 商品名稱不可為空值
- 商品價格只能輸入數字
- 商品類別為 ComboBox 且只能選取不能輸入
- 點擊瀏覽可以開啟瀏覽視窗(OpenFileDialog)選取圖片，商品圖片路徑可自行選擇使用相對路徑或絕對路徑，但是請注意當你的程式移至其他電腦(助教批改)時必須可以執行。

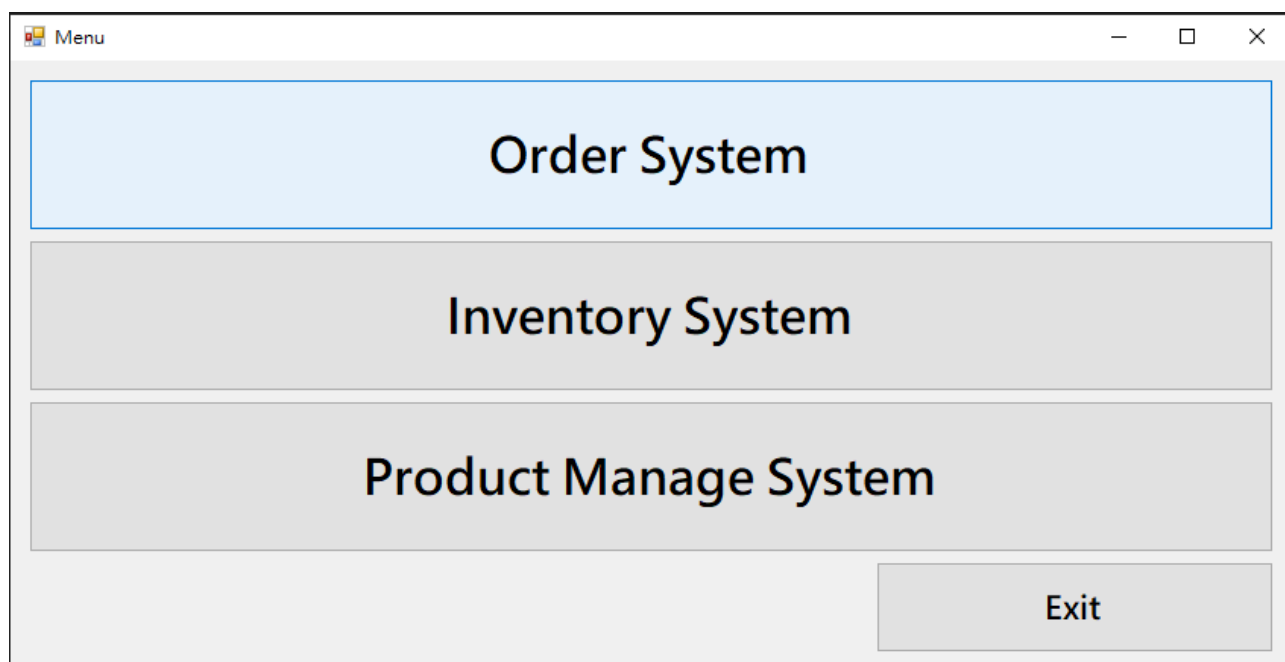


圖 1 MenuForm



圖 2 ProductManagementForm(商品管理 Page)

二、 [3 pts] 編輯商品

點擊**商品管理**左方的 **ListBox** 內的商品後左方必須顯示出該商品之詳細內容，如圖 3 所示，如果更改內容則將下方的儲存 Button 設為 enable，點擊儲存則將內容存到 Model 內並將頁面刷新，並如圖 4、5 所示。

- 編輯商品須符合 GUI 內的各項輸入規定
- 必須能儲存到 Model
- 更新後必須刷新頁面
- 當商品內容有異動時，儲存 Button 設為 enable
- 儲存後將儲存 Button 設為 disable
- 如任何欄位有空字串儲存 Button 設為 disable

The screenshot shows a web application titled 'ProductManagement' with a main heading '商品管理系統'. Below the heading are two tabs: '商品管理' (selected) and '類別管理'. The '商品管理' tab contains a list of products on the left and a '編輯商品' (Edit Product) form on the right.

商品列表 (Left):

- MEG X570 GODLIKE
- ROG STRIX Z390-H GAMING
- ROG MAXIMUS XI EXTREME
- MAG Z390M MORTAR
- MEG Z390 GODLIKE
- Intel i7-9700K
- Intel i9-9900K
- Intel i9-9820K
- AMD R7 3700X
- AMD R9 3900X
- 微星 GTX1660Ti ARMOR 6G
- 微星 RTX2080Ti GAMINGX TRIO 11G
- 微星 RTX2070 SUPER GAMINGX TRIO 8G
- T-Force Delta 16G DDR4-3200
- 金士頓16G DDR4-3200 HYPERX FURY
- GSKILL幻光戟 8G*2 DDR4-3600
- DELTA RGB SSD 1TB
- ADATA XPG SX8200Pro 1TB
- 套裝電腦A
- 套裝電腦B

編輯商品 (Right):

商品名稱(*)

商品價格(*) NTD 商品類別(*)

商品圖片路徑(*)

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 Infinity II 燈效控制，以及強大的 Core Boost 供電系統，能將AMD Ryzen 處理器超頻效能推向極限。同時，主板所附帶的擴充卡，還能提供更大的擴充性。

圖 3 ProductManagementForm(商品管理-選擇商品)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理類別管理

MEG_X570_GODLIKE
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME
MAG_Z390M_MORTAR
MEG_Z390_GODLIKE
Intel_i7-9700K
Intel_i9-9900K
Intel_i9-9820K
AMD_R7_3700X
AMD_R9_3900X
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600
DELTA_RGB_SSD_1TB
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB
套裝電腦A
套裝電腦B

編輯商品

商品名稱(*)

MEG_X570_GODLIKE_NEW

商品價格(*)

24490

NTD

商品類別(*)

主機板

商品圖片路徑(*)

/img/MEG X570 GODLIKE.png

瀏覽...

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 Infinity II 燈效控制，以及強大的 Core Boost 供電系統，能將AMD Ryzen 處理器超頻效能推向極限。同時，主板所附帶的擴充卡，還能提供更大的擴充性。

新增商品

儲存

圖 4 ProductManagementForm(商品管理-編輯商品)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理類別管理

MEG_X570_GODLIKE_NEW
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME
MAG_Z390M_MORTAR
MEG_Z390_GODLIKE
Intel_i7-9700K
Intel_i9-9900K
Intel_i9-9820K
AMD_R7_3700X
AMD_R9_3900X
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600
DELTA_RGB_SSD_1TB
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB
套裝電腦A
套裝電腦B

編輯商品

商品名稱(*)

MEG_X570_GODLIKE_NEW

商品價格(*)

24490

NTD

商品類別(*)

商品圖片路徑(*)

/img/MEG X570 GODLIKE.png

瀏覽...

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 Infinity II 燈效控制，以及強大的 Core Boost 供電系統，能將AMD Ryzen 處理器超頻效能推向極限。同時，主板所附帶的擴充卡，還能提供更大的擴充性。

新增商品

儲存

圖 5 ProductManagementForm(商品管理-編輯後)

三、[3 pts] 新增商品

點擊**商品管理**內左方下面的**新增商品** button 後必須更改 GroupBox 顯示名稱為「新增商品」以及下方**儲存** Button 顯示名稱為「新增」，並將新增商品 Button 設為 disable，如下圖 7、8 所示，根據 GUI 的規範將各欄位填入且格式正確，新增 Button 設為 enable，新增後必須刷新頁面。

- 商品管理初始狀態如圖 7
- 商品圖片瀏覽需叫出本機端檔案管理(OpenFileDialog)，如圖 9
- 商品圖片路徑為相對路徑，將圖片放置在專案內即可，如圖 10
- 新增後 GroupBox 以及新增按鈕的顯示名稱不變，點擊商品後才改變為儲存，如圖 11

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

MEG_X570_GODLIKE_NEW
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME
MAG_Z390M_MORTAR
MEG_Z390_GODLIKE
Intel_i7-9700K
Intel_i9-9900K
Intel_i9-9820K
AMD_R7_3700X
AMD_R9_3900X
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200
金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600
DELTA_RGE_SSD_1TB
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB
套裝電腦A
套裝電腦B

儲存商品

商品名稱(*)

商品價格(*) NTD 商品類別(*)

商品圖片路徑(*) 瀏覽...

商品介紹

新增商品 儲存

圖 6 ProductManagementForm(商品類別-初始狀態)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理 類別管理

MEG_X570_GODLIKE_NEW
ROG_STRIX_Z390-H_GAMING
ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME
MAG_Z390M_MORTAR
MEG_Z390_GODLIKE
Intel_i7-9700K
Intel_i9-9900K
Intel_i9-9820K
AMD_R7_3700X
AMD_R9_3900X
微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G
微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G
微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G
T-Force_Delta_16G_DDR4-3200
金士頓I6G_DDR4-3200_HYPERX_FURY
GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600
DELTA_RGB_SSD_1TB
ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB
套裝電腦A
套裝電腦B

新增商品

商品名稱(*)

商品價格(*) NTD 商品類別(*)

商品圖片路徑(*) 瀏覽...

商品介紹

新增商品

新增

圖 7 ProductManagementForm(商品管理-新增狀態)

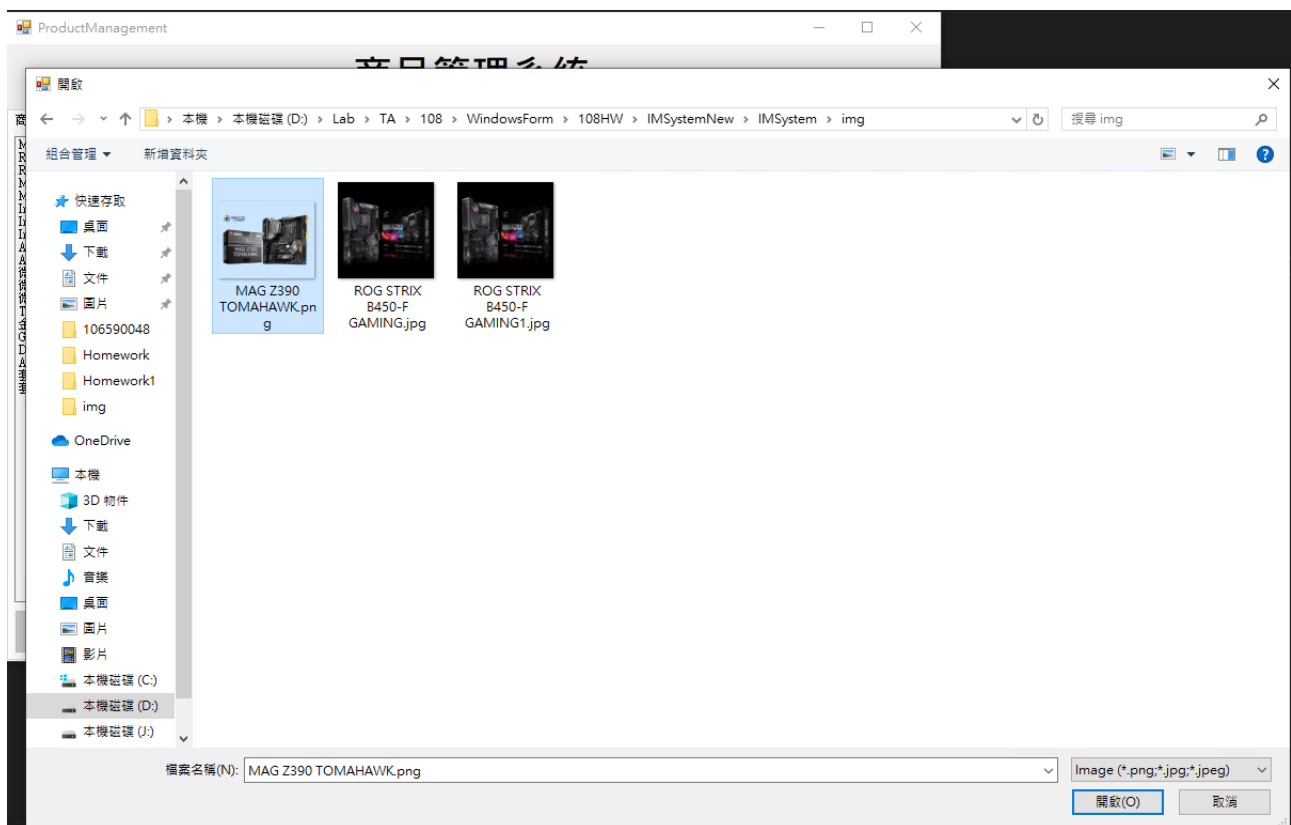


圖 8 ProductManagementForm(商品管理-瀏覽圖片)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理

類別管理

MEG_X570_GODLIKE_NEW

ROG_STRIX_Z390-H_GAMING

ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME

MAG_Z390M_MORTAR

MEG_Z390_GODLIKE

Intel_i7-9700K

Intel_i9-9900K

Intel_i9-9820K

AMD_R7_3700X

AMD_R9_3900X

微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G

微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G

微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G

T-Force_Delta_16G_DDR4-3200

金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY

GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600

DELTA_RGE_SSD_1TB

ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB

套裝電腦A

套裝電腦B

新增商品

新增商品

商品名稱(*)

MAG_Z390_TOMAHAWK

商品價格(*)

9090

NTD

商品類別(*)

主機板

商品圖片路徑(*)

/img/MAG_Z390_TOMAHAWK.png

瀏覽...

商品介紹

採用軍事風格的預裝IO上蓋，搭配延伸散熱片與M.2散熱鍍甲以獲得更好的散熱能力。還有雙INTEL LAN、Intel CNVi、Core boost、DDR4 BOOST、Twin Turbo M.2和USB 3.1 Gen2連接器。

新增

圖 9 ProductManagementForm(商品管理-輸入完成)

ProductManagement

商品管理系統

商品管理

類別管理

MEG_X570_GODLIKE_NEW

ROG_STRIX_Z390-H_GAMING

ROG_MAXIMUS_XI_EXTREME

MAG_Z390M_MORTAR

MEG_Z390_GODLIKE

Intel_i7-9700K

Intel_i9-9900K

Intel_i9-9820K

AMD_R7_3700X

AMD_R9_3900X

微星_GTX1660Ti_ARMOR_6G

微星_RTX2080Ti_GAMINGX_TRIO_11G

微星_RTX2070_SUPER_GAMINGX_TRIO_8G

T-Force_Delta_16G_DDR4-3200

金士頓16G_DDR4-3200_HYPERX_FURY

GSKILL幻光戟_8G*2_DDR4-3600

DELTA_RGE_SSD_1TB

ADATA_XPG_SX8200Pro_1TB

套裝電腦A

套裝電腦B

MAG_Z390_TOMAHAWK

新增商品

新增商品

商品名稱(*)

商品價格(*)

NTD

商品類別(*)

商品圖片路徑(*)

瀏覽...

商品介紹

新增

圖 10 ProductManagementForm(商品管理-新增完成)

四、 [10 pts] Observer (或 DataBinding)

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。

- 當編輯商品後，必須更新 OrderForm、InventoryForm，例如商品名稱、價格編輯後，OrderForm 必須更新該商品之名稱、價格，如果商品類別被更改，則將該商品顯示至更改後的類別，而 InventoryForm 則是必須得更新該商品之資訊。
- 當新增商品後，必須更新 OrderForm、InventoryForm，例如新增一項新的商品主機板 A，OrderForm 必須在主機板 TabPage 內新增主機板 A(包括名稱、價格、圖片以及介紹)，而 InventoryForm 則是將 DGV 內新增一列主機板 A 的商品資訊(選取到後顯示商品圖片以及介紹)。

The screenshot shows a Windows application titled "ProductManagement" with a tabbed interface. The "商品管理" (Product Management) tab is active, and the "類別管理" (Category Management) sub-tab is selected. A list of products is displayed on the left, with "MEG_X570_GODLIKE_NEW" highlighted. The main area shows the "編輯商品" (Edit Product) form for this item. The form fields are as follows:

Field	Value
商品名稱(*)	MEG_X570_GODLIKE_NEW
商品價格(*)	24490 NTD
商品類別(*)	主機板
商品圖片路徑(*)	/img/MEG X570 GODLIKE.png
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 Infinity II 燈效控制，以及強大的 Core Boost 供電系統，能將 AMD Ryzen 處理器超頻效能推向極限。同時，主板所附帶的擴充卡，還能提供更大的擴充性。

At the bottom of the form, there are two buttons: "新增商品" (Add Product) on the left and "儲存" (Save) on the right.

圖 11 ProductManagementForm(商品管理-編輯完成)

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: 22

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
	MEG_X570_GODLIKE_NEW	主機板	24,490	1	24,490

總金額: 24,490 元

訂購

圖 12 OrderForm(更新商品名稱)

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_NEW	主機板	24,490	22	
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_RGE_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	
MAG_Z390_TOMAHAWK	主機板	9,090	50	

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 13 InventoryForm(更新商品名稱)

五、[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)。

六、[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。

七、[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 21Class Diagram 設計。

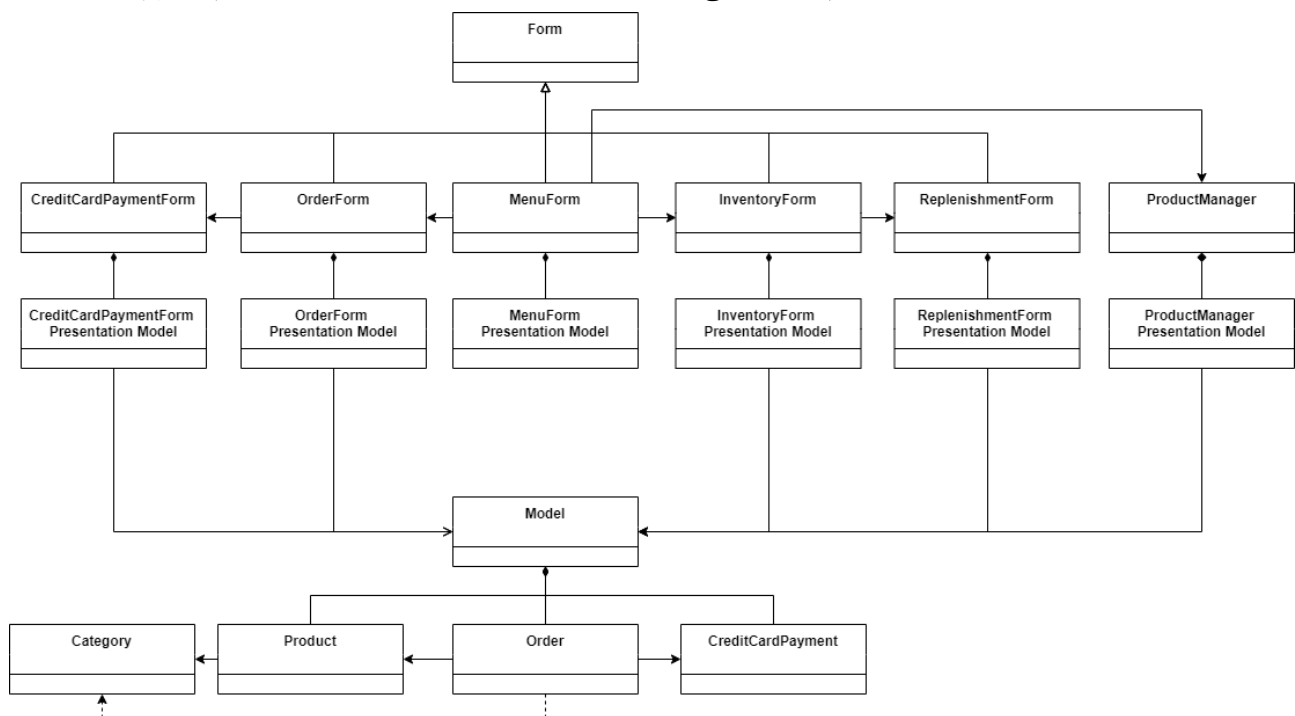


圖 14 Class Diagram

八、[3 pts] 美觀

禁止跑版、使用 icon 以及圖片、盡量照著範例時做

九、[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。

十、[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:

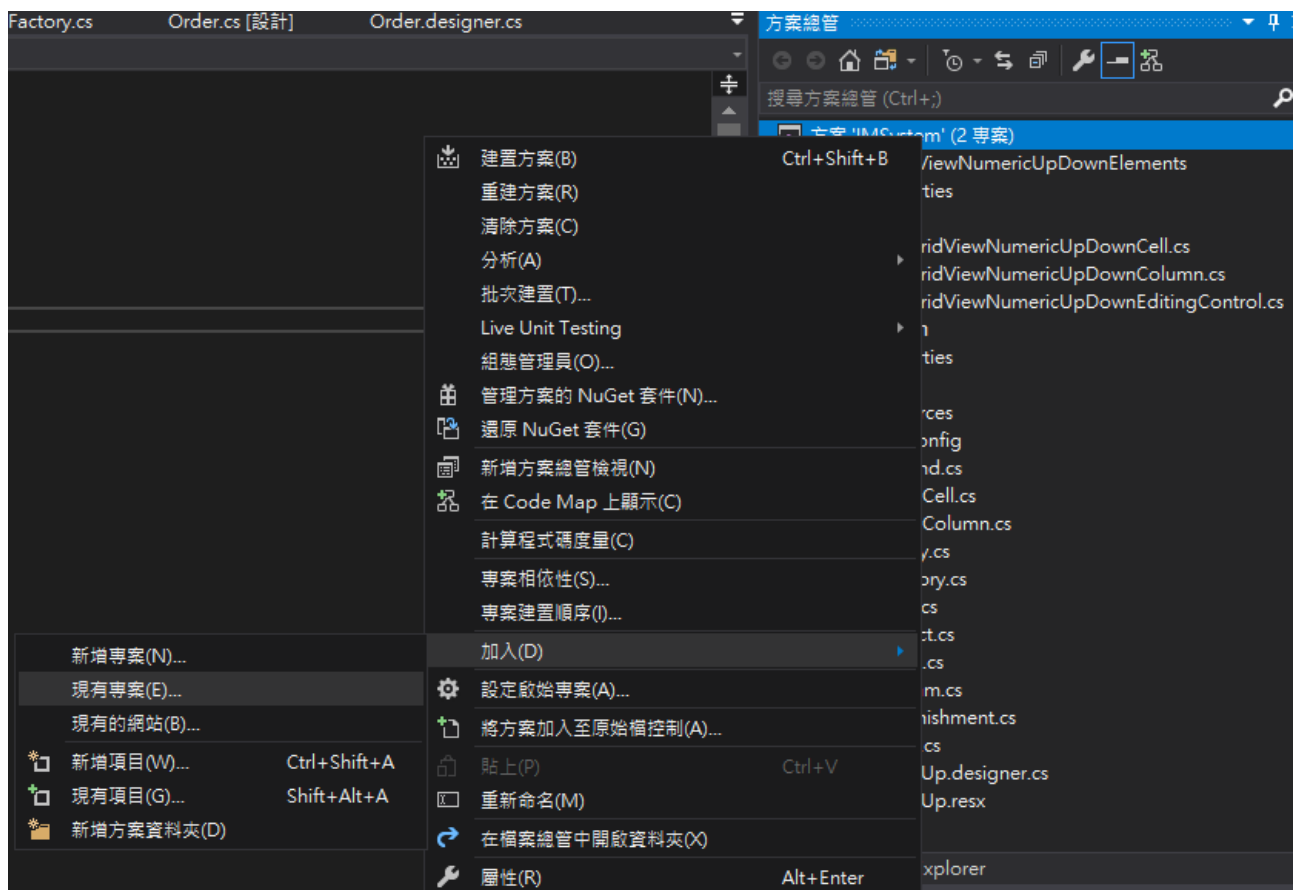
Step 1. Download the given Zip file:

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

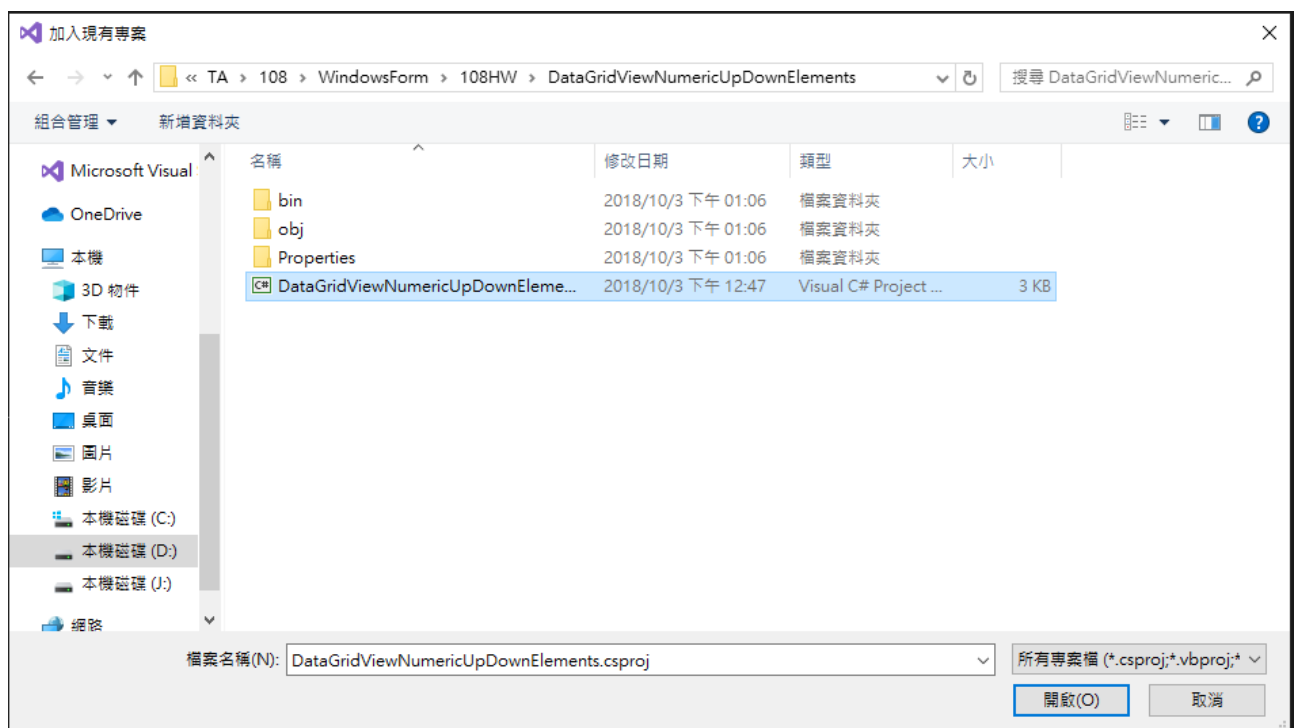
Step 2. Unzip into your solution directory.

Step 3. Open your solution.

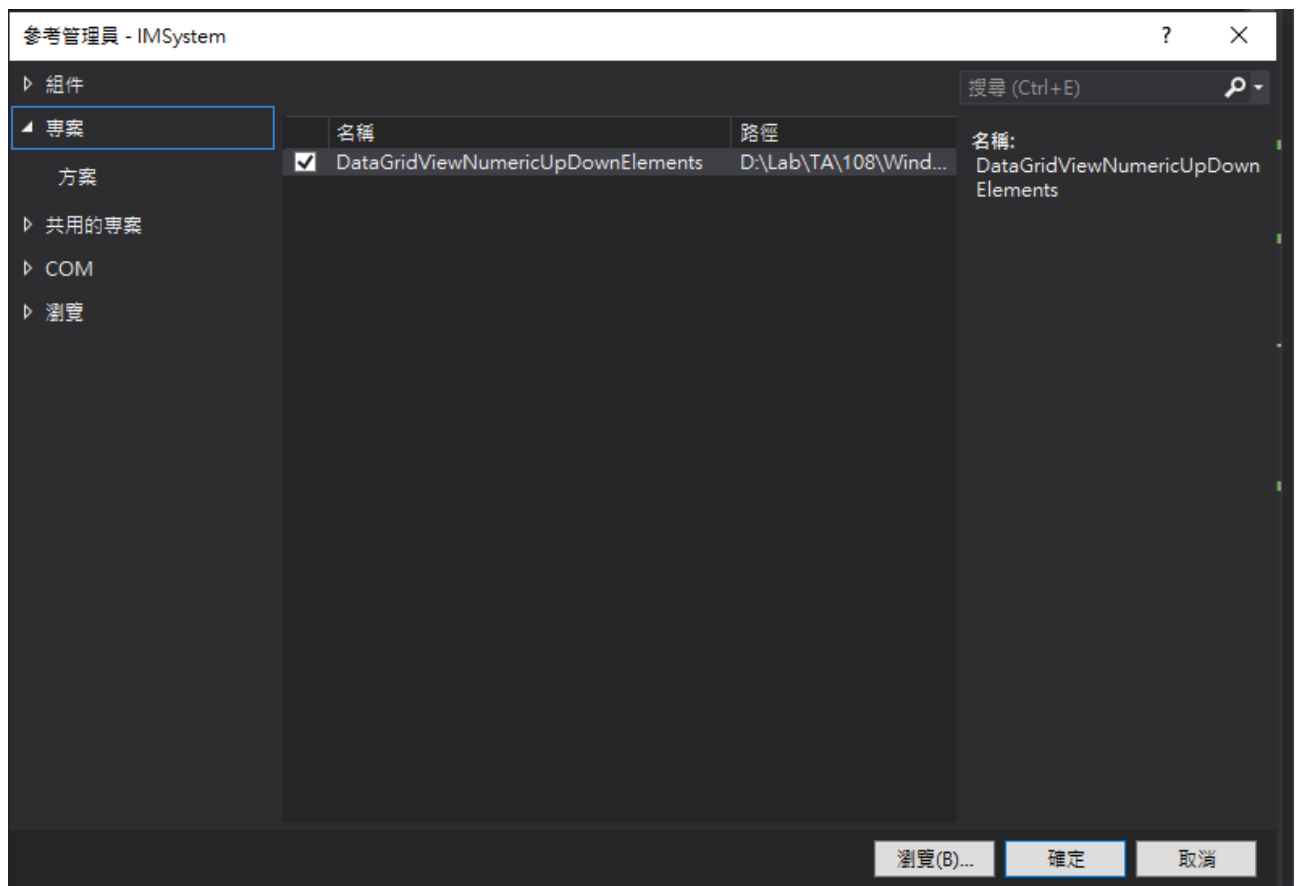
Step 4. In solution explorer, right-click on the Solution '(Your solution name)' then click Add -> Existing Project



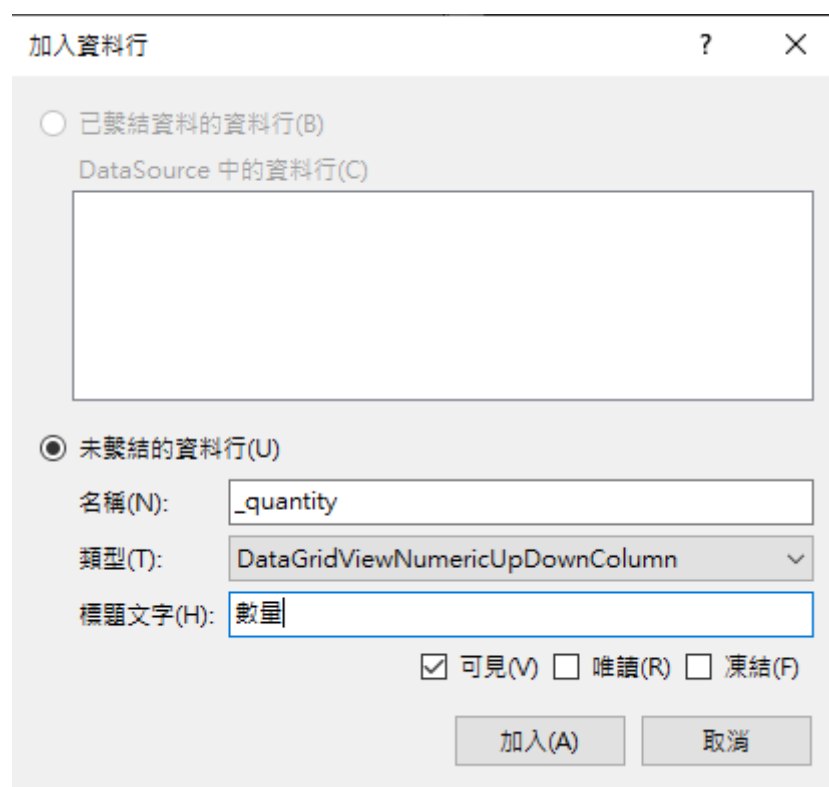
Step 5. Go to the folder where you unzipped the zip file, you will see a project named 'DataGridViewNumericUpDownElement.csproj', open it.



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)