

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

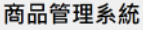
貳、主題



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()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。

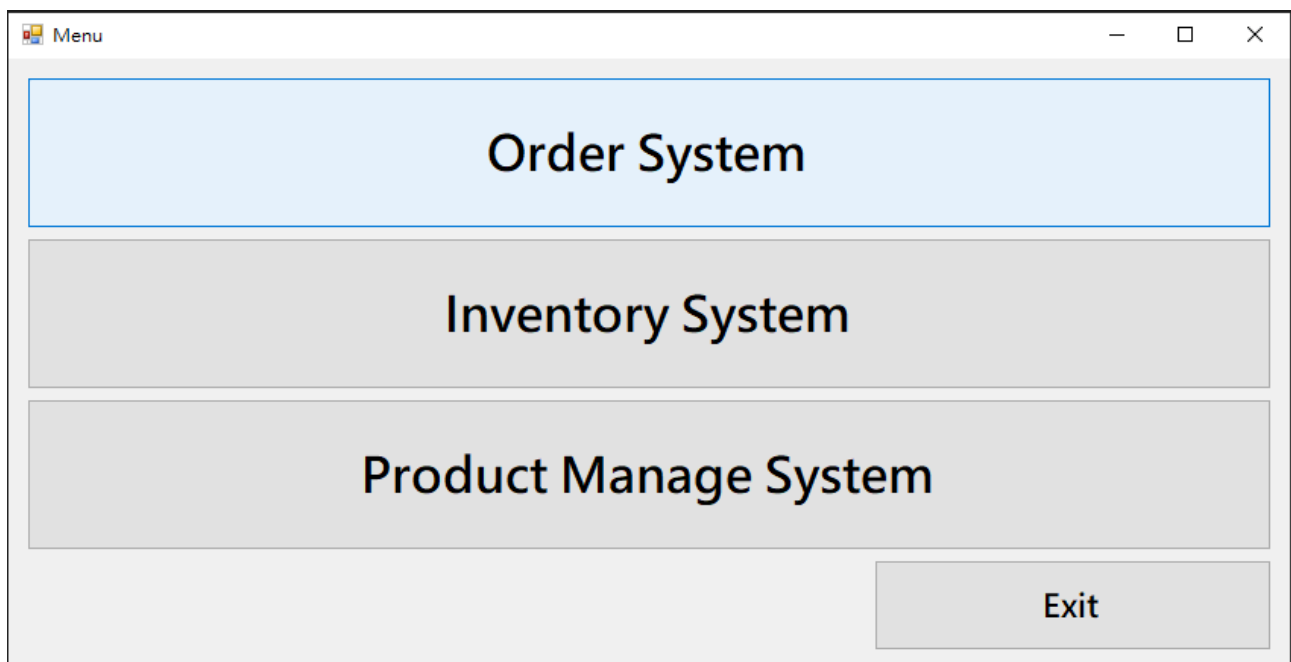


圖 1 MenuForm



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 window titled 'ProductManagement'. The main heading is '商品管理系統'. Below the heading, there 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(*)

商品介紹

新增商品

新增

圖 7 ProductManagementForm(商品管理-新增狀態)

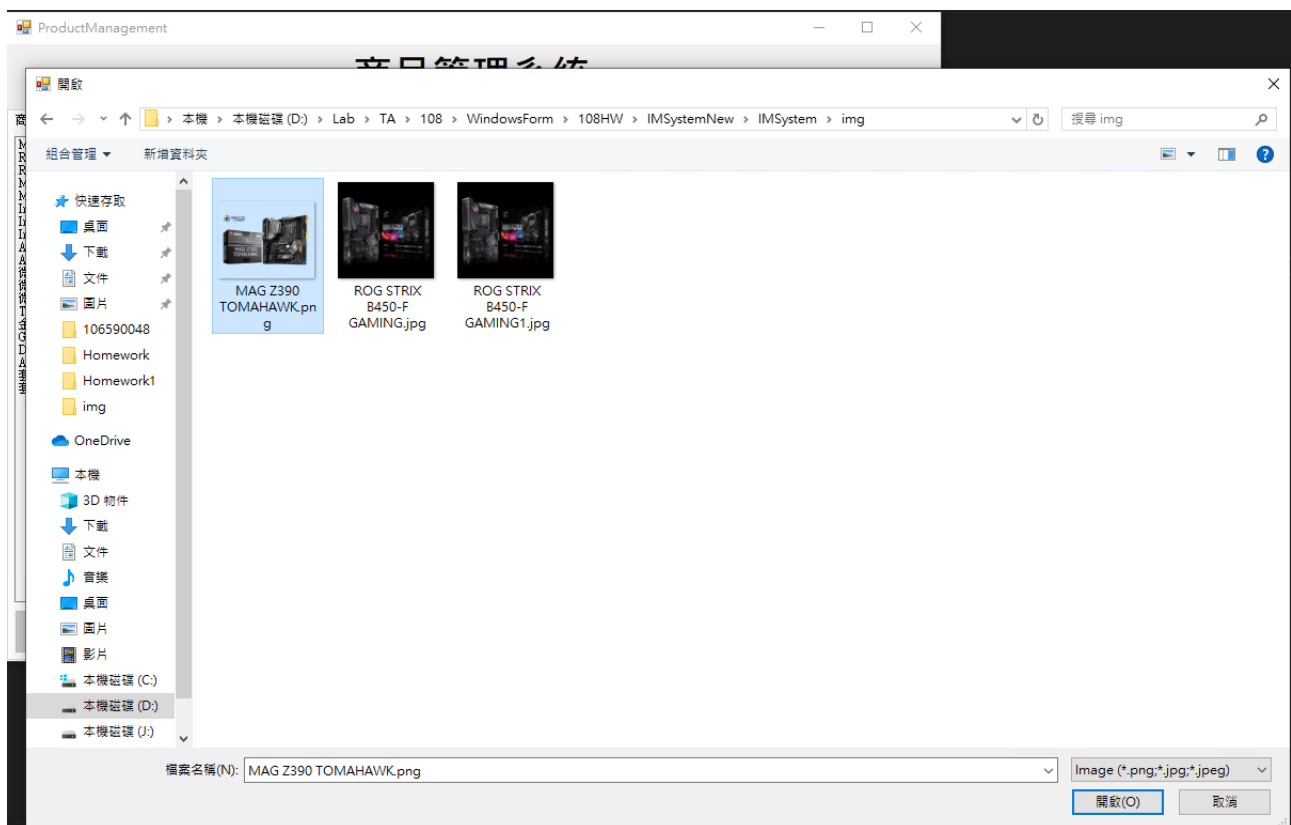


圖 8 ProductManagementForm(商品管理-瀏覽圖片)

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_RGB_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(*)9090NTD商品類別(*)主機板

商品圖片路徑(*)/img/MAG_Z390_TOMAHAWK.png瀏覽...

商品介紹
採用軍爭風格的預裝IO上蓋，搭配延伸散熱片與M.2散熱鎧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

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
MAG_Z390_TOMAHAWK

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

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 the 'ProductManagement' application window with the title '商品管理系統'. It has two tabs: '商品管理' (Product Management) and '類別管理' (Category Management). The '商品管理' tab is active, showing a list of products on the left and a '編輯商品' (Edit Product) form on the right.

The product list on the left includes:

- MEG_X570_GODLIKE_NEW (highlighted with a red box)
- 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
- MAG_Z390_TOMAHAWK

The '編輯商品' form contains the following fields:

- 商品名稱(*): MEG_X570_GODLIKE_NEW (highlighted with a red box)
- 商品價格(*): 24490 NTD
- 商品類別(*): 主機板 (dropdown menu)
- 商品圖片路徑(*): /img/MEG X570 GODLIKE.png (with a '瀏覽...' button)
- 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) and '儲存' (Save).

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。

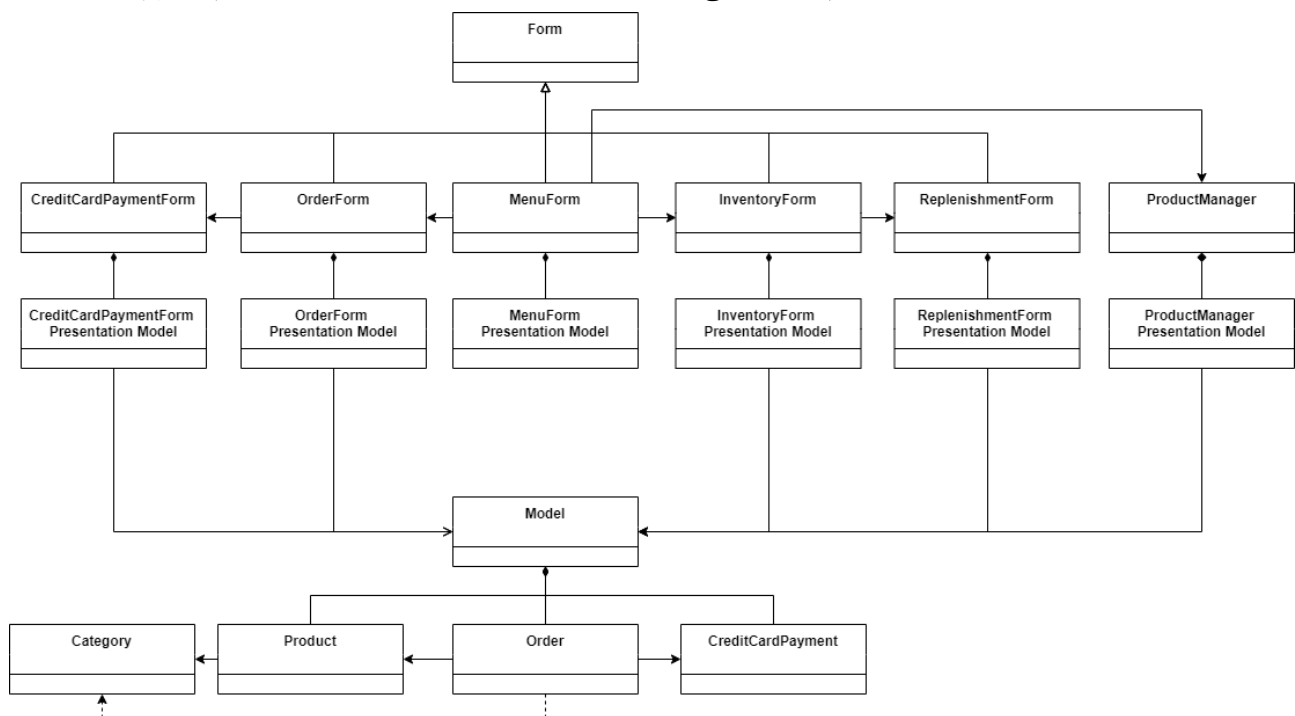


圖 14 Class Diagram

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:

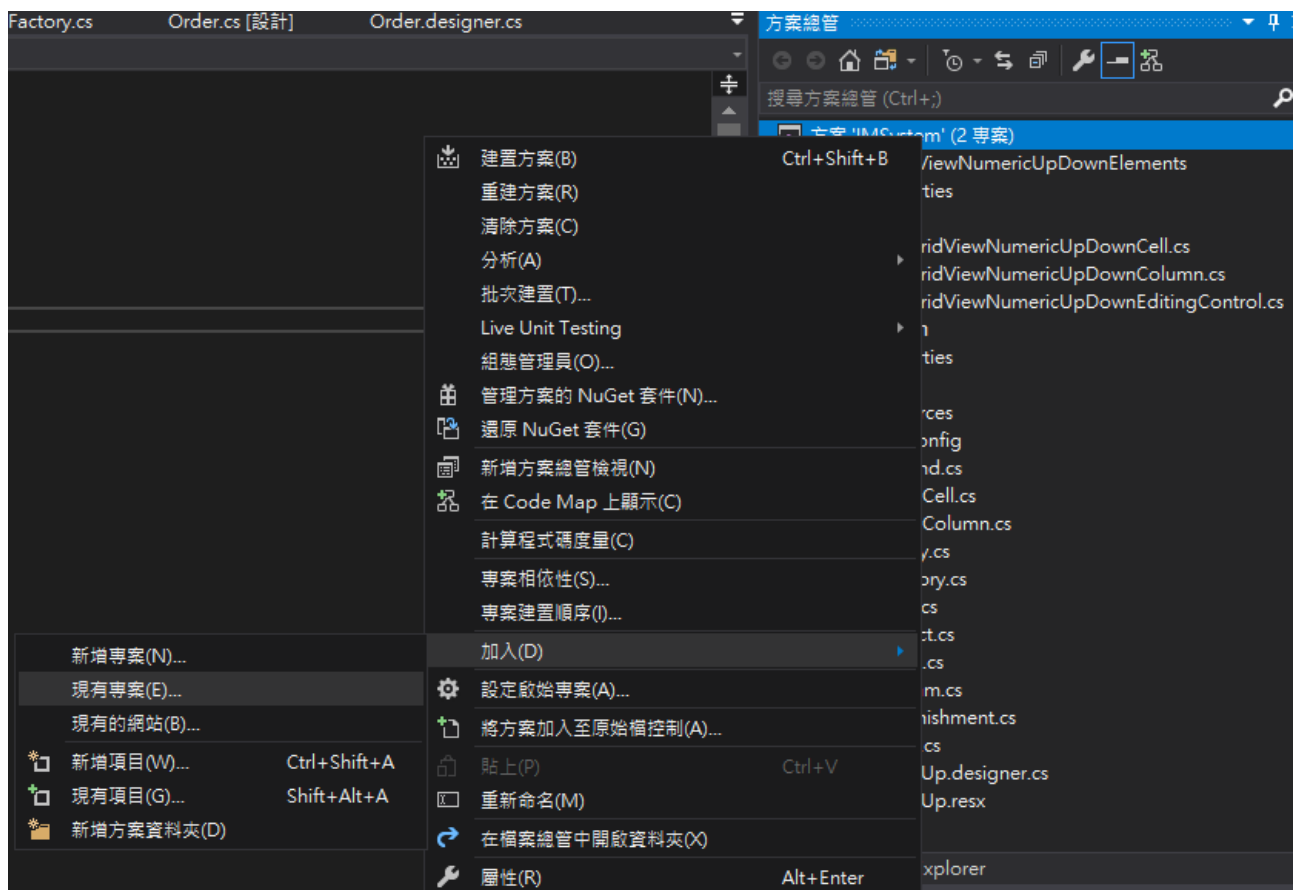
Step 1. Download the given Zip file:

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

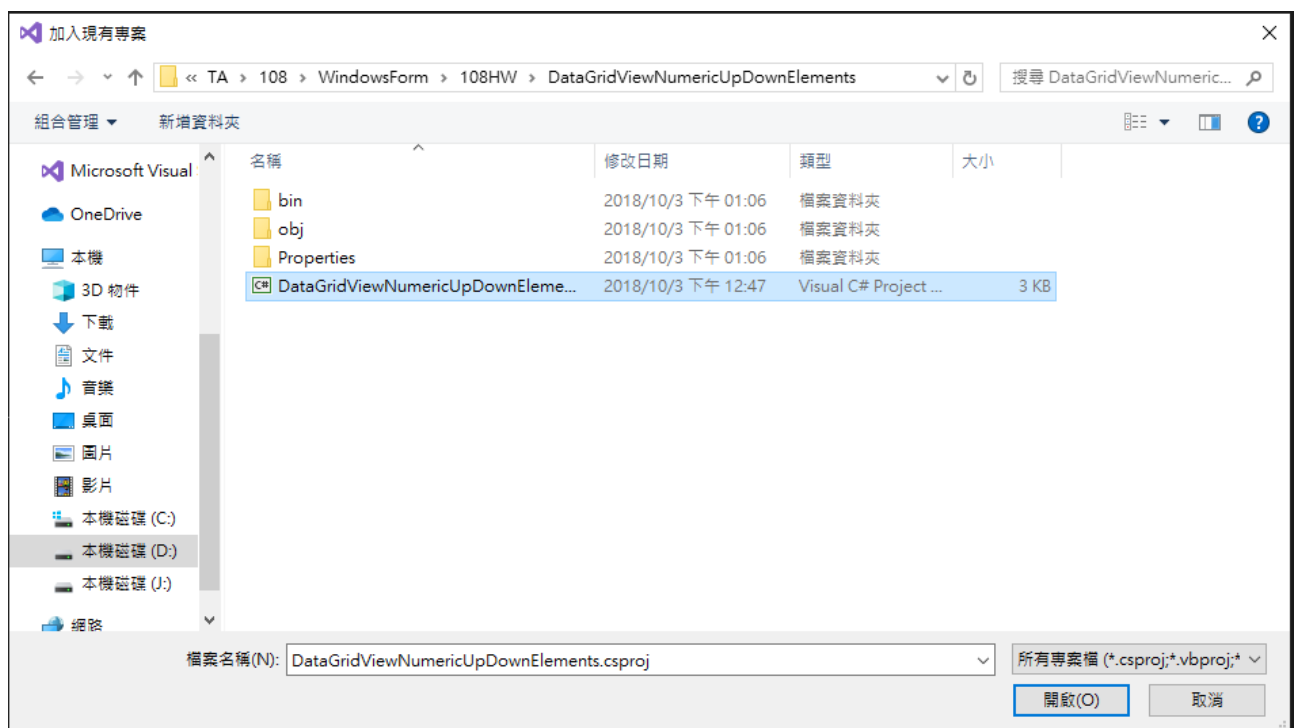
Step 2. Unzip into your solution directory.

Step 3. Open your solution.

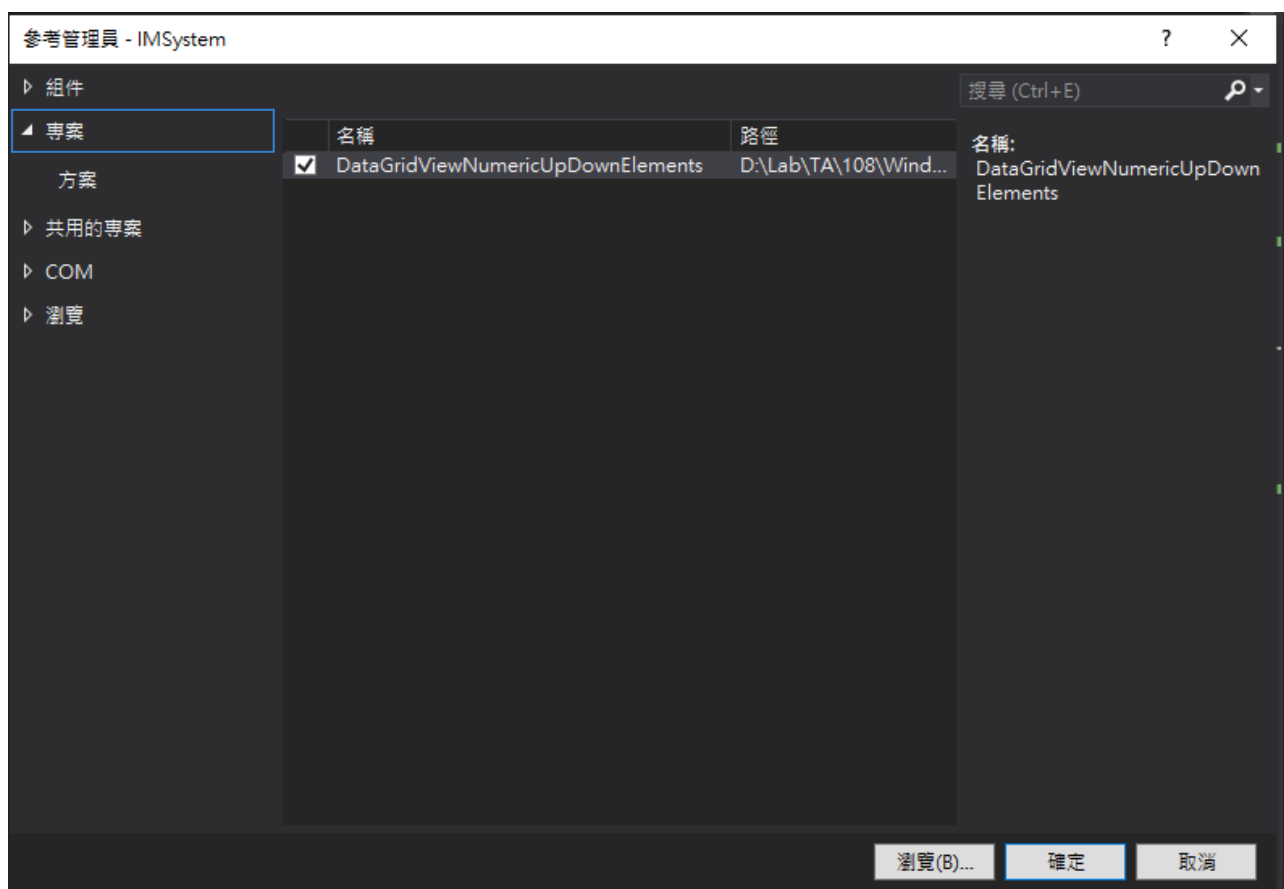
Step 4. In solution explorer, right-click on the Solution '(Your solution name)' then click Add -> Existing Project



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

加入資料行

☐ 已繫結資料的資料行(B)
DataSource 中的資料行(C)

☒ 未繫結的資料行(U)

名稱(N):

類型(T):

標題文字(H):

☒ 可見(V) ☐ 唯讀(R) ☐ 凍結(F)

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)