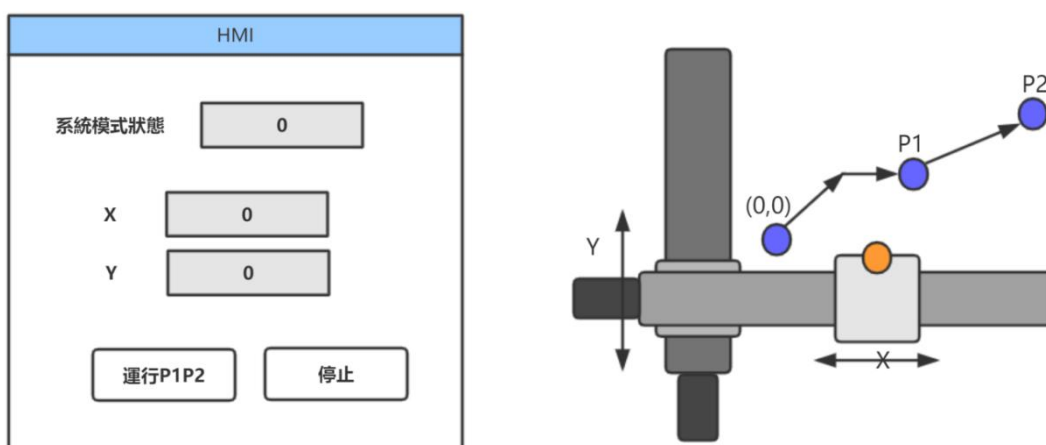


Motion Studio 教程 4

人机界面开发 - 为教程 3 程序加上人机界面

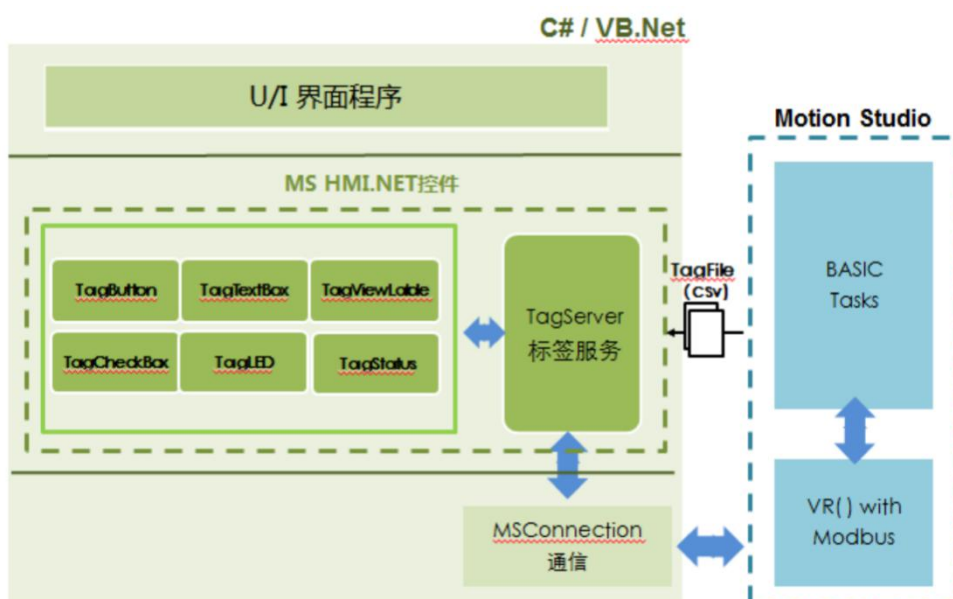
说明

本教程目的是说明如何使用 MS HMI.Net 控件在微软 Visual Studio 里快速实现人机界面。
本教程将设计下图左的界面来与教程 3 程序互动, 来实现运行 P1P2 与停止功能. 开发过程大概需 6 分钟.
废话不多说, 开始进入正题! (Note: 此 HMI 界面调适时需要同时运行教程 3 程序)



MS HMI.Net 简介

HMI.NET 是界面控件, 透过简单配置设定来与 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。(详细请参考 MS HMI.Net 手册)



工具/原料

- Motion Studio v1.9.5.1
- Motion Runtime v1.9.5.1
- Visual Studio 2015 并安装 MS HMI.Net v1.9.5.1

主步骤

- 步骤 1 – 规划人机界面
- 步骤 2 – 将教程 3 项目的 VR 加入 Modbus 位址
- 步骤 3 – 以 HMI.Net 模板创建 Visual Studio C# 专案
- 步骤 4 – 使用 HMI.Net 控件设计画面
- 步骤 5 – 修改 HMI.Net 元件 Tag 属性, 建立连结关系
- 步骤 6 – 调适/运行

步骤 1 – 规划人机界面

(1). 在开始前, 先说明 HMI 画面每个元件对应的 Tag. 设计的画面中共有: 2 个按钮, 1 个状态与 2 个坐标数值.

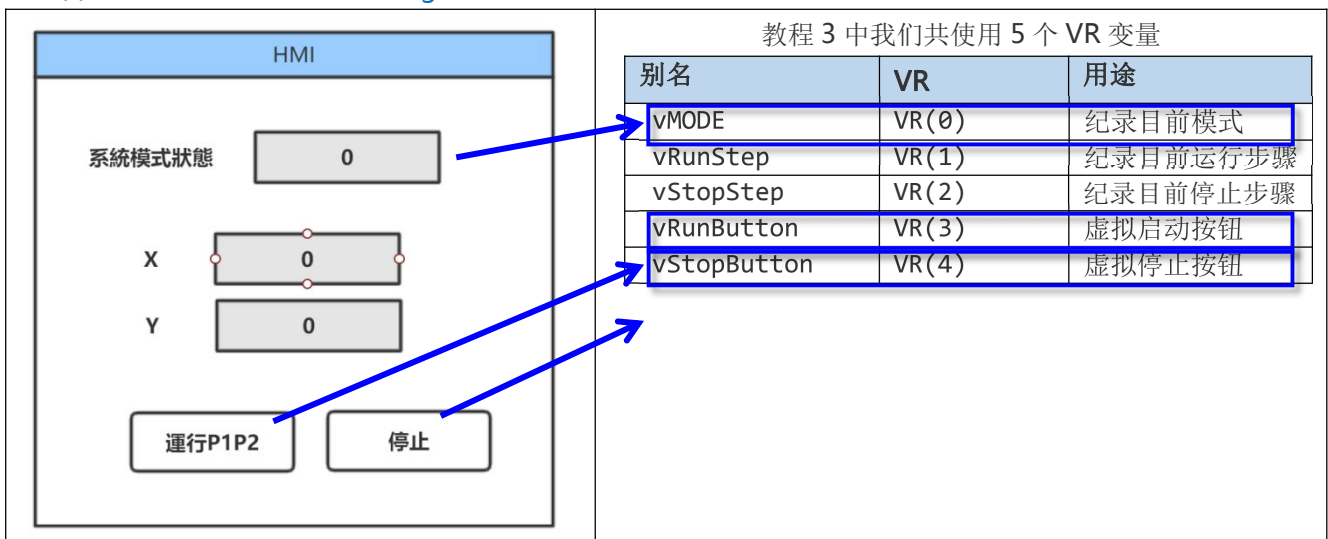
1. **系统状态:** 将对应到教程 3 中的 VR(0)
2. **2 个按钮:** 将对应到教程 3 中的 VR(3)与 VR(4)虚拟按钮(启动, 停止).
3. **X, Y 坐标数值:** 与 1,2 不同, 在 Motion Runtime 已内建各轴坐标数值(*). 因此我们要做的是建立连结到 Runtime 系统内的 X, Y 坐标 Tag, 就可以显示坐标值.

X 坐标 : Axis0 -> DPOS

Y 坐标 : Axis1 -> DPOS

所有的关系都厘清后, 我们就可以进行下一步骤!

(*)Motion Runtime 内建的 Tag 说明请参考 [MAS Modbus 使用手册](#)

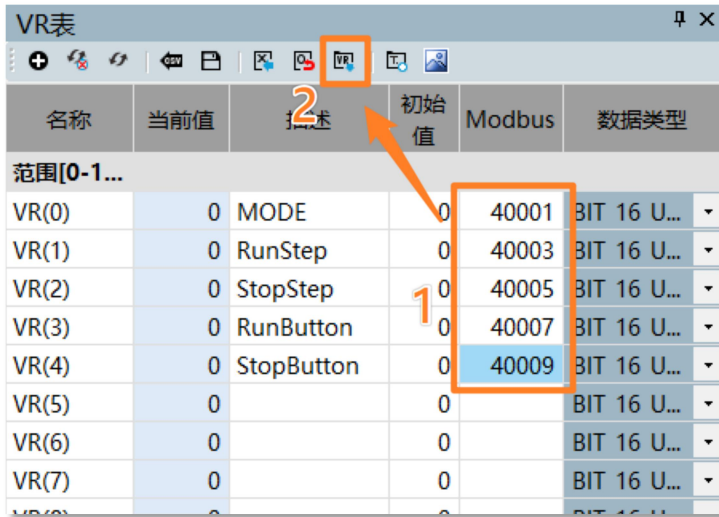


步骤 2 – 将教程 3 项目的 5 个 VR 加入 Modbus 位址

因为我们需要将 VR 变量与 HMI 建立连结, 因此需要将 VR 加上 Modbus 位址, 并下载到控制器

1. 打开 Motion Studio 并开启教程 3 项目,
2. 开启 VR 表工具, 将项目原有的 5 个 VR 加入 Modbus 位址, VR(0): 40001- VR(4):40009 (如下图),
3. 点击上方的 [下载到控制器]  按钮, 将 Tag 设定档下载到控制器

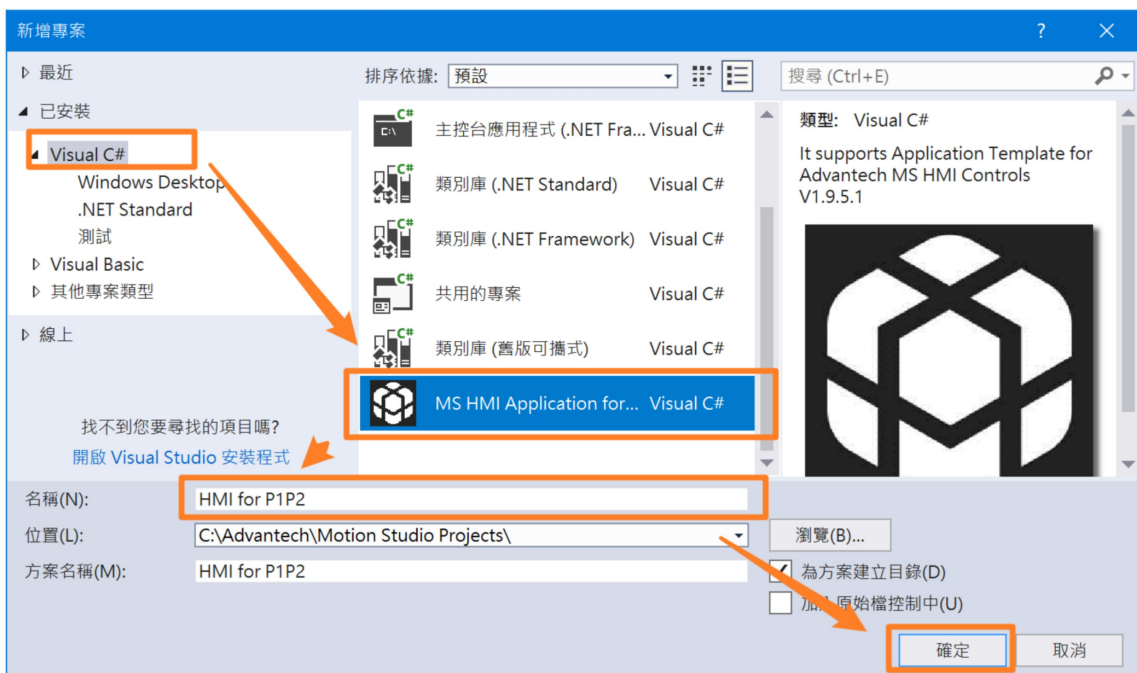
(注意: 一定要填入 Modbus 位址, 并下载后, 步骤 5 才能看到 VR(0)-VR(4) Tag 描述)



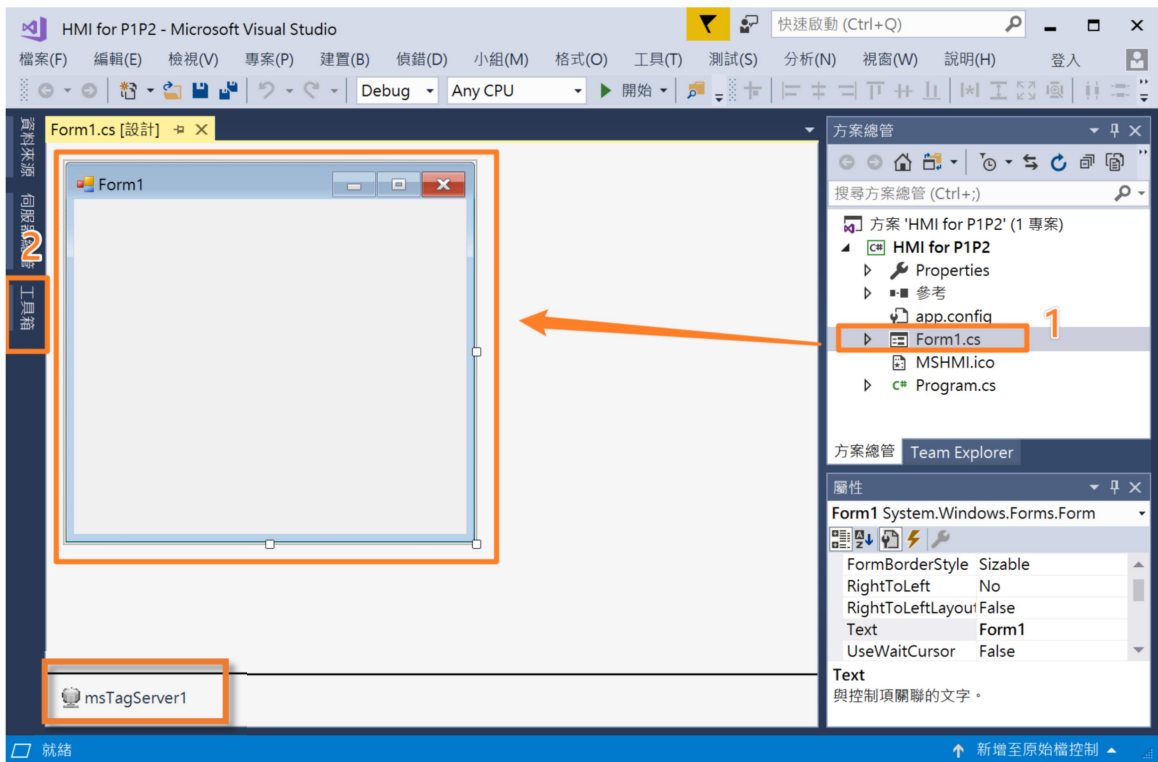
名称	当前值	描述	初始值	Modbus	数据类型
范围[0-1...					
VR(0)	0	MODE	0	40001	BIT 16 U...
VR(1)	0	RunStep	0	40003	BIT 16 U...
VR(2)	0	StopStep	0	40005	BIT 16 U...
VR(3)	0	RunButton	0	40007	BIT 16 U...
VR(4)	0	StopButton	0	40009	BIT 16 U...
VR(5)	0		0		BIT 16 U...
VR(6)	0		0		BIT 16 U...
VR(7)	0		0		BIT 16 U...

步骤 3 – 创建 Visual Studio C#专案

- (1). 启动 Visual Studio 后, 點選新增项目, 我们可以看到在 Visual C#下有 MS HMI Application for C Sharp. 请选择此模板, 输入名称后, 建立新项目

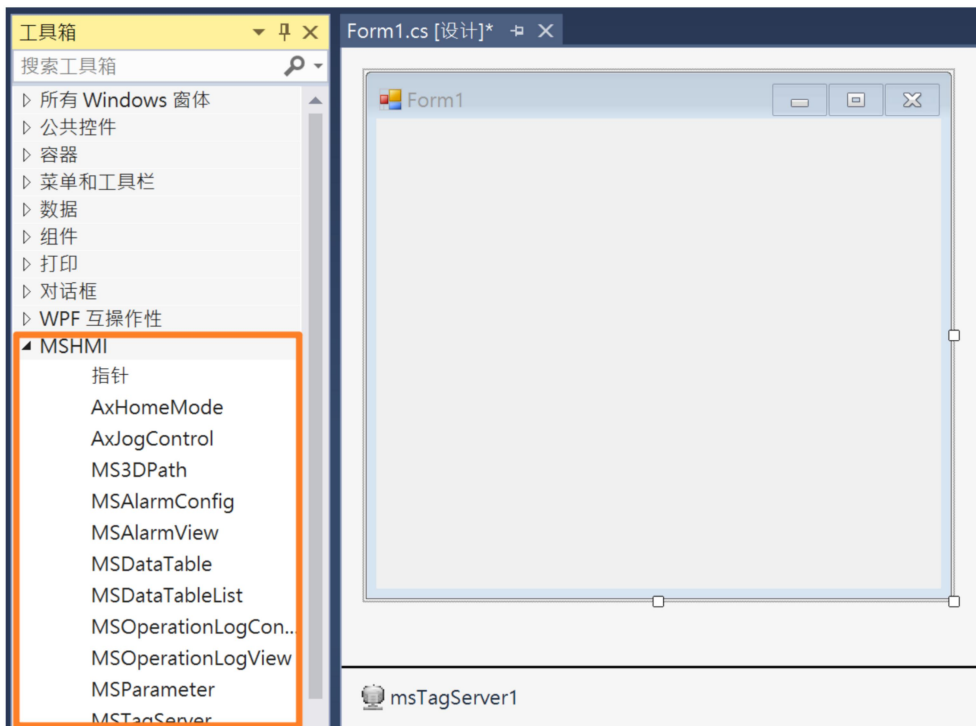


(2). 确定后可以看到新项目已经建立. 此时编辑视窗是空白. 先别急, 这时再点击[Form1.cs], 然后编辑视窗就会出现 Form1 视窗. 并会在左下角看到 msTagServer1 组件.



这时候点击 [工具箱](上图左侧), 会出现 MSHMI 控件在工具箱里(下图)

Note: 如果未出现 MSHMI 控件, 请参考本文最后 - 工具箱没有出现 HMI.Net 控制处理方式

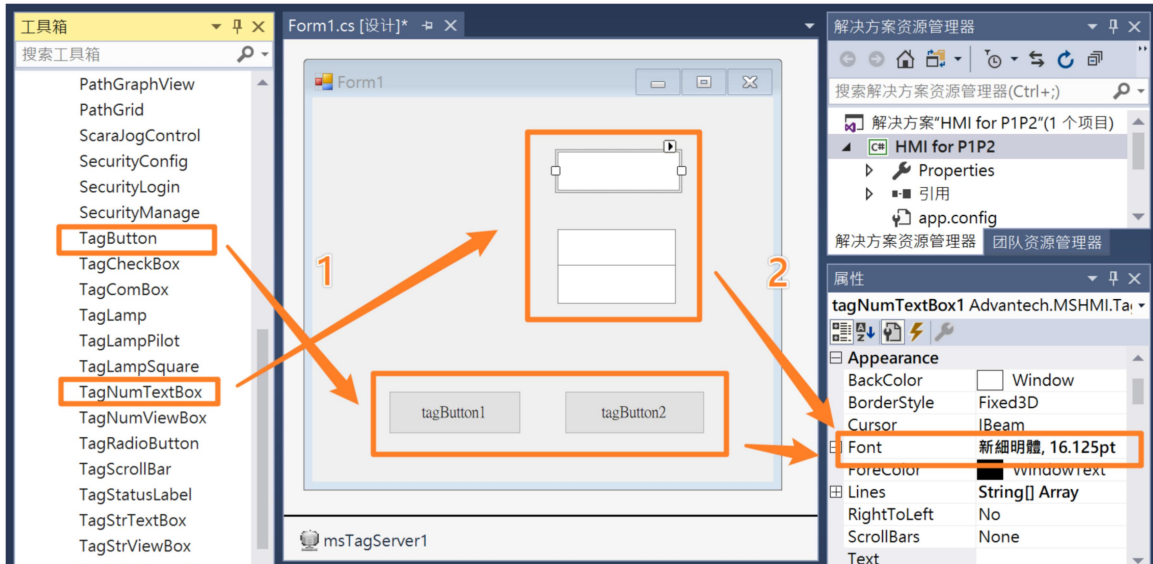


步骤 4 – 使用 HMI.Net 控件设计画面

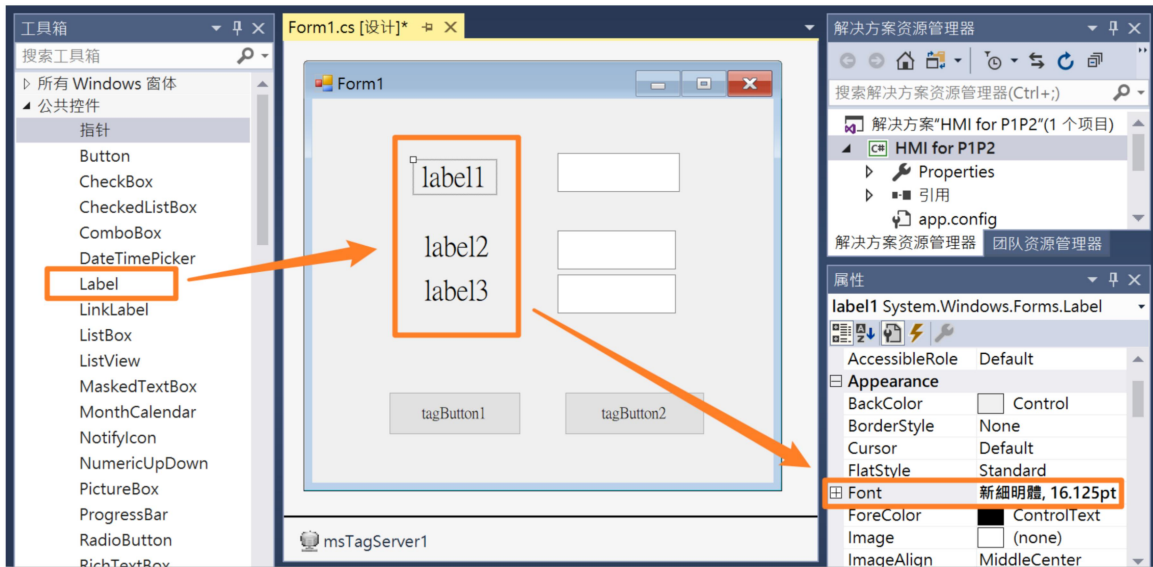
(1). 使用 HMI.Net 控件设计画面

这时候可以开始设计画面，我们依照下图，

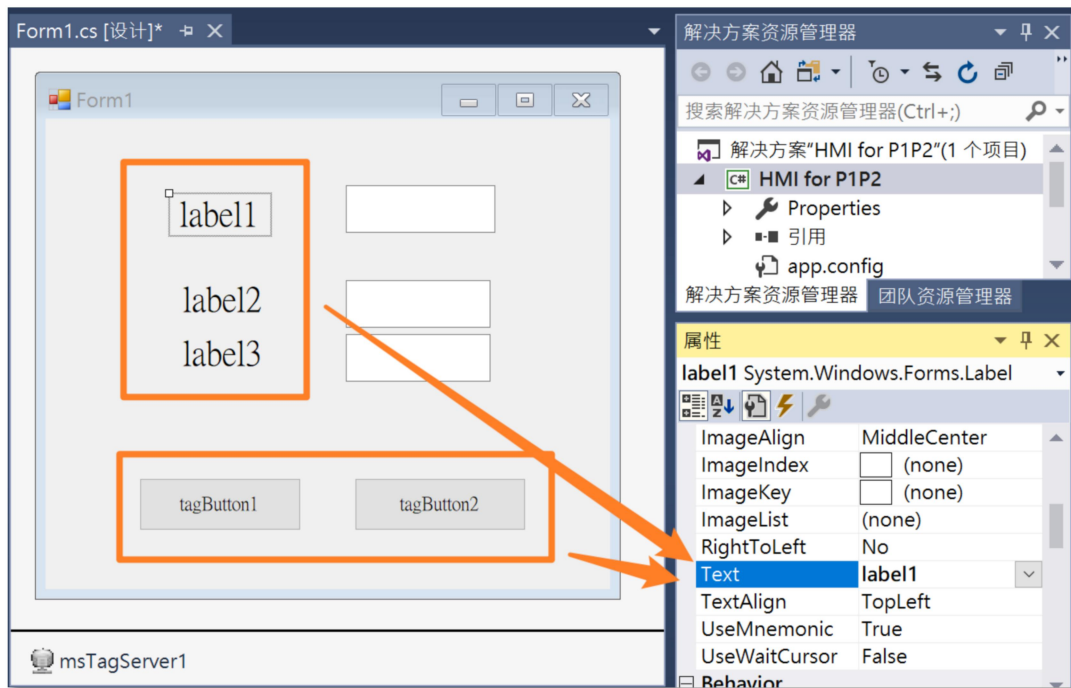
1. 从工具箱拉入 3 个 TagNumTextBox 与 2 个 TagButton.
2. 并将 TagNumTextBox, TagButton 的字形大小改为 16, 方便观看.



3. 并再拉入 3 个 Label 元件，也将 Label 的字形大小改为 16, 方便观看



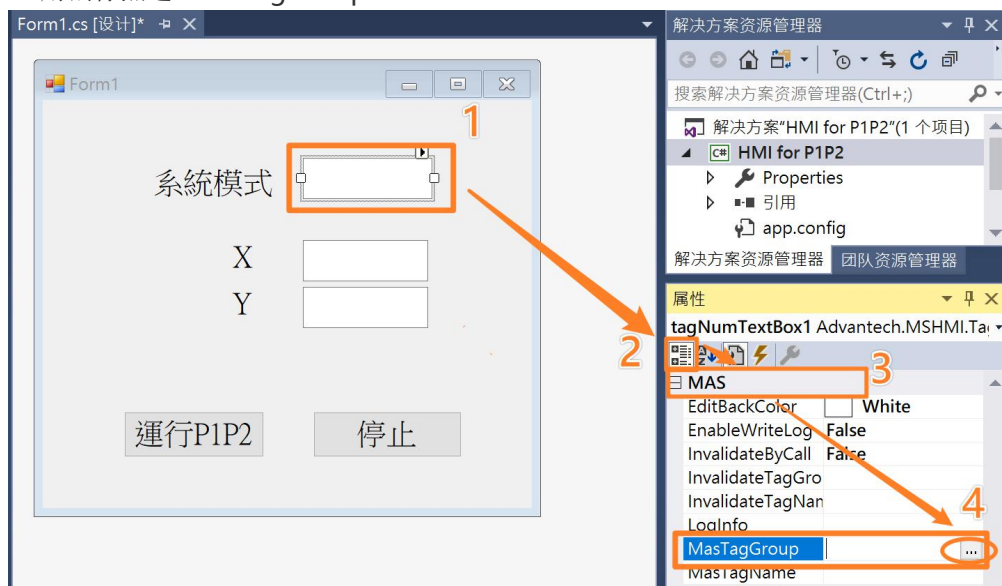
4. 并将 3 个 Label, 与 2 个 TagButton 的 Text 属性, 分别改成我们期望的名称
 - “Label1” → “系统模式”， “Label2” → “X”， “Label3” → “Y”
 - “tagButton1” → “运行 P1P2”， “tagButton2” → “停止”



步骤 5 – 修改 HMI.Net 元件 Tag 属性, 建立连结关系

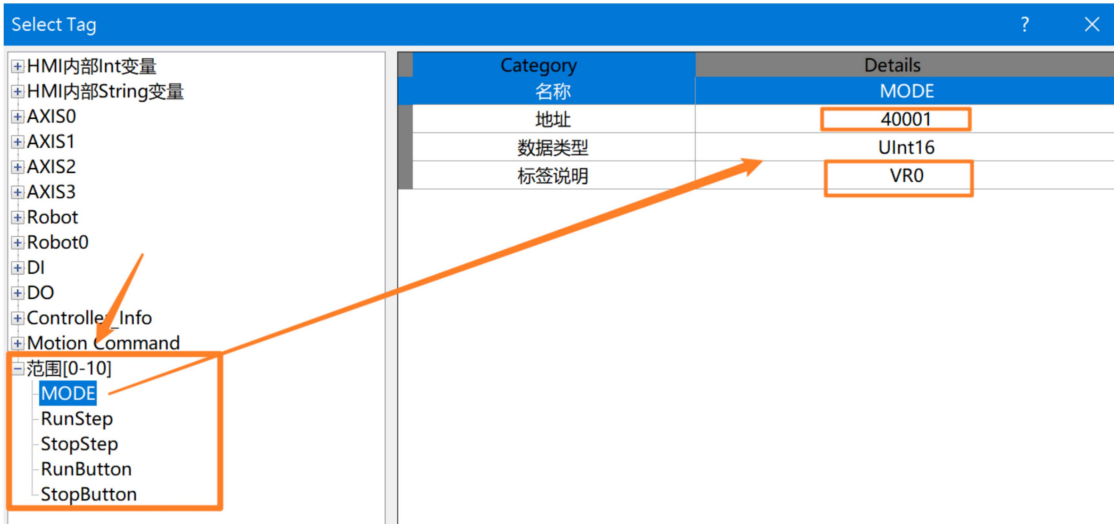
(1). 设定 系统模式 tagNumTextBox1 元件的 Tag, 建立连结关系

1. 用鼠标选择 系统模式 tagNumTextBox1, 此时会出现对应的属性视窗
2. 选择用类别来排列属性
3. 找到 MAS 类别
4. 用鼠标点选 MasTagGroup



5. 在弹出的标签选择对话框中, 选择范围[0-10], 再选择 MODE, 点选[确定] 完成设定。

Note: 这些 Tag 就是我们在步骤 2 所导出的内容。



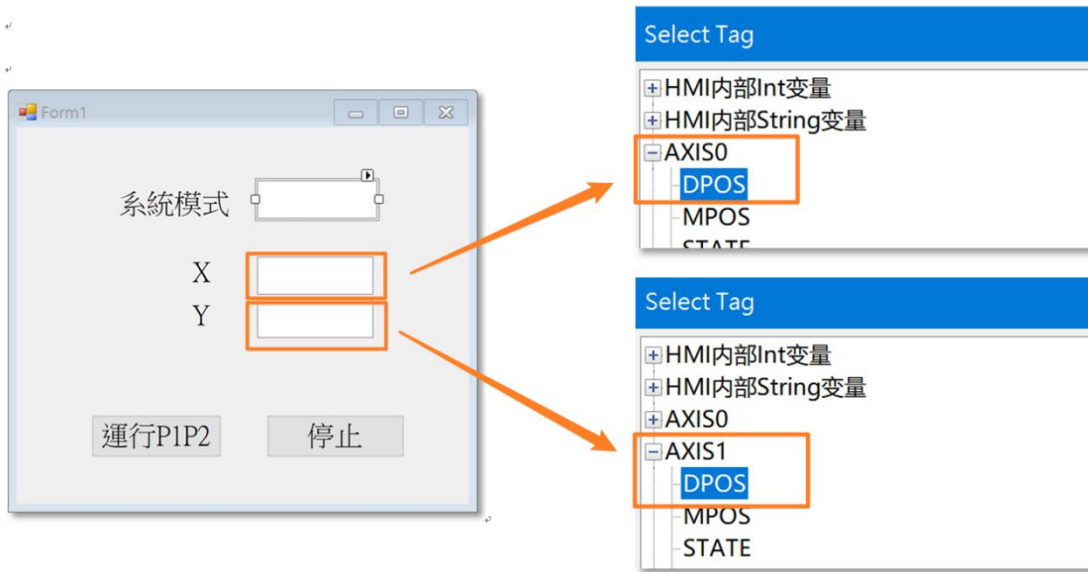
(2). 设定 X, Y 等 2 个元件的 Tag, 建立连结关系

同上一步骤, 用鼠标选择, X or Y 元件, 并用鼠标点选 MasTagGroup, 并分别设定

X: 选择 Axis0->DPOS Tag

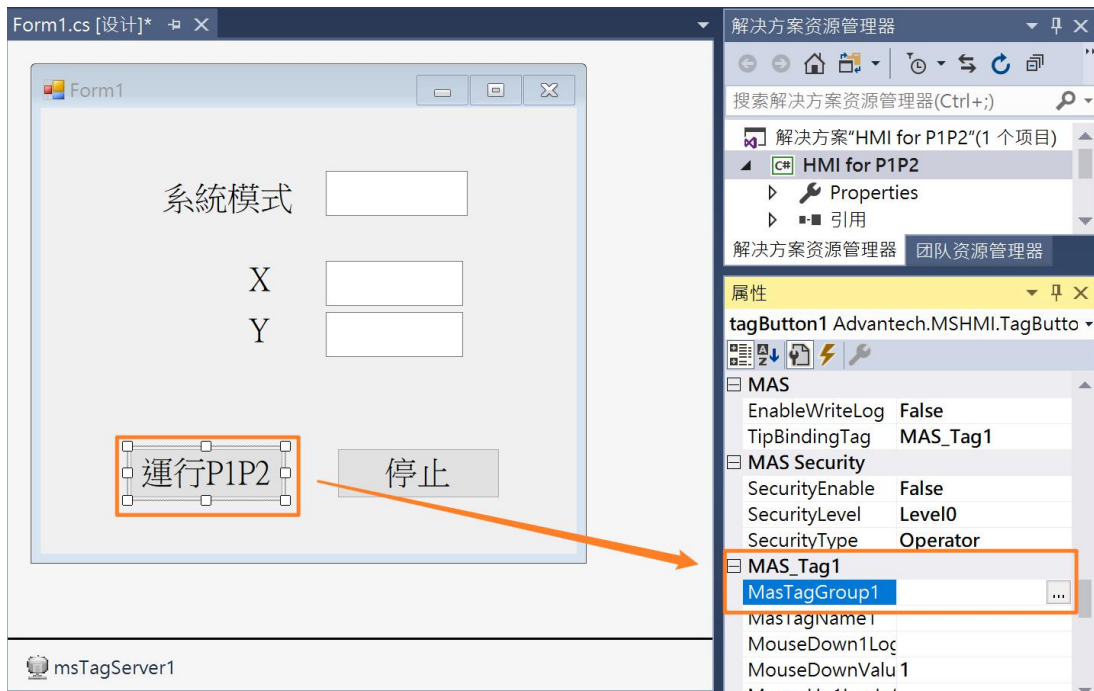
Y: 选择 Axis1->DPOS Tag

Note: DPOS 是理论位置



(3). 设定[停止按钮] 与[运行 P1P2 按钮] 的 Tag, 建立连结关系

1. 同上一步骤, 用鼠标选择, [停止按钮] 与[运行 P1P2 按钮]元件, 并用鼠标点选 MasTagGroup1



2. 并分别设定[停止按钮] 与[运行 P1P2 按钮]元件
 [停止按钮]: 选择范围[0-10]->StopButton Tag
 [运行 P1P2 按钮]: 选择范围[0-10]->RunButton Tag

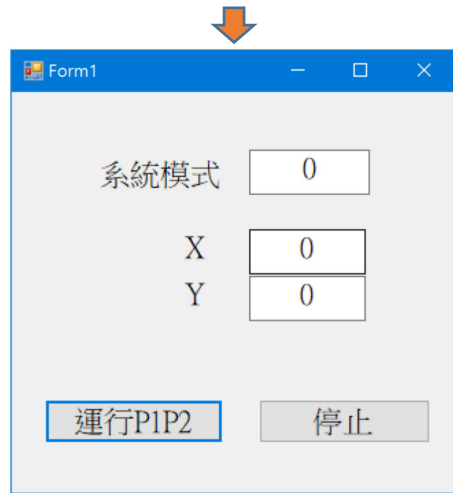


(4). 我们已经完成所有步骤, 可以编译运行了!

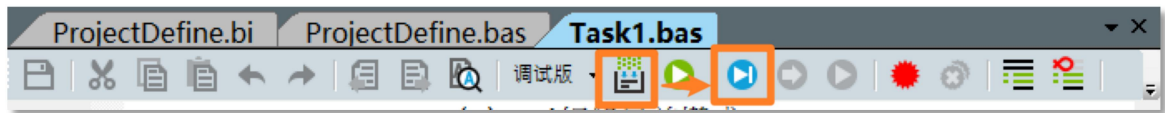
是的, 不需要编写代码, 就可以完成画面开发! 您可以点选 VS 上的启动按钮运行 HMI 程序.

步骤 6 – 调适/运行

- (1). 运行 Visual Studio HMI 程序我们可以看到如下画面。这时候点击 [运行 P1P2], [停止] 按钮会没有任何反应, 请不用担心, 这是因为 Motion Studio 程序尚未运行。



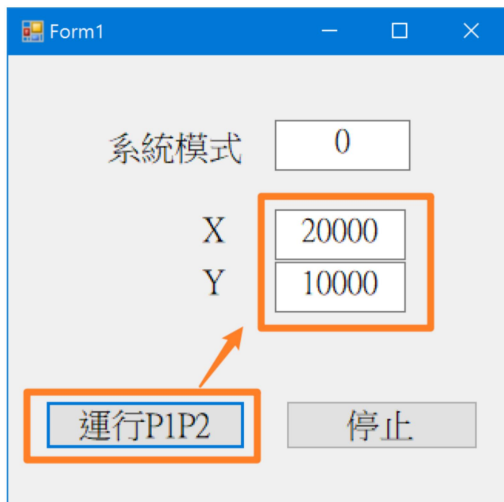
- (2). 请用 Motion Studio 开启教程 3 项目, 并点选 [编译] → [运行],



- (3). 这时候在点击 [运行 P1P2] 按钮, 可以发现 HMI 可以正常动作了!

同时可以看到模式栏位会由 0(Ready) 变化成 1(Run).

移动过程中, 如果按下[停止]按钮, 会由 1(Run) 变化成 2(Stop), 再变化成 0(Ready)



< 提示 >

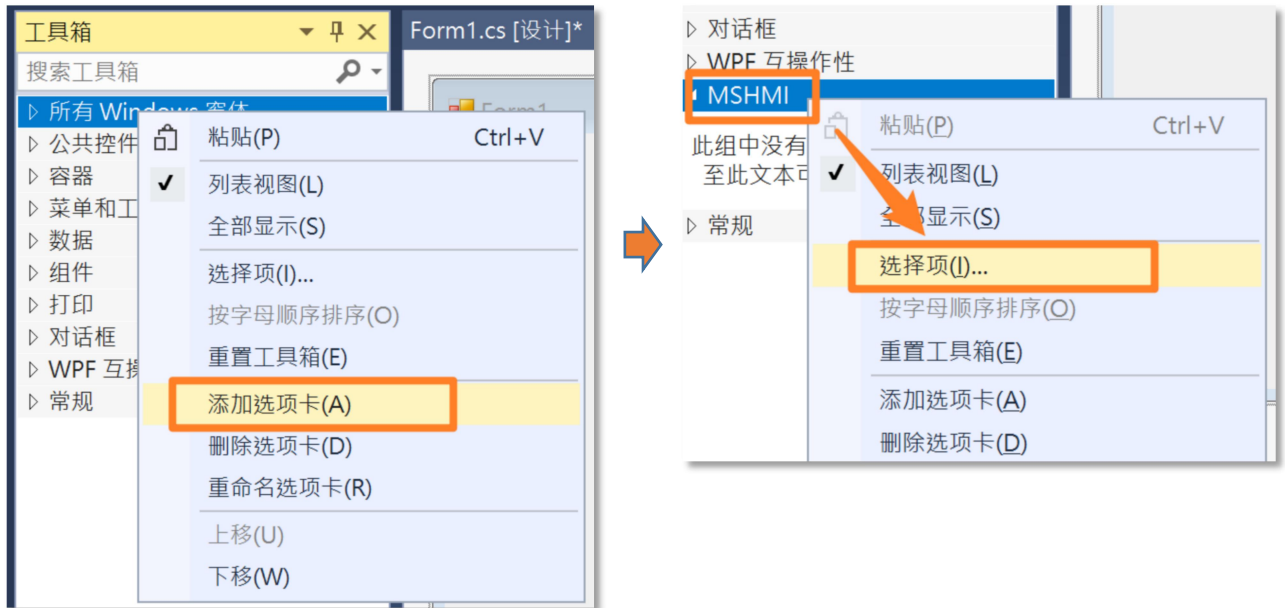
Ready Mode (0): 一开的模式, 等待启动按钮按下

Run Mode (1): 运行模式, 动作完成后切换到 Ready Mode(0)

Stop Mode (2): 停止模式, 动作完成后切换到 Ready Mode(0)

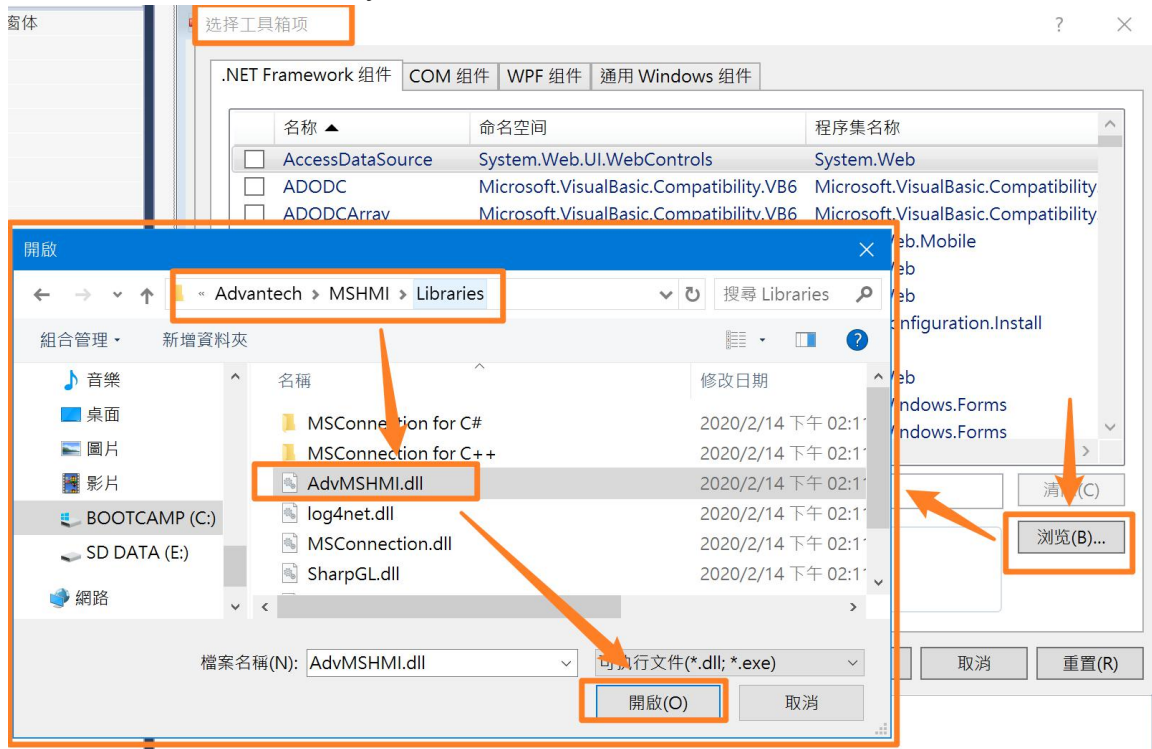
Note – 工具箱没有出现 HMI.Net 的处理方式

1. **建立选项卡**: 在工具箱中按下鼠标右键, 选择[添加选项卡], 并输入 MSHMI 名称. 在建立的 MSHMI 选项卡上, 点击鼠标右键, 并选择 [选择项]

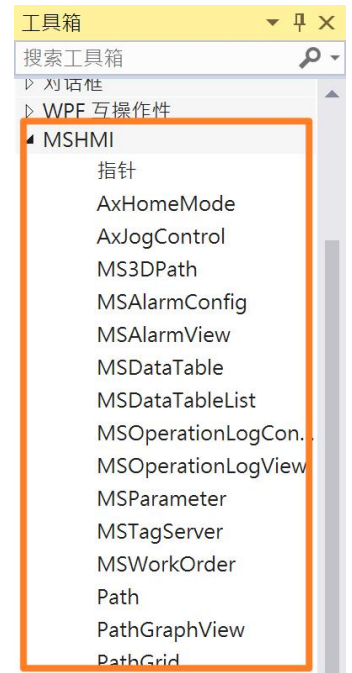
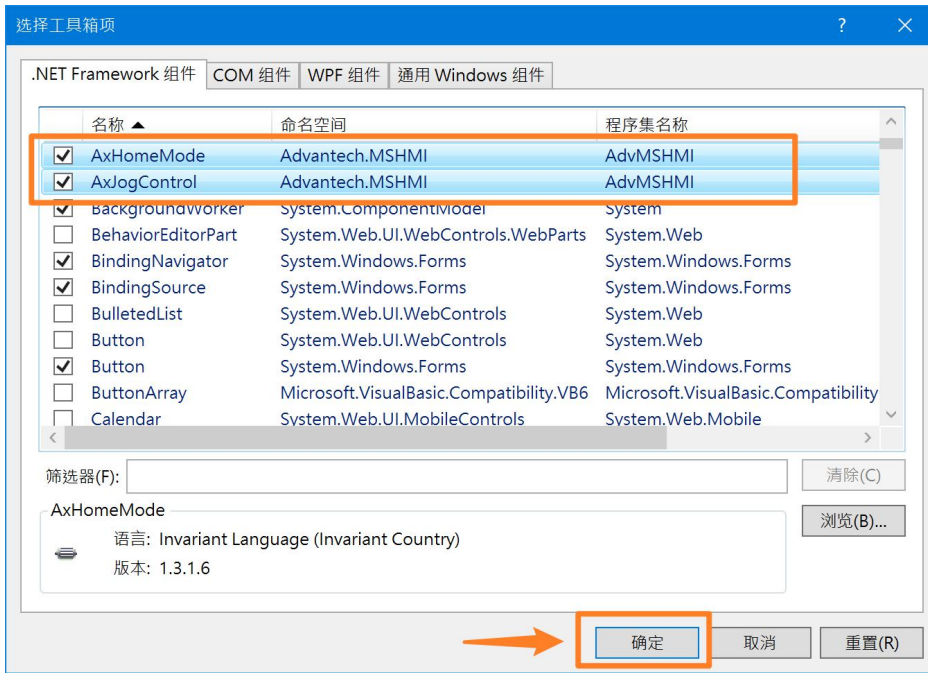


2. **导入控件到工具箱**

选择 [选择项]后会出现 [选择工具箱] 视窗, 这时请选择[浏览], 会跳出选择档案视窗, 这时请到 C:\advantech\MSHMI\Library 下, 并选择 AdvMSHMI.dll



这时候可以看到元件已经导入到列表中, 请再点选 [确定] 后, 我们可以看到 控件已经出现再工具箱中.



更多信息可到 Motion Studio 官网: <http://mas.advantech.com.cn>