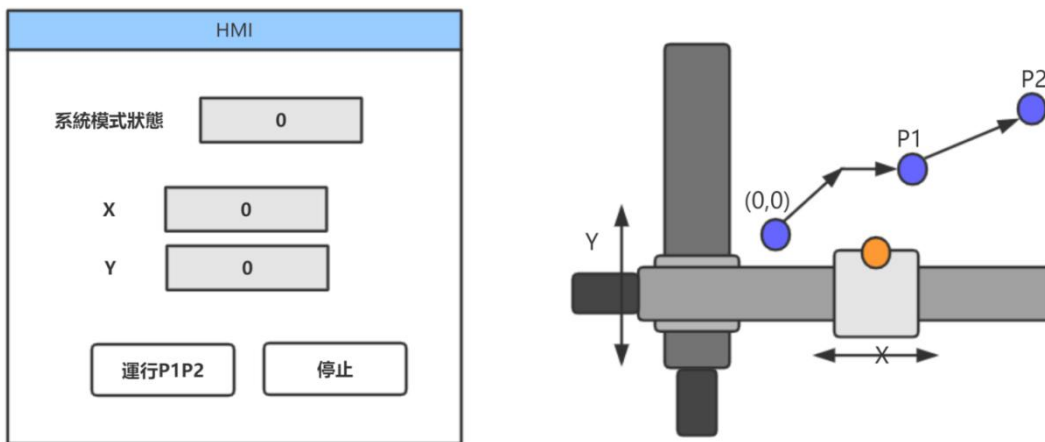


# Motion Studio 教程 4

## 人機介面開發 - 為教程 3 程序加上人機介面

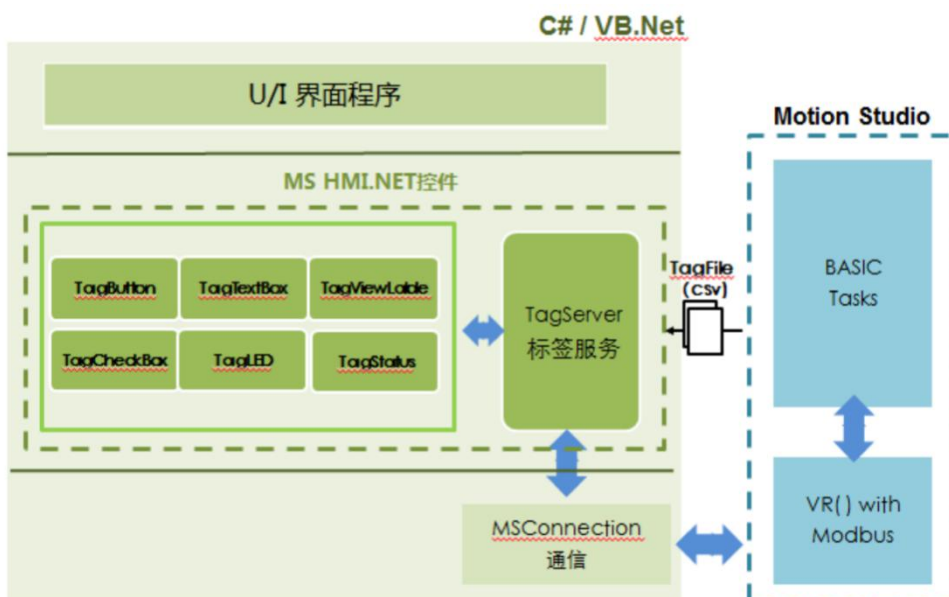
### 說明

本教程目的是說明如何使用 MS HMI.Net 控件在微軟 Visual Studio 裡快速實現人機界面。  
本教程將設計下圖左的界面來與教程 3 程序互動, 來實現運行 P1P2 與停止功能. 開發過程大概需 6 分鐘。  
废话不多说, 开始进入正题! (Note: 此 HMI 界面調適時需要同時運行教程 3 程序)



### MS HMI.Net 簡介

HMI.NET 是界面控件, 透過簡單配置設定來與 Motion Runtime 的数据交互。通过使用这些封装的控件, 上位机开发者可以快速地完成界面布局与组态。MS HMI.NET 控件所关联 Motion Studio 状态信息, 全部基于标签 Tag, 即在 MSHMI 内部的 TagServer 标签 服务所提供的标签状态信息。标签服务内部调用 MSConnection 驱动进行下位数据的访问。整体的系统架构如下图所示。(詳細請參考 MS HMI.Net 手冊)



# 工具/原料

- Motion Studio v1.9.5.1
- Motion Runtime v1.9.5.1
- Visual Studio 2015 並安裝 MS HMI.Net v1.9.5.1

## 主步驟

- 步驟 1 – 規劃人機介面
- 步驟 2 – 將教程 3 專案的 VR 加入 Modbus 位址
- 步驟 3 – 以 HMI.Net 模板創建 Visual Studio C# 專案
- 步驟 4 – 使用 HMI.Net 控件設計畫面
- 步驟 5 – 修改 HMI.Net 元件 Tag 屬性, 建立連結關係
- 步驟 6 – 調適/運行

## 步驟 1 – 規劃人機介面

(1). 在開始前, 先說明 HMI 畫面每個元件對應的 Tag. 設計的畫面中共有: 2 個按鈕, 1 個狀態與 2 個座標數值.

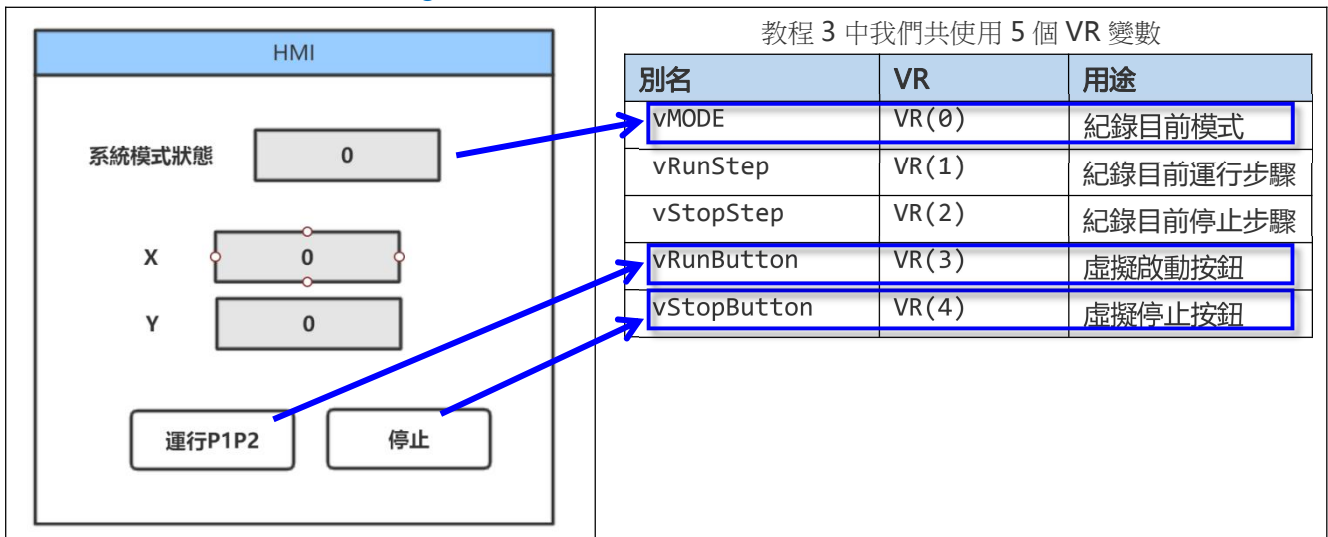
1. **系統狀態:** 將對應到教程 3 中的 VR(0)
2. **2 個按鈕:** 將對應到教程 3 中的 VR(3)與 VR(4) 虛擬按鈕(啟動, 停止).
3. **X, Y 座標數值:** 與 1,2 不同, 在 Motion Runtime 已內建各軸座標數值(\*). 因此我們要做的是建立連結到 Runtime 系統內的 X, Y 座標 Tag, 就可以顯示座標值.

X 座標 : Axis0 -> DPOS

Y 座標 : Axis1 -> DPOS


所有的關係都釐清後, 我們就可以進行下一步驟!

(\*)Motion Runtime 內建的 Tag 說明請參考 [MAS Modbus 使用手冊](#)

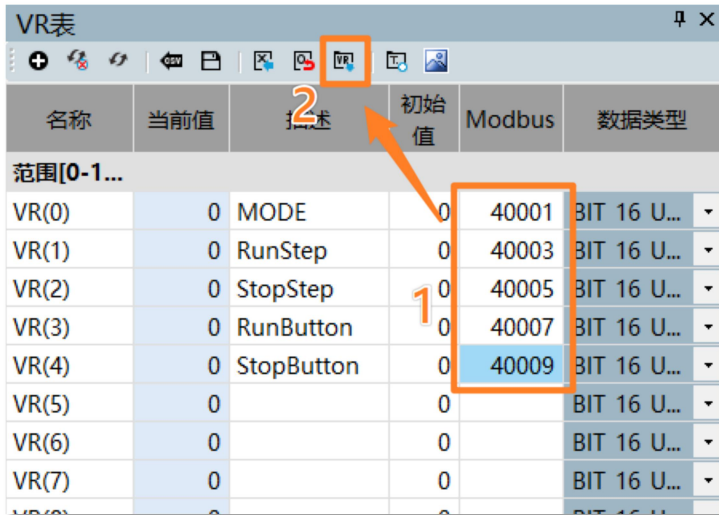


## 步驟 2 – 將教程 3 專案的 5 個 VR 加入 Modbus 位址

因為我們需要將 VR 變數與 HMI 建立連結，因此需要將 VR 加上 Modbus 位址，並下載到控制器

1. 打開 Motion Studio 並開啟教程 3 專案,
2. 開啟 VR 表工具, 將專案原有的 5 個 VR 加入 Modbus 位址, VR(0): 40001- VR(4):40009 (如下圖),
3. 點擊上方的 [下載到控制器]  按鈕, 將 Tag 設定檔下載到控制器

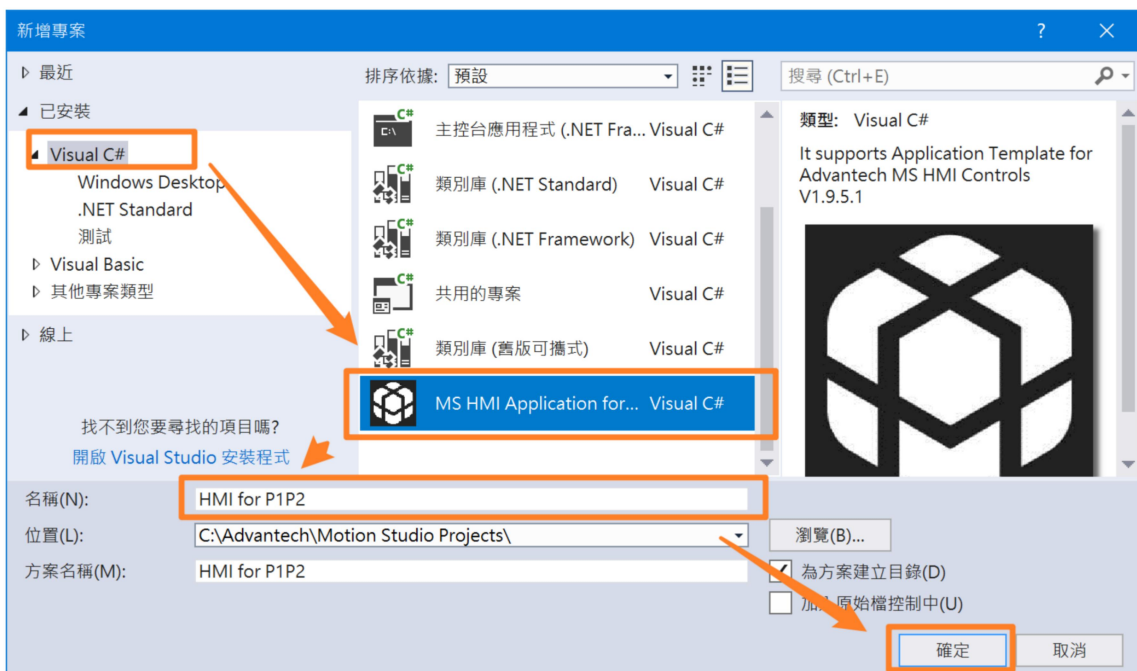
(注意: 一定要填入 Modbus 位址, 並下載後, 步驟 5 才能看到 VR(0)-VR(4) Tag 描述)



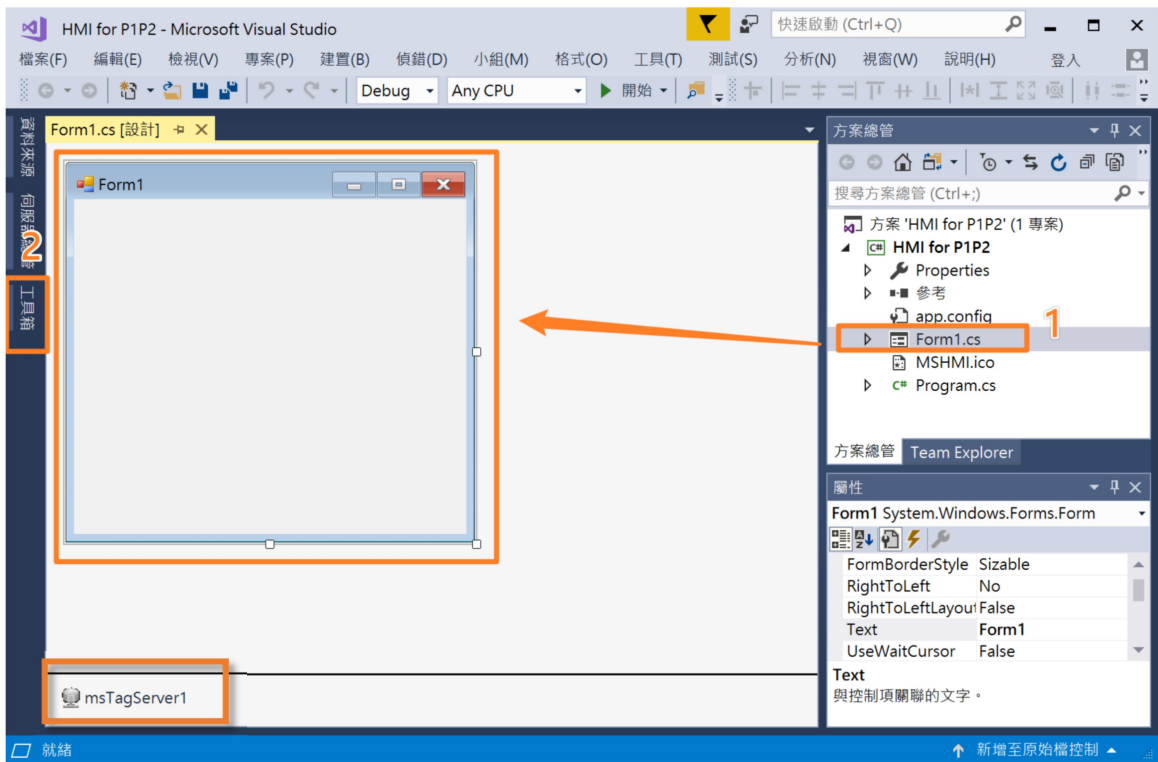
名称	当前值	描述	初始值	Modbus	数据类型
范围[0-1...					
VR(0)	0	MODE	0	40001	BIT 16 U...
VR(1)	0	RunStep	0	40003	BIT 16 U...
VR(2)	0	StopStep	0	40005	BIT 16 U...
VR(3)	0	RunButton	0	40007	BIT 16 U...
VR(4)	0	StopButton	0	40009	BIT 16 U...
VR(5)	0		0		BIT 16 U...
VR(6)	0		0		BIT 16 U...
VR(7)	0		0		BIT 16 U...

## 步驟 3 – 创建 Visual Studio C#专案

- (1). 啟動 Visual Studio 後, 點選新增專案, 我們可以看到在 Visual C#下有 MS HMI Application for C Sharp. 請選擇此模板, 輸入名稱後, 建立新專案

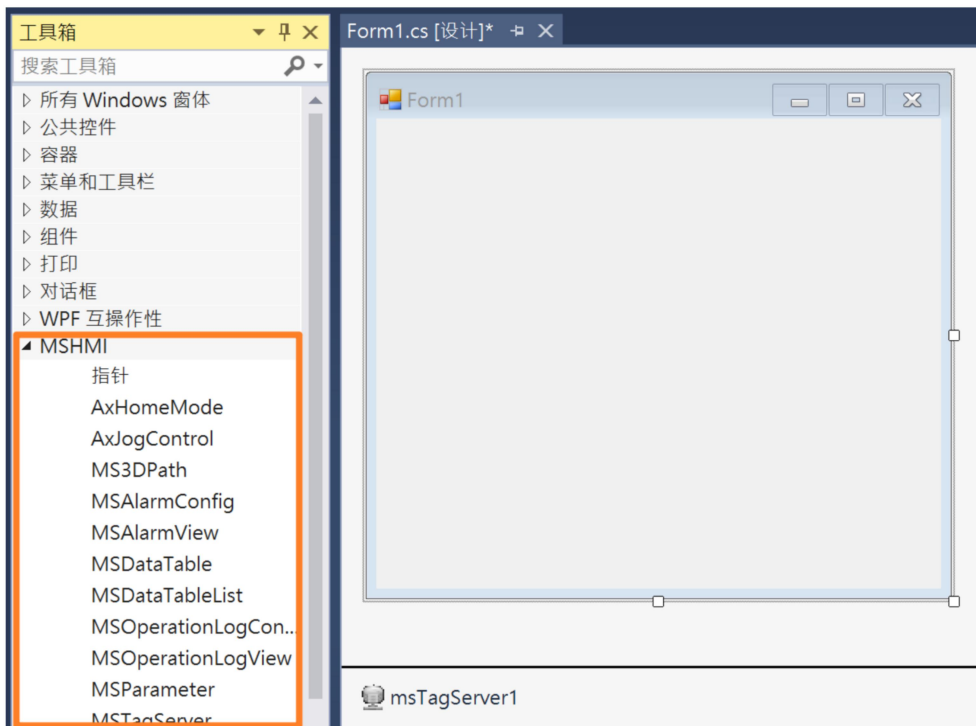


(2). 確定後可以看到新專案已經建立. 此時編輯視窗是空白. 先別急, 這時再點擊[Form1.cs], 然後編輯視窗就會出現 Form1 視窗. 並會再左下角看到 msTagServer1 組件.



這時候點擊 [工具箱](上圖左側), 會出現 MSHMI 控件在工具箱裡(下圖)

Note: 如果未出現 MSHMI 控件, 請參考本文最後 - 工具箱沒有出現 HMI.Net 控制處理方式

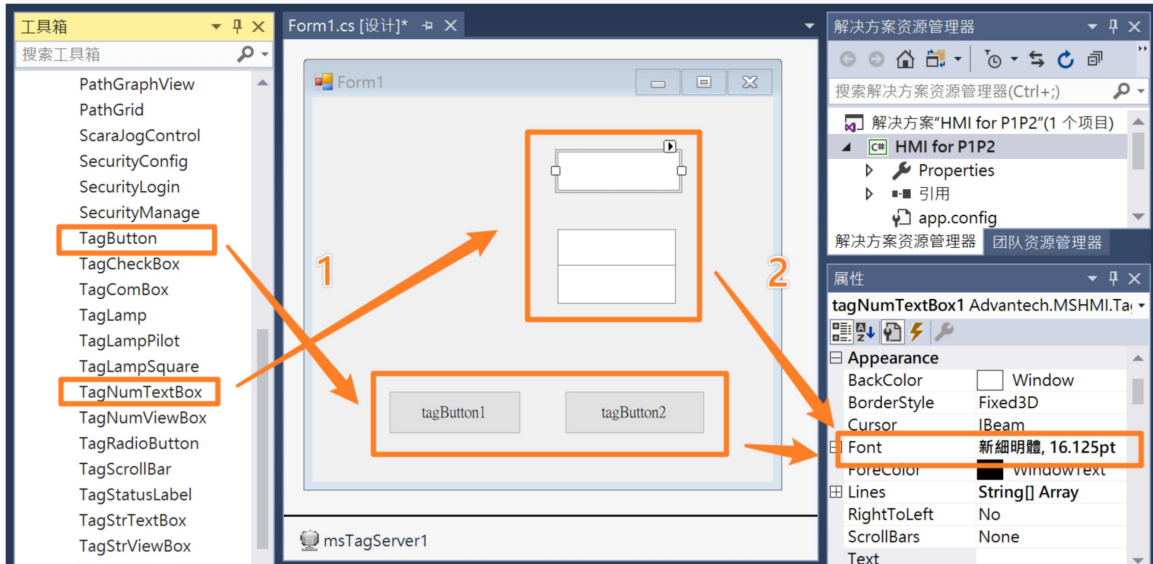


## 步驟 4 – 使用 HMI.Net 控件設計畫面

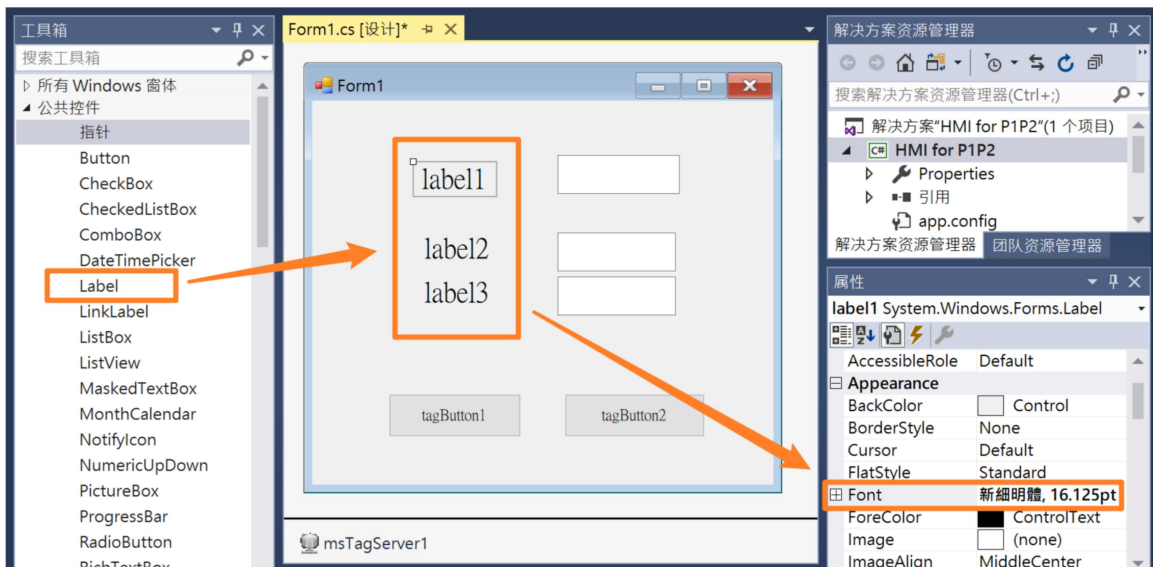
### (1). 使用 HMI.Net 控件設計畫面

這時候可以開始設計畫面，我們依照下圖，

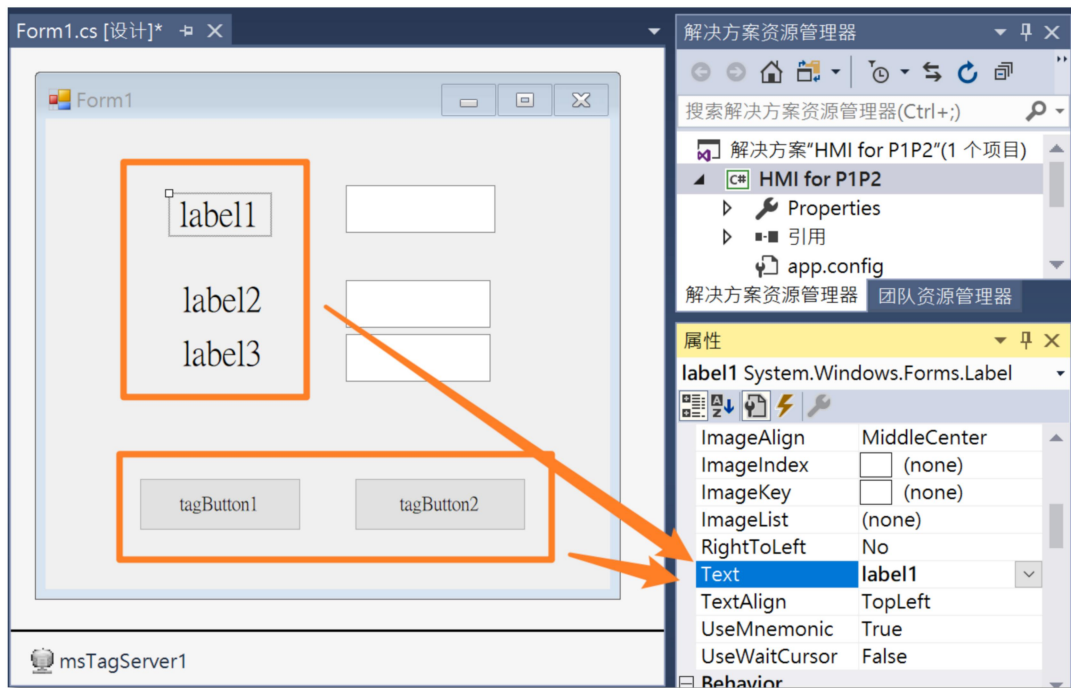
1. 從工具箱拉入 3 個 TagNumTextBox 與 2 個 TagButton.
2. 並將 TagNumTextBox, TagButton 的字形大小改為 16, 方便觀看.



3. 並再拉入 3 個 Label 元件，也同時將 Label 的字形大小改為 16, 方便觀看



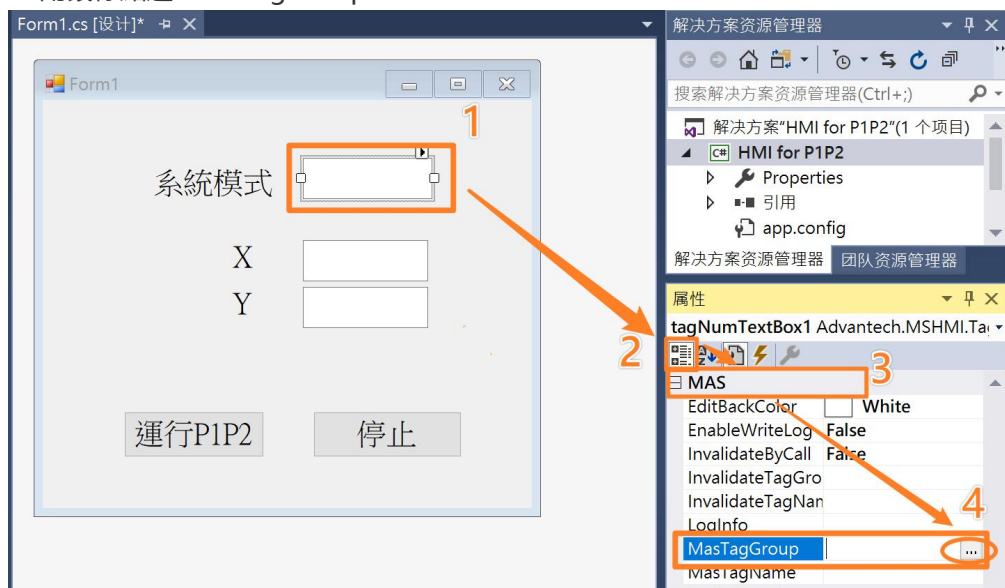
4. 並將 3 個 Label, 與 2 個 TagButton 的 Text 屬性, 分別改成我們期望的名稱
  - "Label1" → "系統模式", "Label2" → "X", "Label3" → "Y"
  - "tagButton1" → "運行 P1P2", "tagButton2" → "停止"



## 步骤 5 – 修改 HMI.Net 元件 Tag 屬性, 建立連結關係

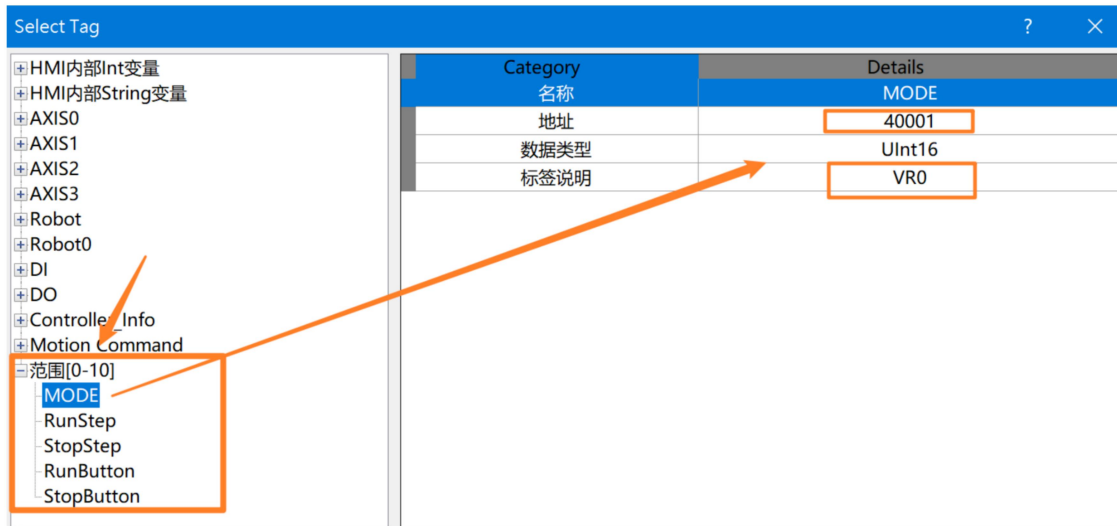
### (1). 設定 系統模式 tagNumTextBox1 元件的 Tag, 建立連結關係

1. 用鼠標選擇 系統模式 tagNumTextBox1, 此時會出現對應的屬性視窗
2. 選擇用類別來排列屬性
3. 找到 MAS 類別
4. 用鼠標點選 MasTagGroup



5. 在弹出的标签选择对话框中, 选择範圍[0-10], 再選擇 MODE, 點選[確定] 完成設定。

Note: 這些 Tag 就是我們在步驟 2 所導出的內容。



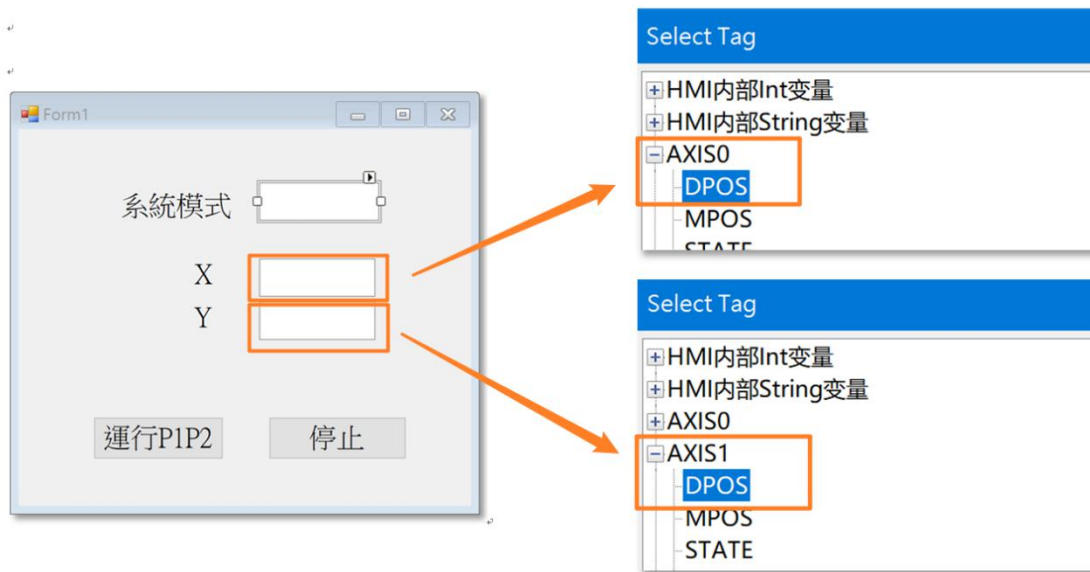
## (2). 設定 X, Y 等 2 個元件的 Tag, 建立連結關係

同上一步驟, 用鼠標選擇, X or Y 元件, 並用鼠標點選 MasTagGroup, 並分別設定

X : 選擇 Axis0->DPOS Tag

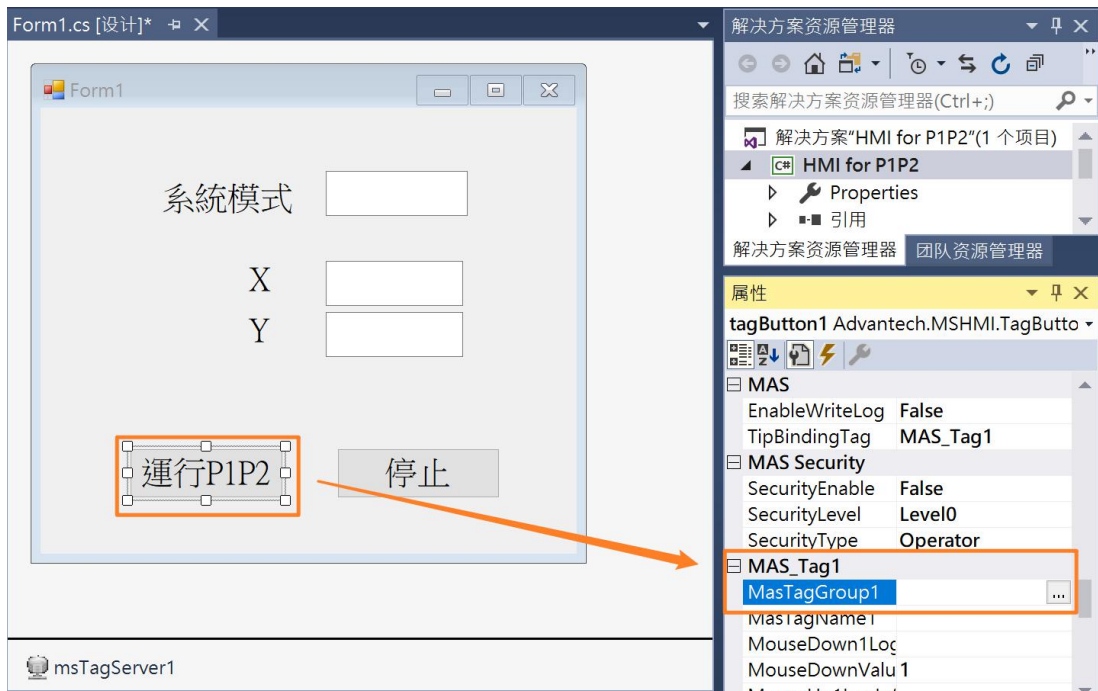
Y : 選擇 Axis1->DPOS Tag

Note: DPOS 是理論位置



## (3). 設定[停止按鈕] 與[運行 P1P2 按鈕] 的 Tag, 建立連結關係

1. 同上一步驟, 用鼠標選擇, [停止按鈕] 與[運行 P1P2 按鈕]元件, 並用鼠標點選 MasTagGroup1



2. 並分別設定[停止按鈕] 與[運行 P1P2 按鈕]元件  
 [停止按鈕]: 選擇範圍[0-10]->StopButton Tag  
 [運行 P1P2 按鈕]: 選擇範圍[0-10]->RunButton Tag



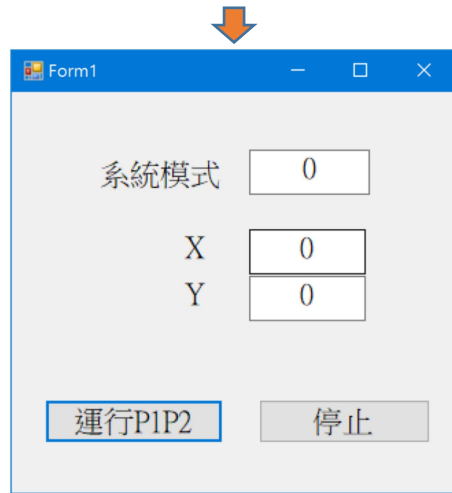
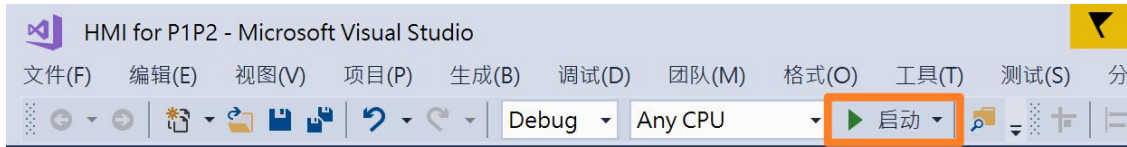
(4). 我們已經完成所有步驟, 可以編譯運行了!

是的, 不需要編寫代碼, 就可以完成畫面開發! 您可以點選 VS 上的啟動按鈕運行 HMI 程序.



## 步驟 6 – 調適/運行

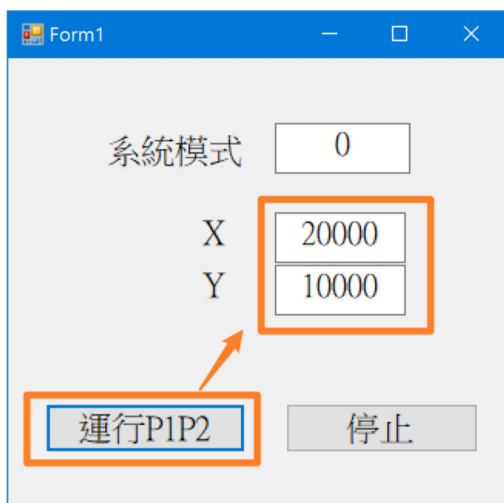
- (1). 運行 Visual Studio HMI 程序我們可以看到如下畫面。這時候點擊 [運行 P1P2], [停止] 按鈕會沒有任何反應, 請不用擔心, 這是因為 Motion Studio 程序尚未運行。



- (2). 請用 Motion Studio 開啟教程 3 專案, 並點選 [編譯] → [運行],



- (3). 這時候在點擊 [運行 P1P2] 按鈕, 可以發現 HMI 可以正常動作了!  
同時可以看到模式欄位會由 0(Ready) 變化成 1(Run).  
移動過程中, 如果按下[停止]按鈕, 會由 1(Run) 變化成 2(Stop), 再變化成 0(Ready)

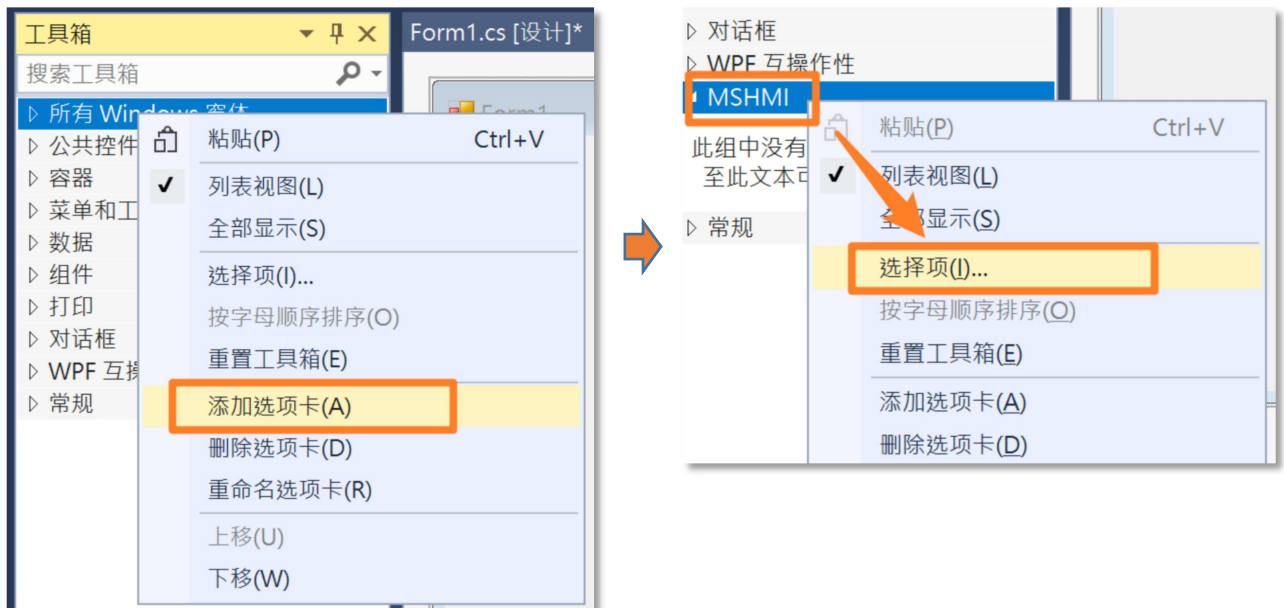


### < 提示 >

- Ready Mode (0):** 一開的模式, 等待啟動按鈕按下
- Run Mode (1):** 運行模式, 動作完成後切換到 Ready Mode(0)
- Stop Mode (2):** 停止模式, 動作完成後切換到 Ready Mode(0)

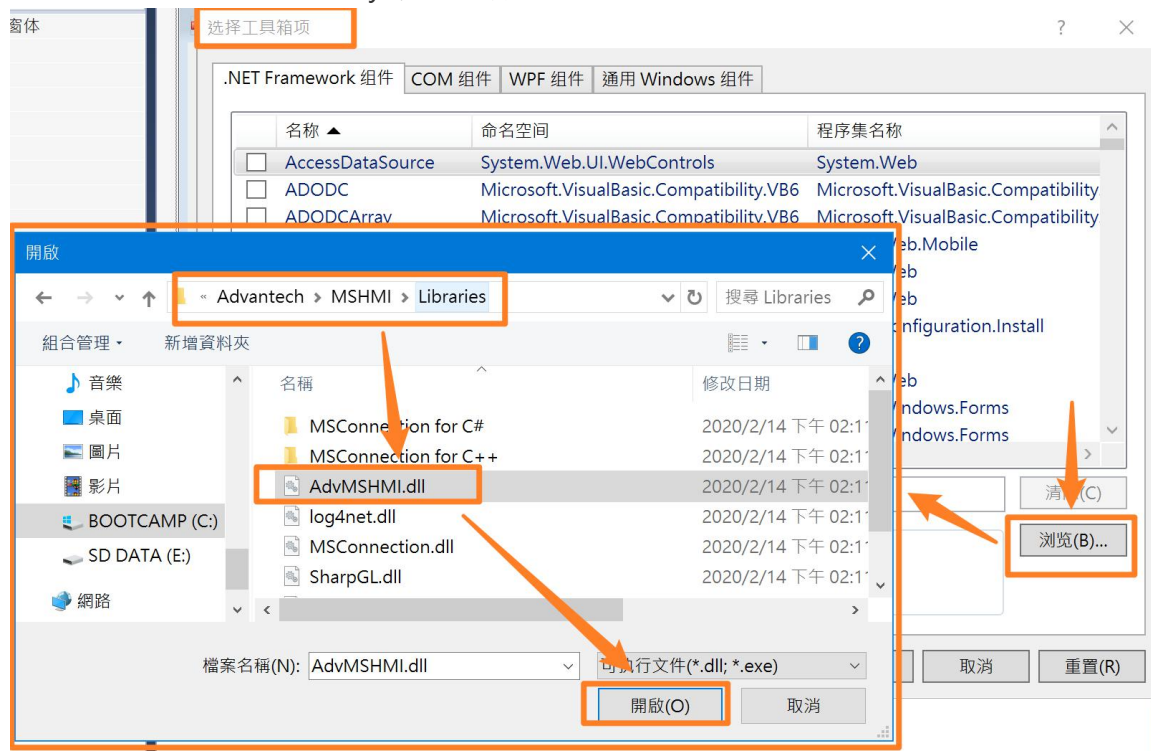
# Note – 工具箱沒有出現 HMI.Net 的處理方式

1. **建立選項卡:** 在工具箱中按下鼠標右鍵，選擇[添加選項卡]，並輸入 MSHMI 名稱。在建立的 MSHMI 選項卡上，點擊鼠標右鍵，並選擇 [選擇項]

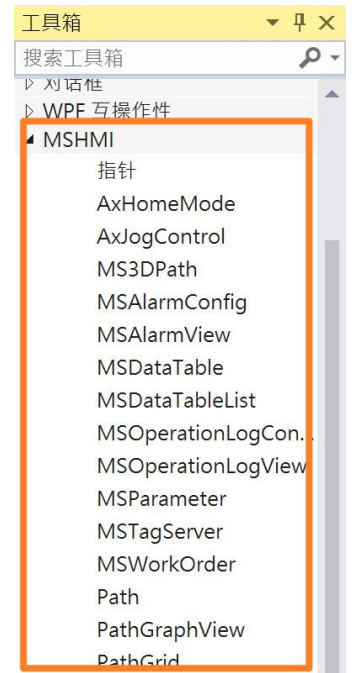
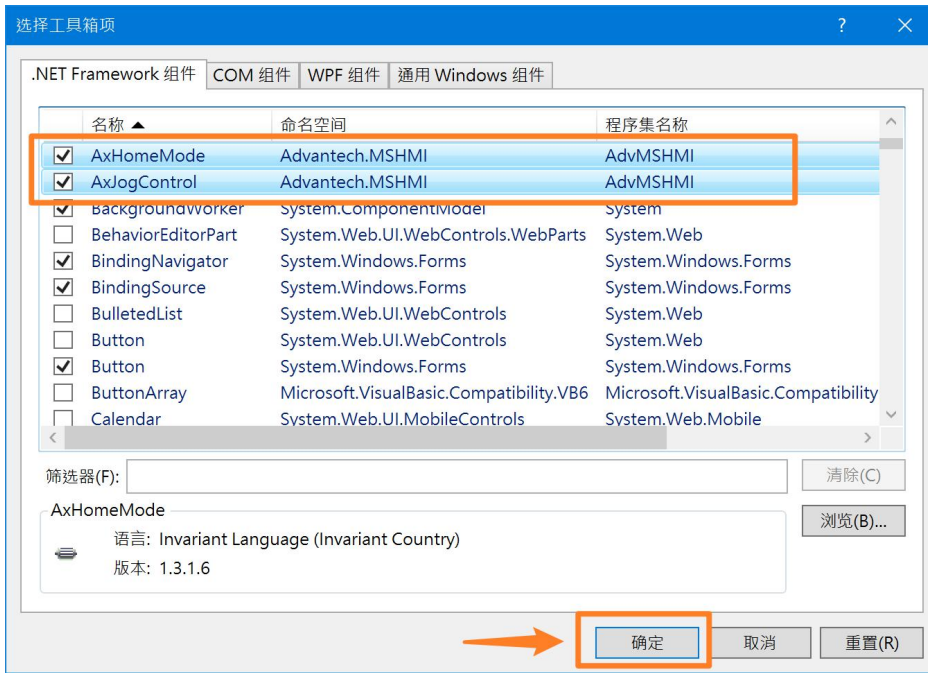


2. **導入控件到工具箱**

選擇 [選擇項]後會出現 [選擇工具箱] 視窗，這時請選擇[瀏覽]，會跳出選擇檔案視窗，這時請到 C:\advantech\MSHMI\Library 下，並選擇 AdvMSHMI.dll



這時候可以看到元件已經導入到列表中，請再點選 [確定] 後，我們可以看到 控件已經出現再工具箱中。



更多资讯可到 Motion Studio 官网：<http://mas.advantech.com.cn>