

UiPath

基礎程式語法介紹

吳彥霖

2020/ 10/ 06

Outline

1

程式導覽

2

變數介紹

3

邏輯介紹

建立一個新專案

The screenshot displays the UiPath Studio Pro Community application window. On the left is a blue sidebar with navigation options: Open, Close, Start, Team, Tools, Settings, and Help. The main workspace is dark-themed and divided into three panes. The left pane, titled 'Open', contains sections for 'Open' (with options 'Open a Local Project' and 'Clone or Check Out') and 'Open Recent' (listing recent projects like 'Convert to Numeric', 'VBA_with_RPA', and 'Update Link'). The right pane, titled 'New Project', lists several project templates: 'Process', 'Library', 'Test Automation', 'Orchestration Process', 'Background Process', 'Mobile Testing Project', 'Transactional Process', 'Trigger Based Attended Automation', and 'Robotic Enterprise Framework'. Each template includes a brief description of its purpose.

UiPath Studio Pro Community

Open

- Open a Local Project**
Navigate and open an existing project
- Clone or Check Out**
Open from source control repositories like GIT, TFS or SVN

Open Recent

- Convert to Numeric**
RPA 執行 VBA 程式碼，在 Excel 檔指定的工作表中，將指定儲存格範圍中的資料轉成數值。
- VBA_with_RPA**
RPA 執行 VBA 程式碼，Excel 檔中指定的工作表中，對指定欄位進行自動調整欄位寬。
- VBA_with_RPA**
RPA 執行 VBA 程式碼，將 Excel 中所有的工作表轉成一個 PDF 檔。
- Update Link**
RPA 執行 VBA 程式碼，更新 Excel 檔中的外部資料連結。

New Project

- Process**
Start with a blank project to design a new automation process.
- Library**
Create reusable components and publish them together as a library. Libraries can be added as dependencies to automation processes.
- Test Automation**
Start with a blank project to create a new test project

New from Template

- Orchestration Process**
Implement a process through service orchestration and human intervention as well as through long-running transactions.
- Background Process**
Create a process that starts in the Background and can run concurrently with other processes for as long as it doesn't use UI interaction.
- Mobile Testing Project**
Create a project for your mobile app automated test cases
- Transactional Process**
Model a process as a flowchart diagram.
- Trigger Based Attended Automation**
Trigger an automation in response to a mouse or keyboard user event.
- Robotic Enterprise Framework**
Create a transactional business process that follows best practices for large scale deployments.

UiPath
Studio Pro 2020.4.3
Community License
EXE Installer

RPA機器人就像是一位 ...

萬能的廚師

採買食材

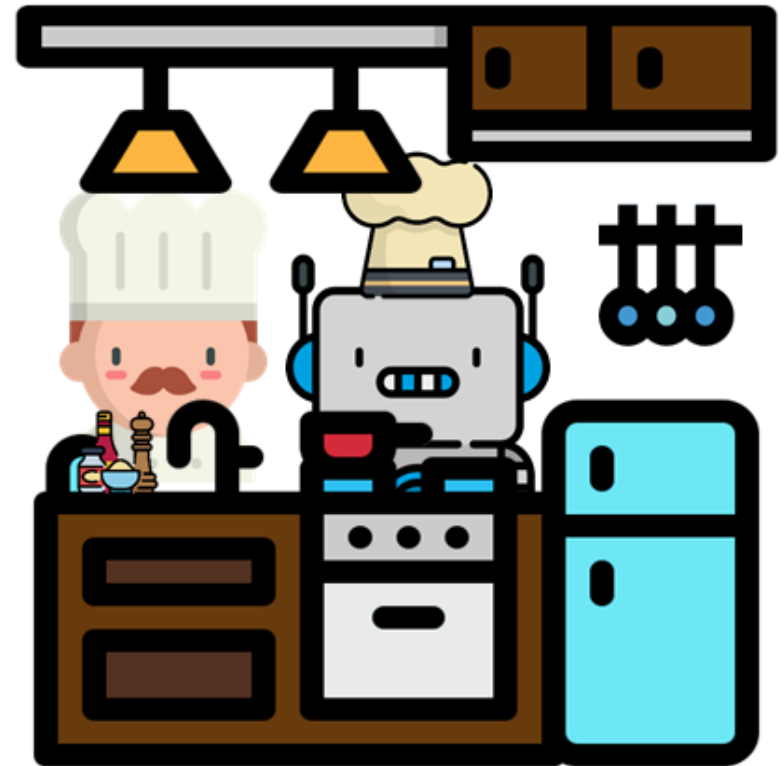
清理食材

烹煮食材

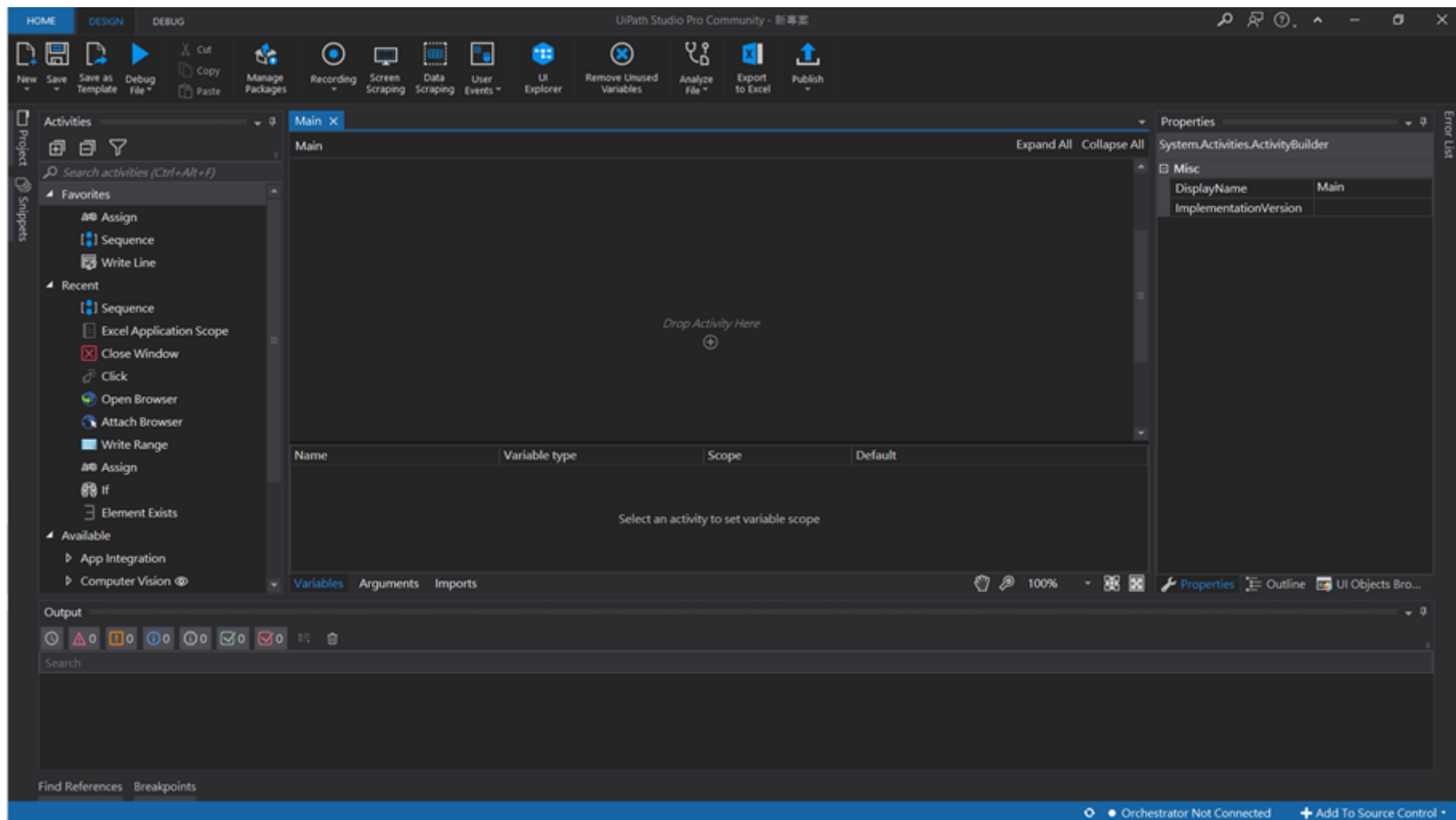
下載/抓取資料

整理資料

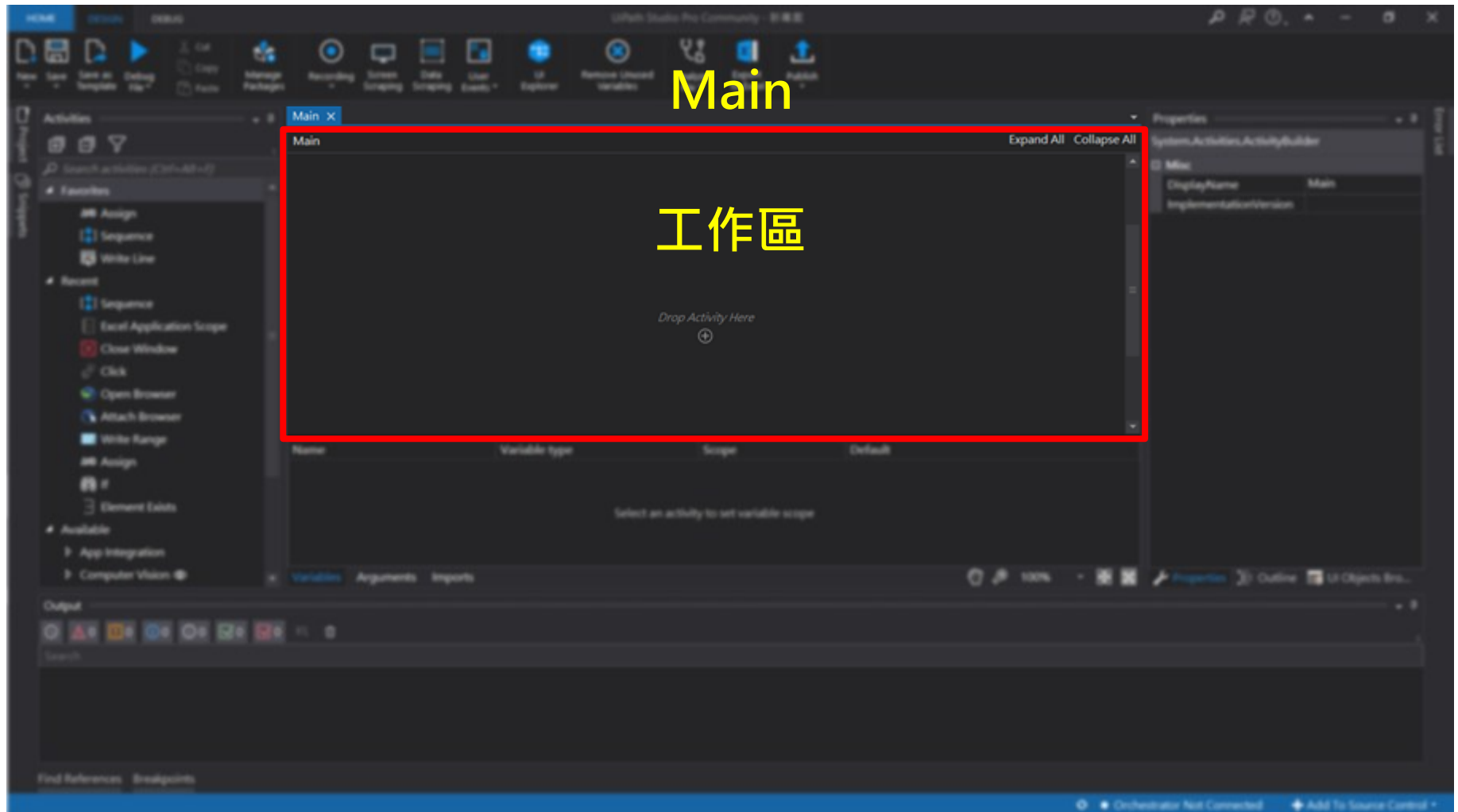
產製報表



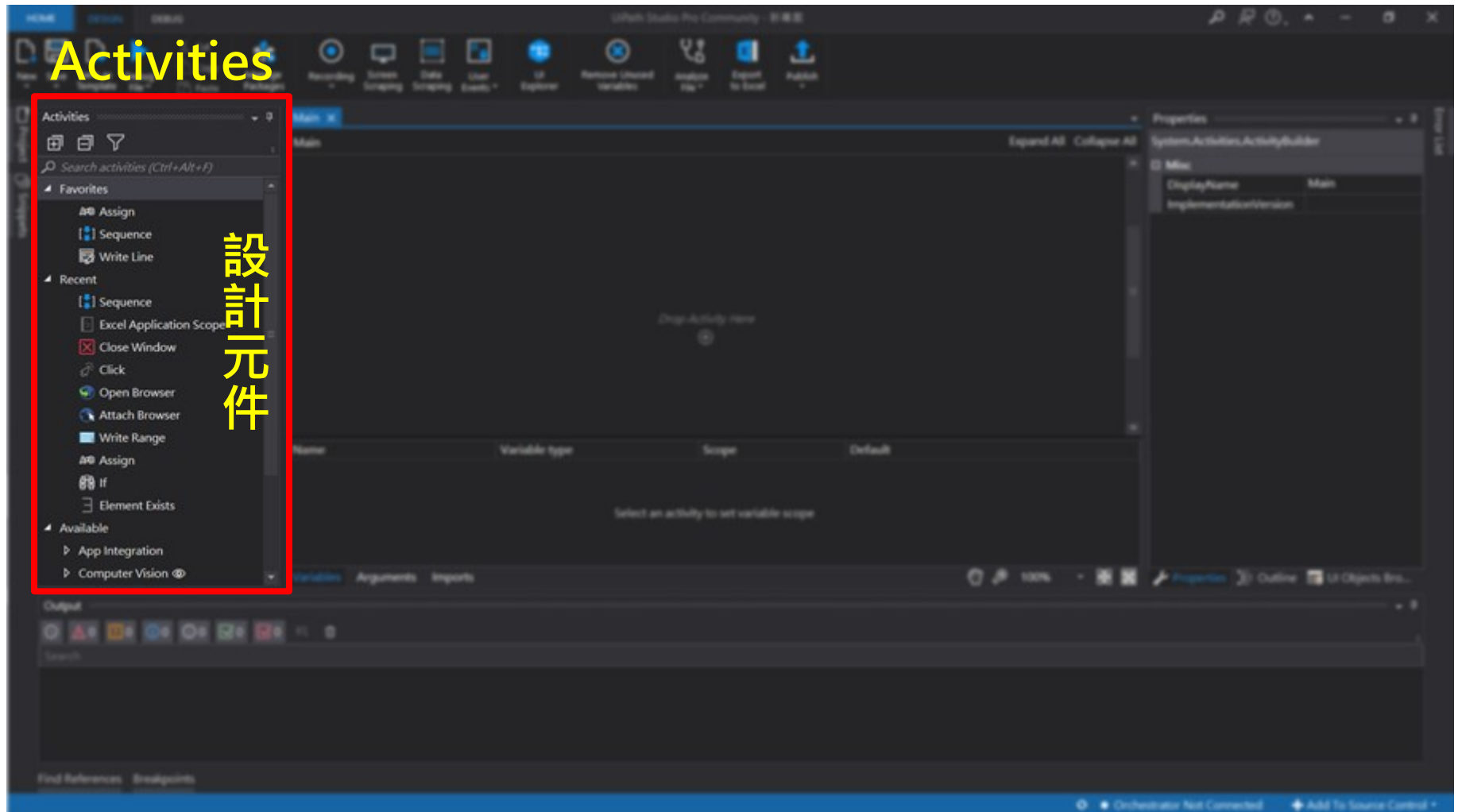
UiPath Studio 開發環境



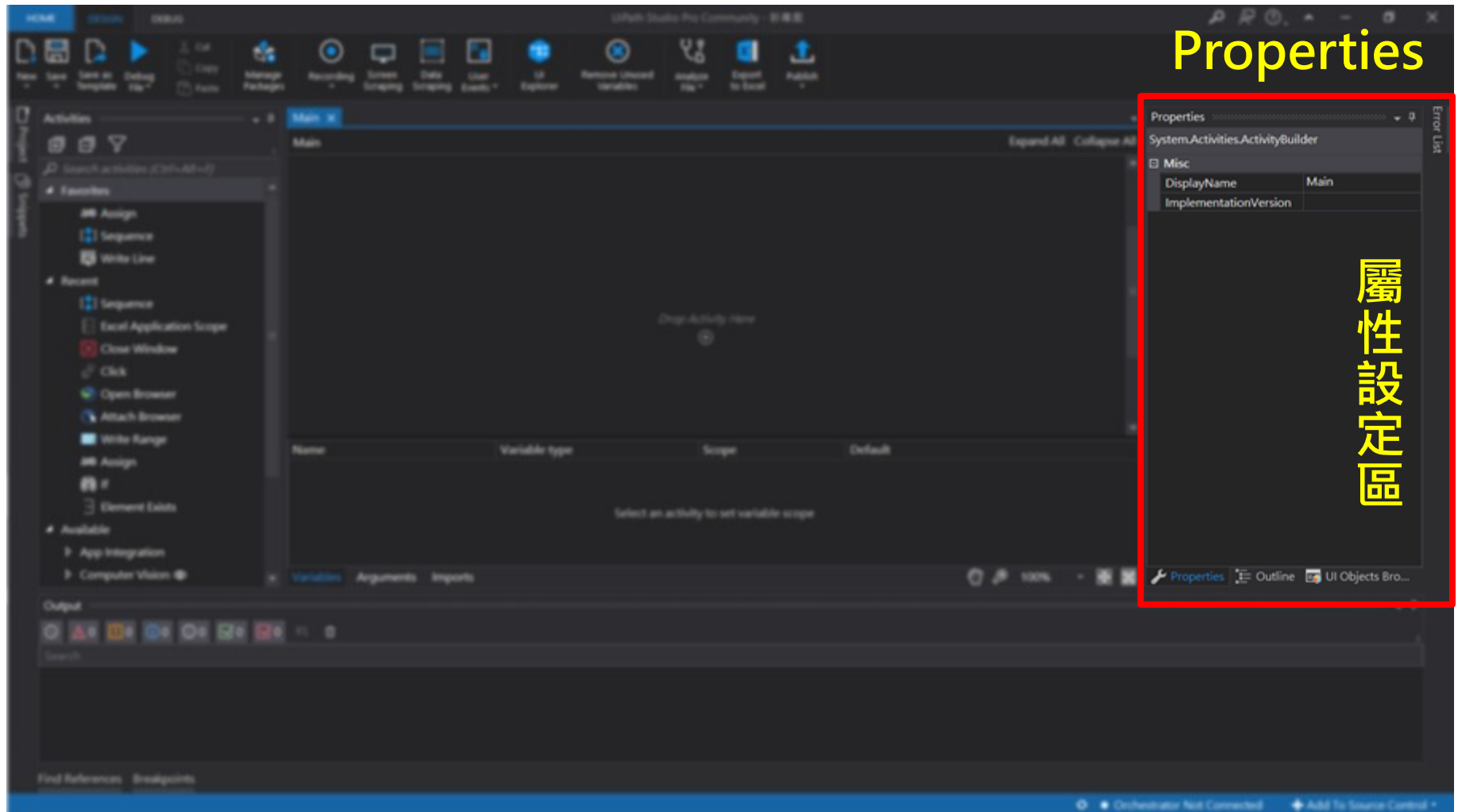
UiPath Studio 開發環境



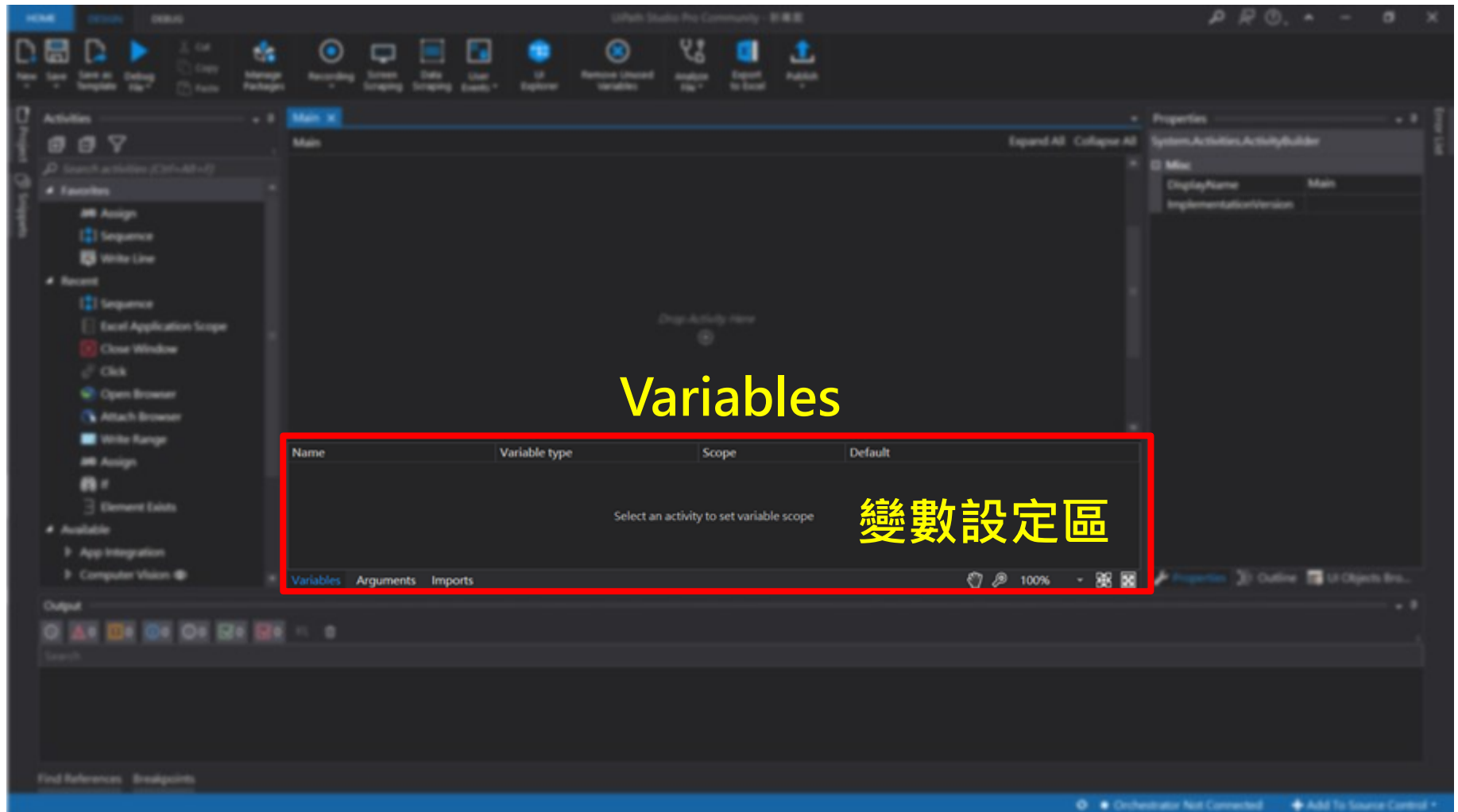
UiPath Studio 開發環境



UiPath Studio 開發環境



UiPath Studio 開發環境

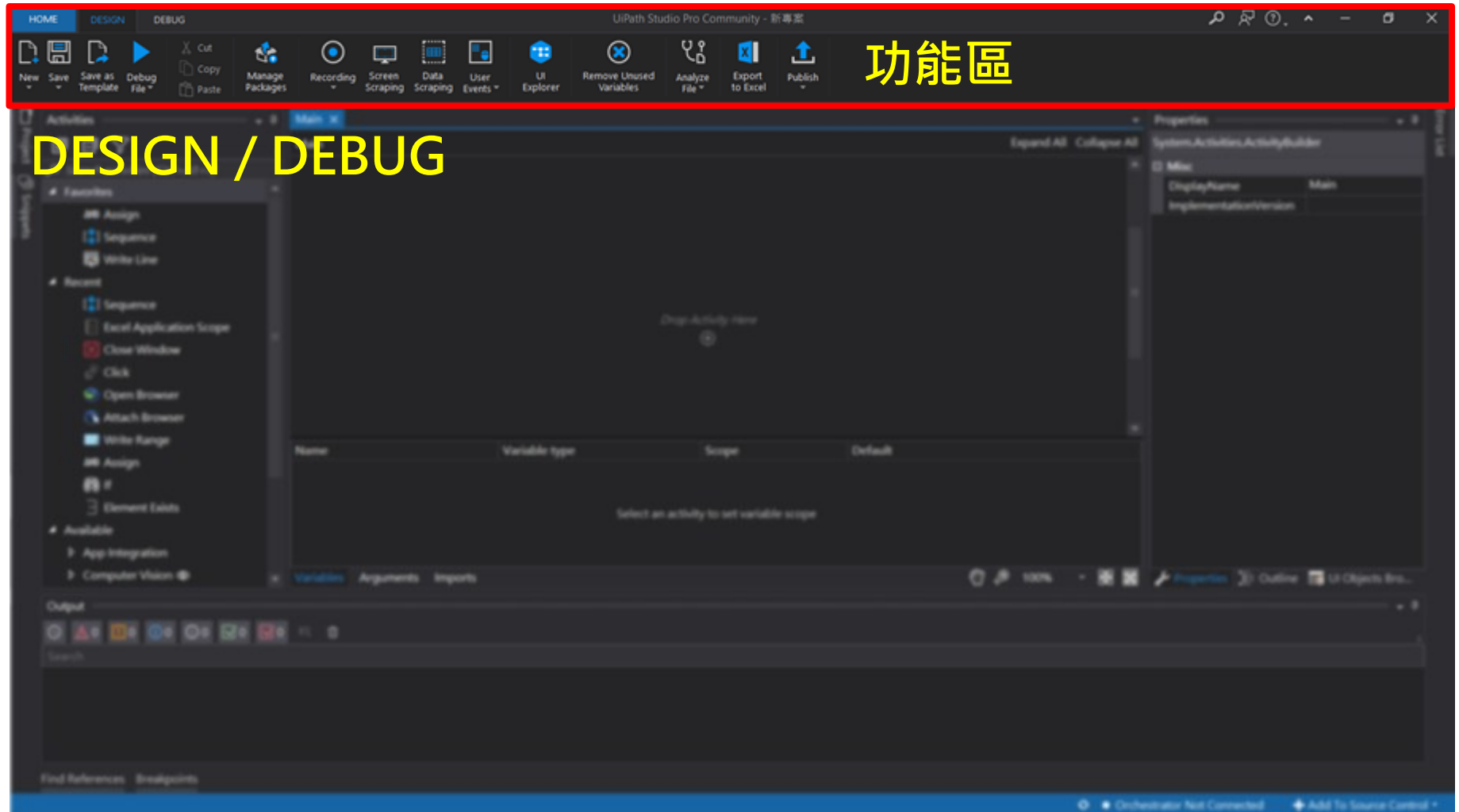


程式導覽

變數介紹

邏輯介紹

UiPath Studio 開發環境

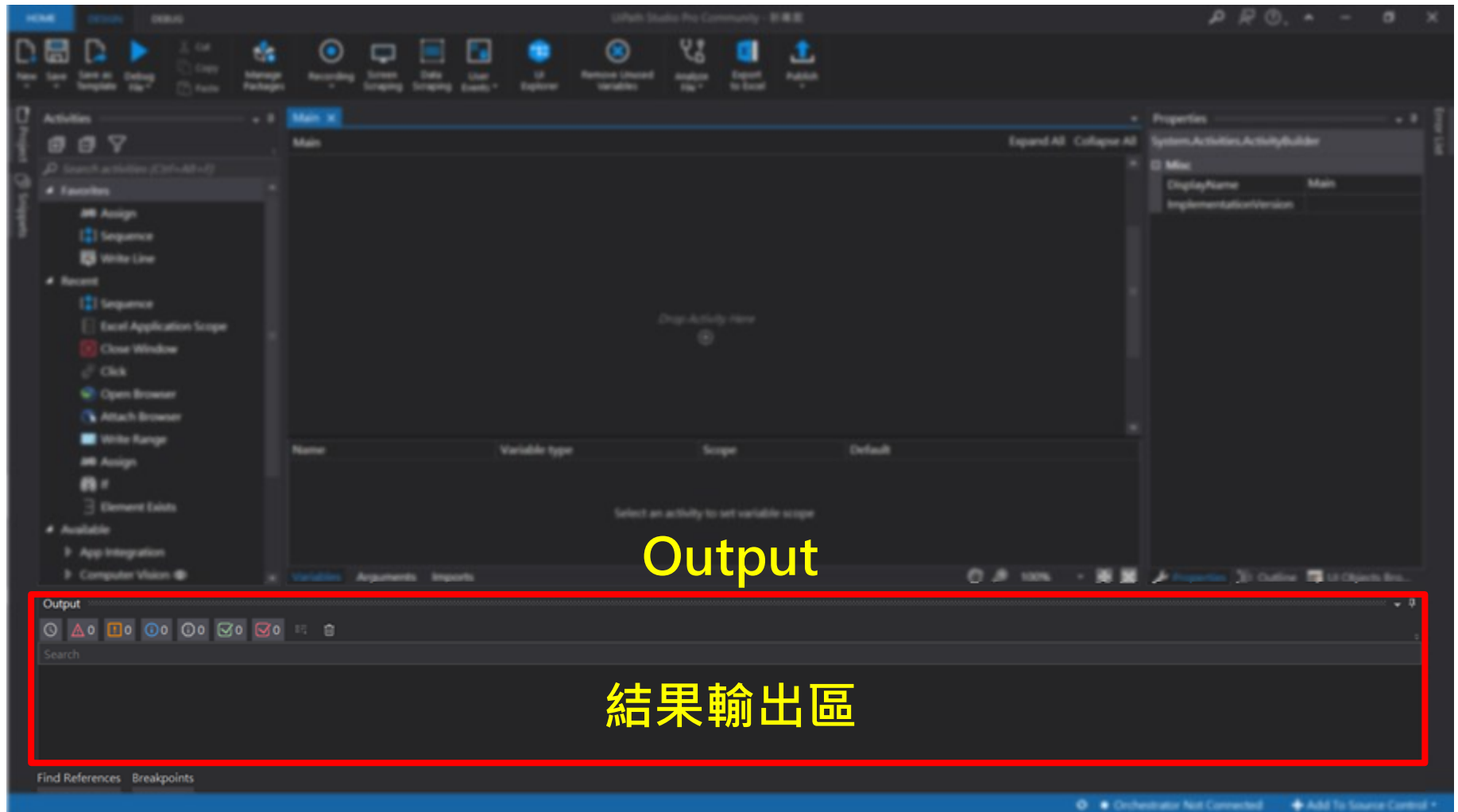


程式導覽

變數介紹

邏輯介紹

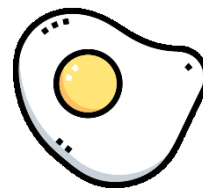
UiPath Studio 開發環境



流程類型

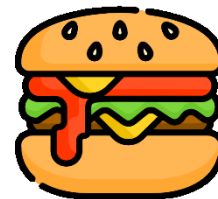
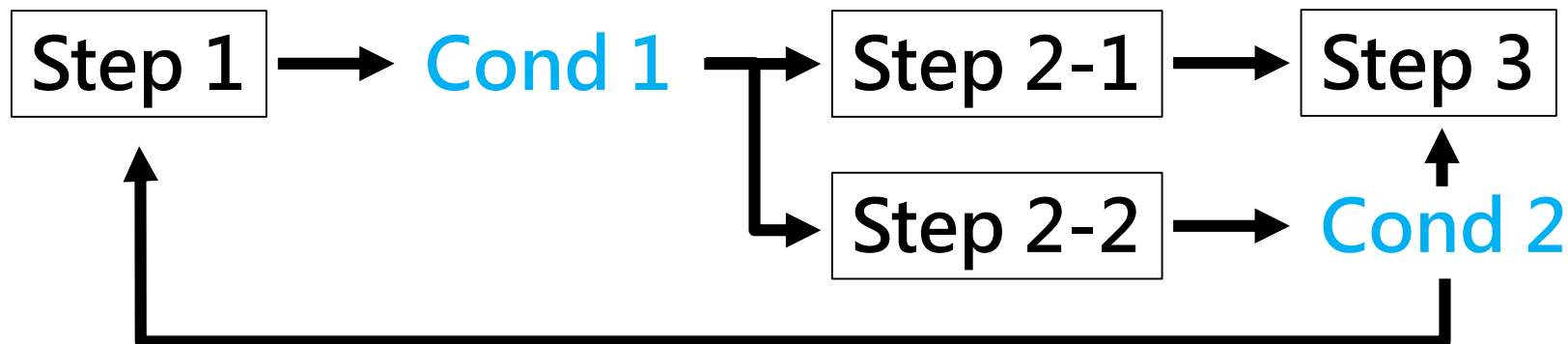
- **Sequence** 序列

當流程的邏輯單純時...



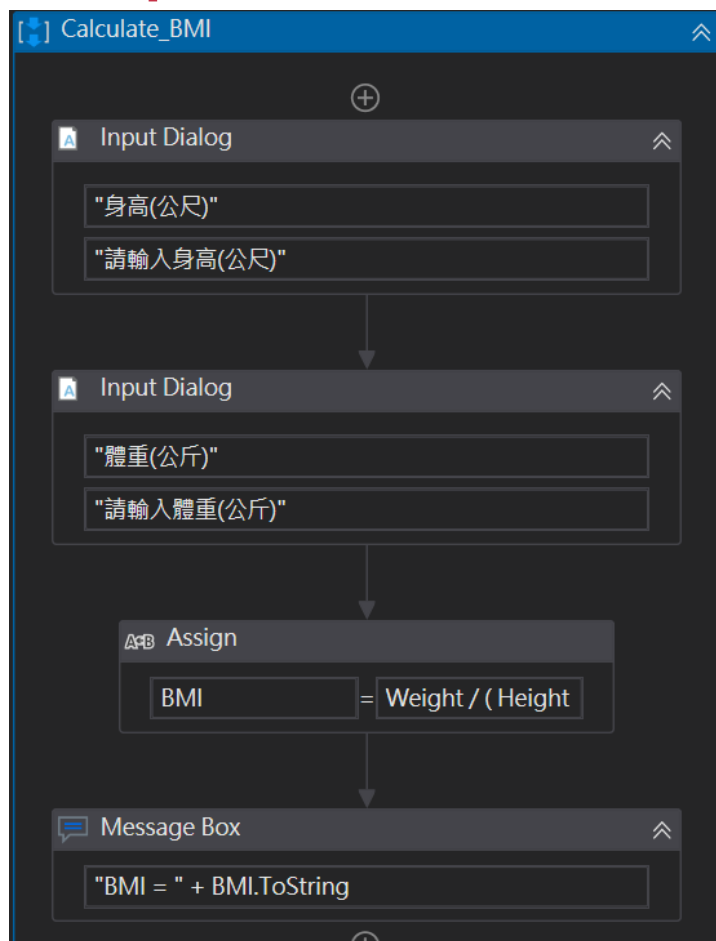
- **Flowchart** 流程圖

當流程的邏輯複雜時...



流程類型

● Sequence 序列



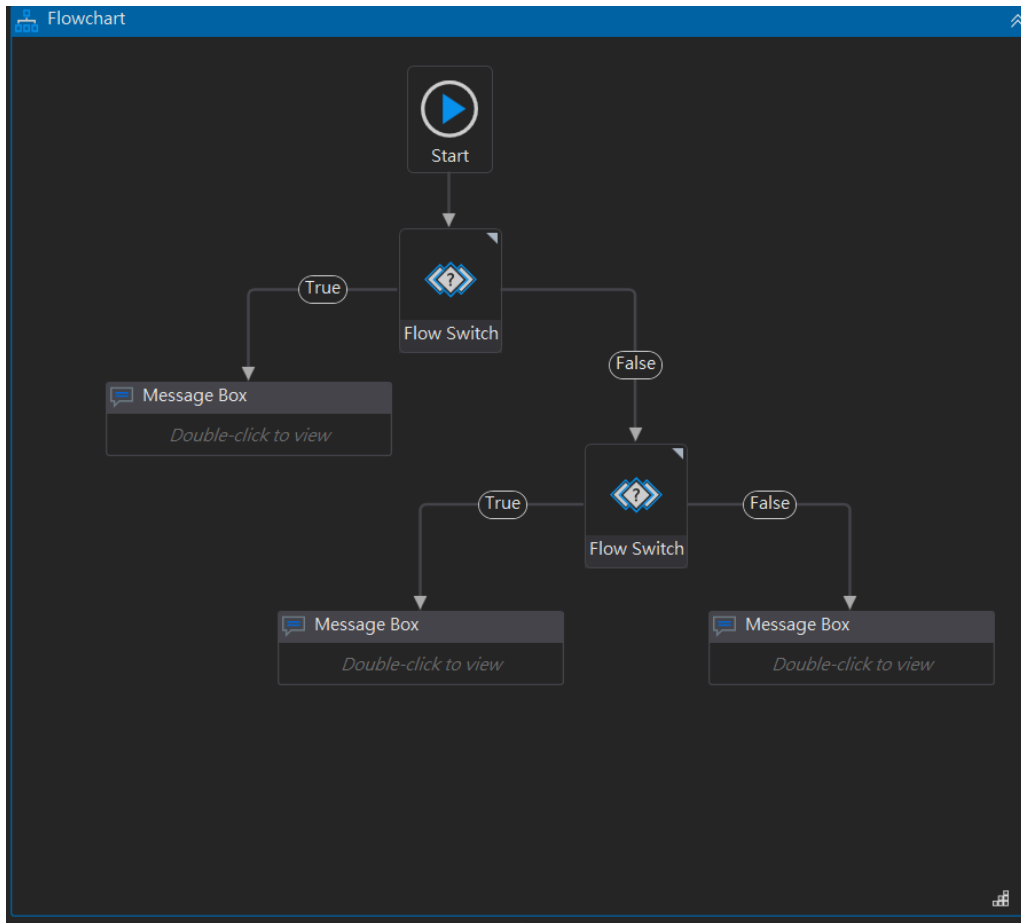
計算 BMI

$$\text{BMI} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公尺)} \times \text{身高(公尺)}}$$



流程類型

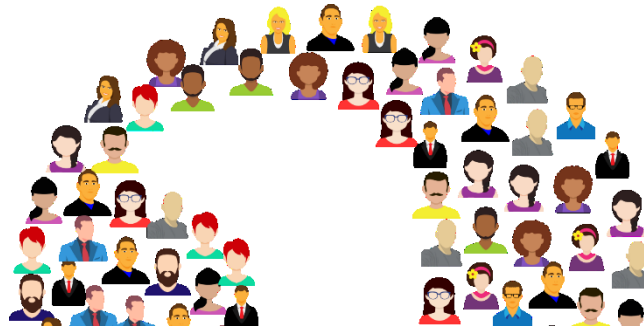
● Flowchart 流程圖



評估 BMI



BMI	狀態
$BMI < 18.5$	過輕
$18.5 \leq BMI < 24$	健康
$24 \leq BMI$	過重



Flowchart 裡面 可以使用 Sequence 嗎





Flowchart 裡面可以使用 Sequence 嗎？

可以!
(就像漢堡夾蛋)

Flowchart 流程圖

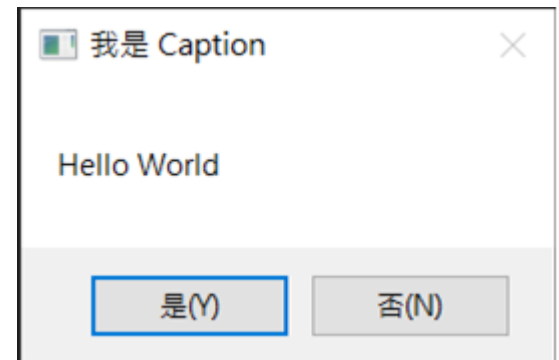


Sequence 序列



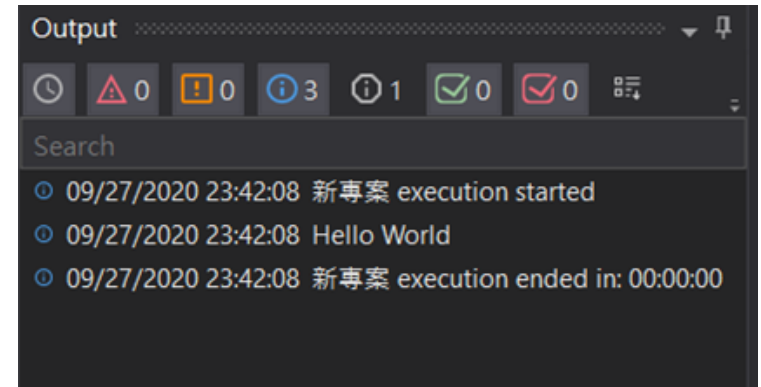
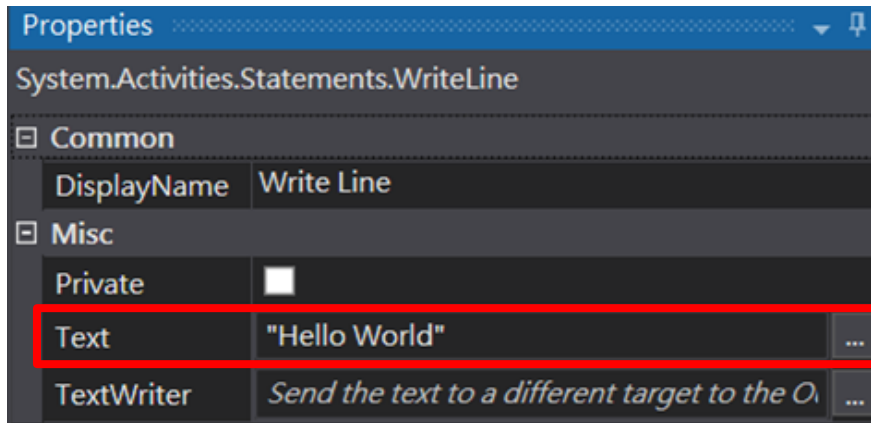
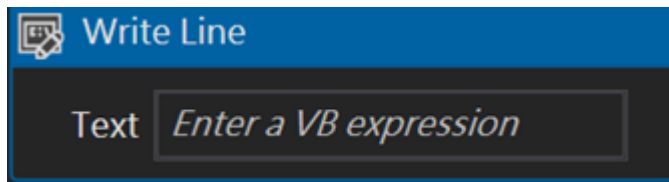
基礎 Activities 介紹

● Message Box 顯示對話視窗



基礎 Activities 介紹

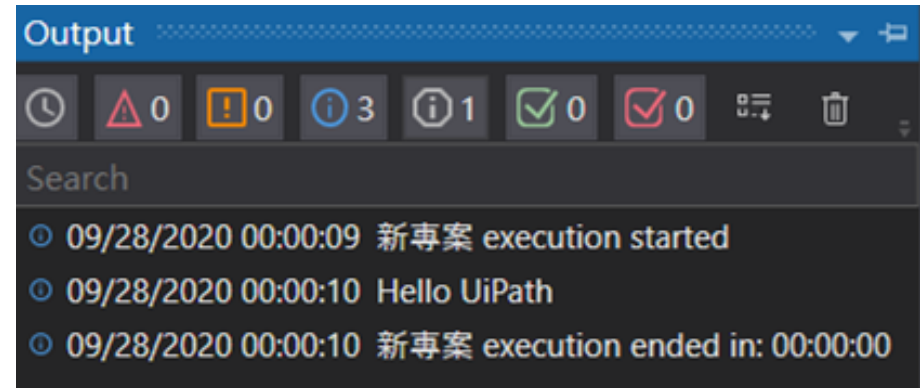
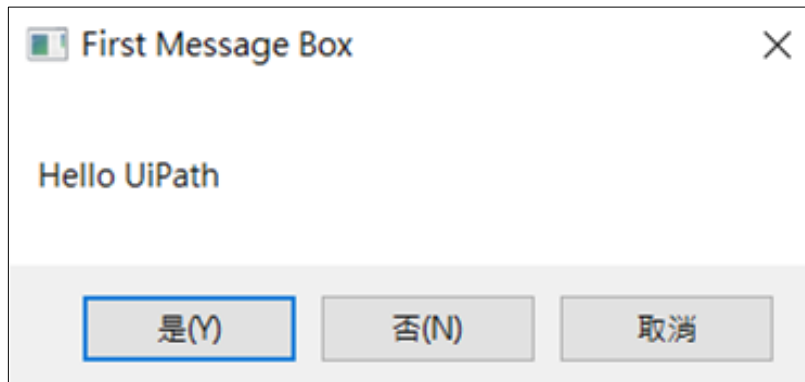
- **Write Line** 寫入文字在 Output 中顯示



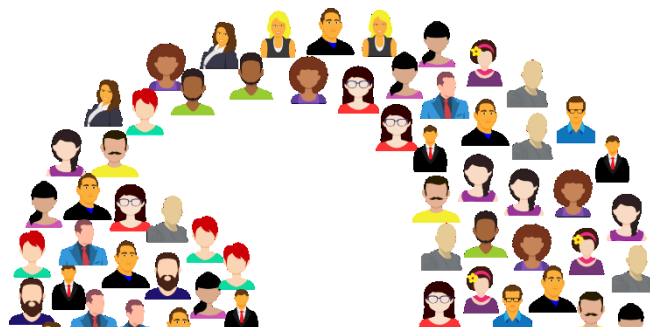


基礎 Activities 練習

(1) 請使用 **Message Box** 及 **Write Line** 完成下列效果



Take a break



變數是什麼



變數 Variables

維基百科說：

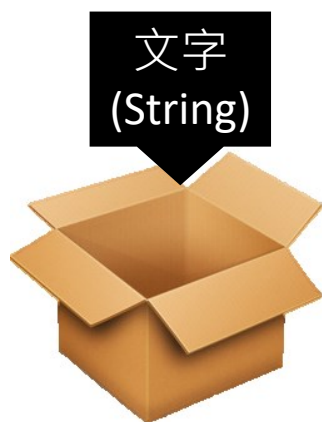
在程式設計中，**變數**(英語: Variable , scalar)是一個包含部分已知或未知數值或**資訊**(即一個**值**)之**儲存位址**，
及相對應之**符號名稱**(識別字)。

變數 Variables

變數就像是一個「**有標籤的容器**」，
在程式進行中，用來存放不同的資訊(值)。

容器：用來存放資訊

標籤：容器的名稱



文字
(String)

變數
(String)



數字
(Int32)

變數
(Int32)



信件內容
(MailMessage)

變數
List(Of MailMessage)

變數型態 Variable type

- 字串 **String**
商品名稱、姓名 ...
e.g. 國泰產物汽車竊盜損失保險
- 整數 **Integer**
保額、保費、賠款 ...
e.g. 10000
- 浮點數 **Double**
費率、成長率 ...
e.g. 0.85
- 日期時間 **DateTime**
保險始期、出險日期 ...
e.g. 2020/10/06
- 布林值 **Boolean**
TRUE / FALSE
是否收費出單、是否團體件 ...

如何建立變數？

方法一：Output 區中 Create Variable

方法二：Ctrl + K 快捷鍵

方法三：Assign 元件

變數命名的規則

註：下列規則為講師所屬的開發團隊規範，實際上需依開發者各自的開發團隊規範為主。

變數型態 _ 駝峰式名稱

- (1) 變數型態：皆為小寫英文字母
- (2) 名稱：每一個名詞動詞的第一個字母大寫

e.g. str_InsuredName、int_InsuredAge、dbl_AgeRate、
datetime_SignDate、bool_IsGroup

如何建立變數？

方法一：Output 區中 Create Variable

方法二：Ctrl + K 快捷鍵

方法三：Assign 元件

變數命名的規則

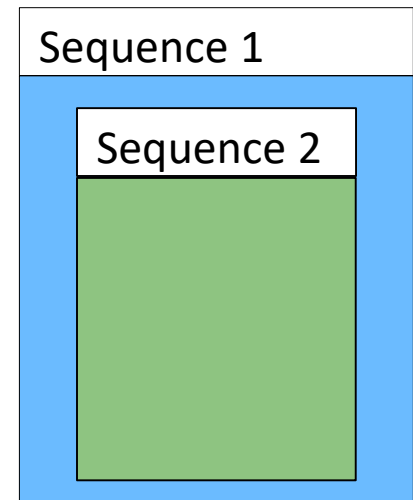
變數型態 _ 駝峰式名稱

變數的活動範圍 Scope

Scope 用來設定變數的可使用範圍

e.g.

Name	Variable type	Scope
str_Name	String	Sequence 1
int_Price	Int32	Sequence 2



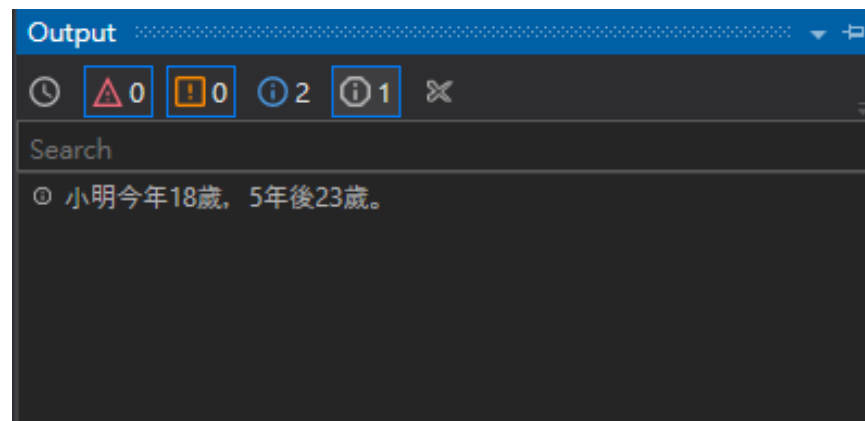


建立變數練習

- (1) 請建立一個變數，其名稱(Name)為 `str_Statement` 且存放下面文字內容

"小明今年18歲，5年後23歲。"

- (2) 使用 Write Line 元件，將變數 `str_Statement` 的內容顯示在 Output 中。



字串

String



字串 String

在 UiPath 中，字串會被包在雙引號 " " 中。

- 字串的索引 index：單字在字串中的位置

從 0 開始算 index

Index = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

"Hello UiPath"

字串 String

在 UiPath 中，字串會被包在雙引號 " " 中。

- 字串的索引 index：從 0 開始算位置
- 兩個字串的連接：使用加號 +

"Hello" + "UiPath"

→ "HelloUiPath"

常用的字串處理

- 計算字串的字數(字串長度)

`str_Var.Length`

e.g. `"Hello UiPath".Length` → 12 數值型態

註：當我們要用一個變數，儲存字串的長度時，變數的型態需設定為整數。

常用的字串處理

- 擷取字串中的部份字串

(1) 擷取單一個字 `str_Var(index)`

(2) 擷取部分字串 `Str_Var.Substring(start index, # letters)`

e.g. `"Hello UiPath"(6) → "H"`

`"Hello UiPath".Substring(0,5) → "Hello"`

常用的字串處理

- 擷取字串中的部份字串

- (1) 擷取單一個字 `str_Var(index)`

- (2) 擷取部分字串 `str_Var.Substring(start index, # letters)`

- (3) 擷取左半部的字串 `Left(str_Var, # letters)`

- (4) 擷取右半部的字串 `Right(str_Var, # letters)`

e.g. `Left("Hello UiPath", 5)` → "Hello"

`Right("Hello UiPath", 6)` → "UiPath"

常用的字串處理

- 擷取字串中的部份字串

e.g. "Hello UiPath".Substring(0,5) → "Hello"

Left("Hello UiPath", 5) → "Hello"

"Hello UiPath".Substring(6) → "UiPath"

Right("Hello UiPath", 6) → "UiPath"

常用的字串處理

- 取代字串中的部份內容

`str_Var.Replace("被取代的字串", "取代後的新字串")`

e.g. `"Hello UiPath".Replace("UiPath", "Cathay")`
→ `"Hello Cathay"`

Question :



如果要被取代的字串不在原字串中，
還可以用 `Replace` 嗎？



字串處理練習

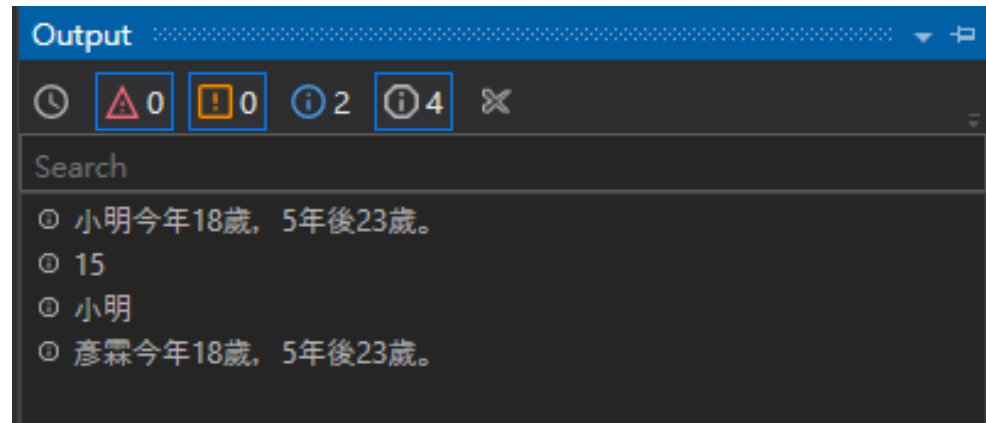
(1) 請建立一個變數，其名稱(Name)為 `str_Statement` 且存放下面文字內容

"小明今年18歲，5年後23歲。"

(2) 請計算 `str_Statement` 的字串長度。

(3) 請取出 `str_Statement` 中的人名。

(4) 請將 `str_Statement` 中的人名，修改成自己的名字。



實用的字串處理

- 檢查字串中是否包含特定的字串內容

`str_Var.Contains("特定的字串內容")`

e.g. `"Hello Cathay".Contains("Cathay")` → **TRUE**
`"Hello Cathay".Contains("cathay")` → **FALSE**
`"C athay".Contains("C athay")` → **FALSE**

布林值

註：英文字母大小寫視為不同
空格半形與全形視為不同

實用的字串處理

- 檢查兩個字串是否相同

`str_Var1.Equals(str_Var2)`

e.g. `"Cathay".Equals("Cathay")` → **TRUE**

`"Hello".Equals("Cathay")` → **FALSE**

布林值

註：英文字母大小寫視為不同
空格半形與全形視為不同

整數 / 浮點數

Integer / Double



數值

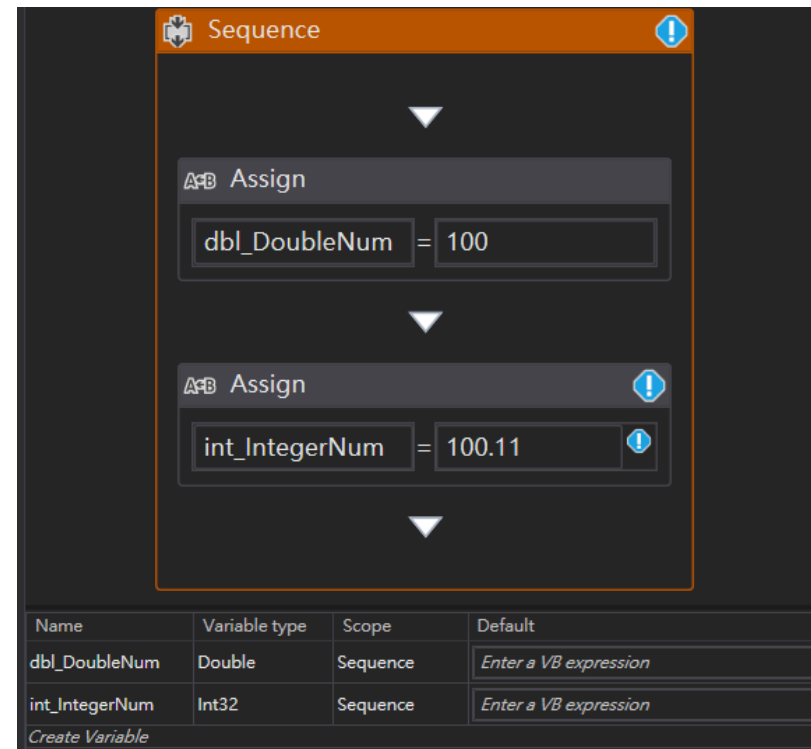
整數 **Integer** 10、10、100、.....

浮點數 **Double** 0.1、0.01、.....

- 建立變數存放數值時 ...

Double Variable 可存放
整數值 及 浮點數值

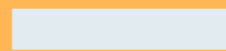
Integer Variable 不可存放
浮點數值



數值的四則運算

只有數值型態才可進行加、減、乘、除

$$10 + 3 = 13$$



$$10 - 3 = 7$$

$$10 * 3 = 30$$



數值的四則運算

只有數值型態才可進行加、減、乘、除



$$9 / 3 = 3$$

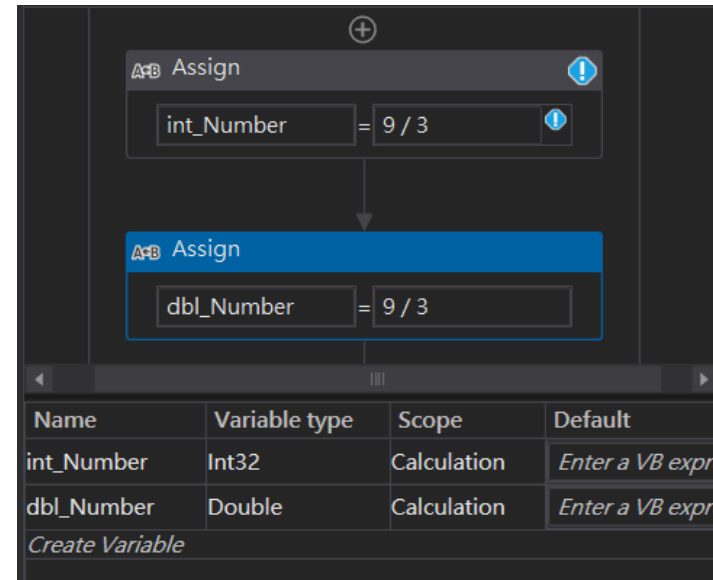
$$10 / 3 = 3.3333333333333333$$

$$10 \bmod 3 = 1 \leftarrow \text{餘數}$$

- 相除後的變數型態為 Double
- 分母等於 0 時



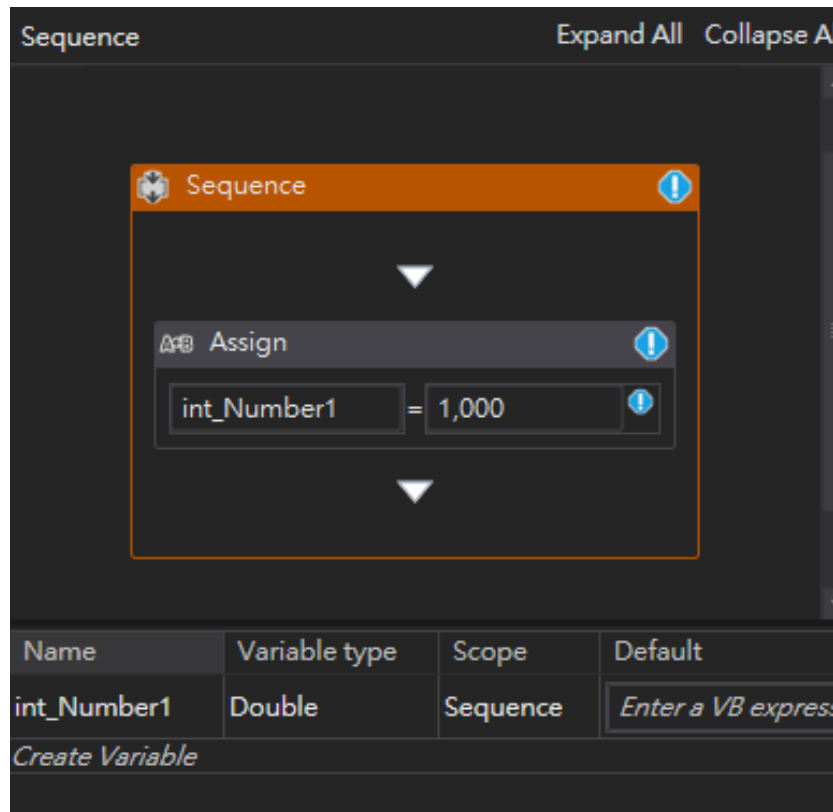
$$10 / 0 = \text{Infinity}$$



Question :



在 UiPath 中，1,000 是可以存放在
Double Variable 或 **Integer** Variable 中嗎？



在 UiPath 中，
帶有千分符號的數字
不為數值!!

字串、數值 型態轉換

`int_Var.ToString`
`Convert.ToString(int_Var)`

數值
`int_Var = 1000`

字串
`str_Var = "1000"`

`Convert.ToDouble(str_Var)`
`Convert.ToInt16(str_Var)`
`Convert.ToInt32(str_Var)`
`Convert.ToInt64(str_Var)`

字串、數值 型態轉換

(1) "彥" + "霖" = "彥霖"

(2) 2 + 3 = 5

(3) "2" + "3" = "23"

(4) 1 + 1 = 2

(5) "1" + "1" = "11"

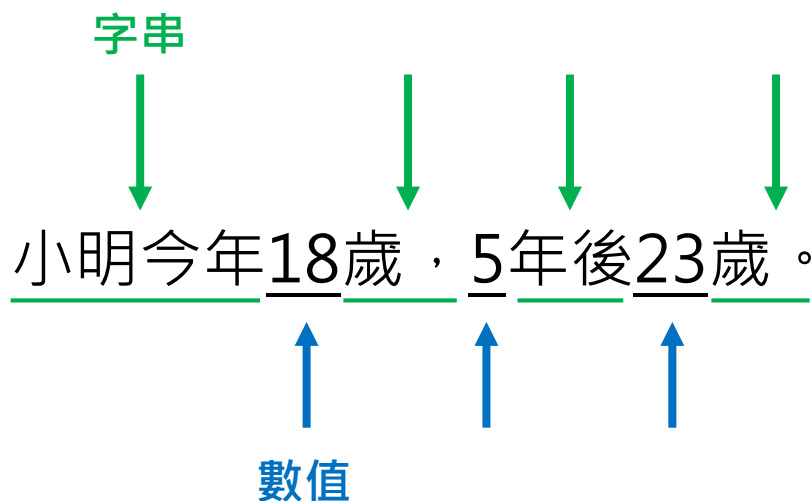


字串、數值練習

(1) 請將下列內容

"小明今年18歲，5年後23歲。"

用 7 個變數(4 個字串型態、3個整數型態)
在 Write Line 元件中列印出上列內容。



Take a break

日期時間

Date Time



日期時間 DateTime

- 取得現在時間 (日/月/西元年 24時:分:秒)

語法

格式

Now

Date.Now

Datetime.Now

Now.Date

MM/dd/yyyy HH:mm:ss

e.g. 10/06/2020 13:14:20

MM/dd/yyyy 00:00:00

e.g. 10/06/2020 00:00:00

日期時間 DateTime

- 日期時間格式化(DateTime 轉成 String)

Now.ToString("yyyy/MM/dd") → 2020/10/06

Now.ToString("yyyy") → 2020

Now.ToString("MM") → 10

Now.ToString("dd") → 06

Now.ToString("M") → October 06

Now.ToString("MMM") → Oct

Now.ToString("MMMM") → October

日期時間 DateTime

- 自訂日期時間

New Datetime(2020, 10, 6, 13, 14, 20)

┆┆┆┆┆┆
西元年, 月, 日, 24時, 分, 秒

New Datetime(2020, 10, 6)

日期時間 DateTime

- 日期運算

例：假設今天日期為 2020年 10月 6日

(1) 去年

Now.**AddYears(-1)**.ToString("yyyy") → "2019"

(2) 上個月

Now.**AddMonths(-1)**.ToString("MM") → "09"

(3) 昨天日期

Now.Date.**AddDays(-1)**.ToString("yyyy/MM/dd")
→ "2020/10/05"

日期時間 DateTime

- 日期運算

例：假設今天日期為 2020年 10月 6日

(4) 民國年

Now.**Year - 1911** → 109 註:整數型態!

(5) 上個月月底 (月初第一天減一天)

New Datetime(Now.**Year**, Now.**Month**, 1).**AddDays(-1)**.ToString()

→ "09/30/2020 00:00:00"

日期時間 DateTime

- 日期運算

(6) 兩個日期的相差天數

(End Date – Start Date).TotalDays

Q：今天距離月初已經過了幾天？



日期時間 DateTime

- 日期運算

Q：今天距離月初已經過了幾天？



Step 1

Assign

今天日期

```
datetime_Today =  
New Datetime( Now.Year, Now.Month, Now.Day )
```

Step 2

Assign

月初日期

```
datetime_EarlyMonth  
= New Datetime(datetime_Today.Year,datetime_Today.Month,1)
```

Step 3

Assign

```
int_Days =(datetime_Today-datetime_EarlyMonth).TotalDays
```



日期練習

(1) 請建立一個 `datetime_Today` 變數存放今天日期。

Hint : `Now`

(2) 請將 `datetime_Today` 中的西元年、月、日，
分別在 `Write Line` 中顯示出來。

(3) 請藉由 `datetime_Today` 得到本月最後一天的日期。

Hint : `New DateTime()`、`AddMonth()`

Take a break

如何記錄多筆資訊(值)？

str_Name = "特大明"

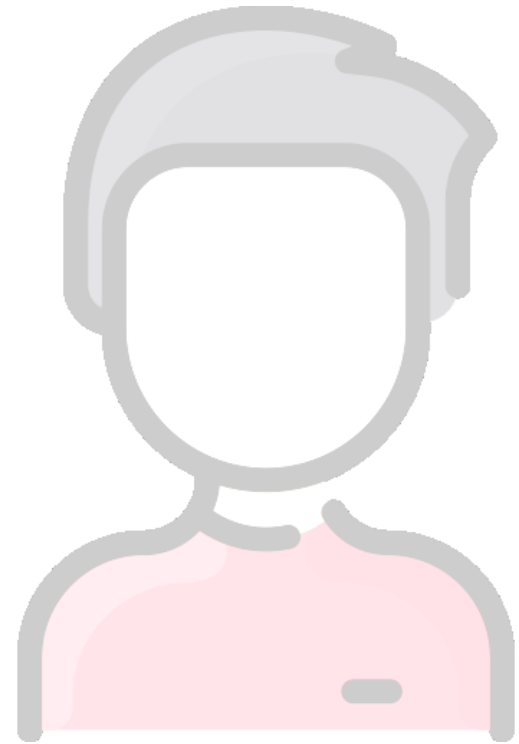
str_Gender = "男"

str_Residence = "新北市"

str_Age = "30"

str_Marriage = "未婚"

⋮





如何記錄多筆資訊(值)？

陣列 **Array** 與 列表 **List**

可以用來儲存相同型態的資料所組成的集合。

{ str_Name, str_Gender, str_Residence, str_Age, str_Marriage }



變數的基本型態

列表 List

- 用來存放多個**相同型態**的資訊(值)
- 存放資料的數量可任意增加

今晚，我想來點 ...

{ "荷包蛋", "排骨飯", "蛋花湯", "溫綠茶" }

想再加點 ... OK!

{ "荷包蛋", "排骨飯", "蛋花湯", "溫綠茶", "冰淇淋" }

變數的基本型態

陣列 **Array**

- 用來存放多個**相同型態**的資訊(值)
- 存放資料的數量**固定不可增加**

今晚，我想來點 ...

{ "荷包蛋", "排骨飯", "蛋花湯", "溫綠茶" }

想再加點 ... **不給加!**

列表 List 與 陣列 Array

- 共同點

兩者皆用來存放多個**相同型態**的資訊(值)

- 相異點

列表 List 存放資料的數量可**任意增加**

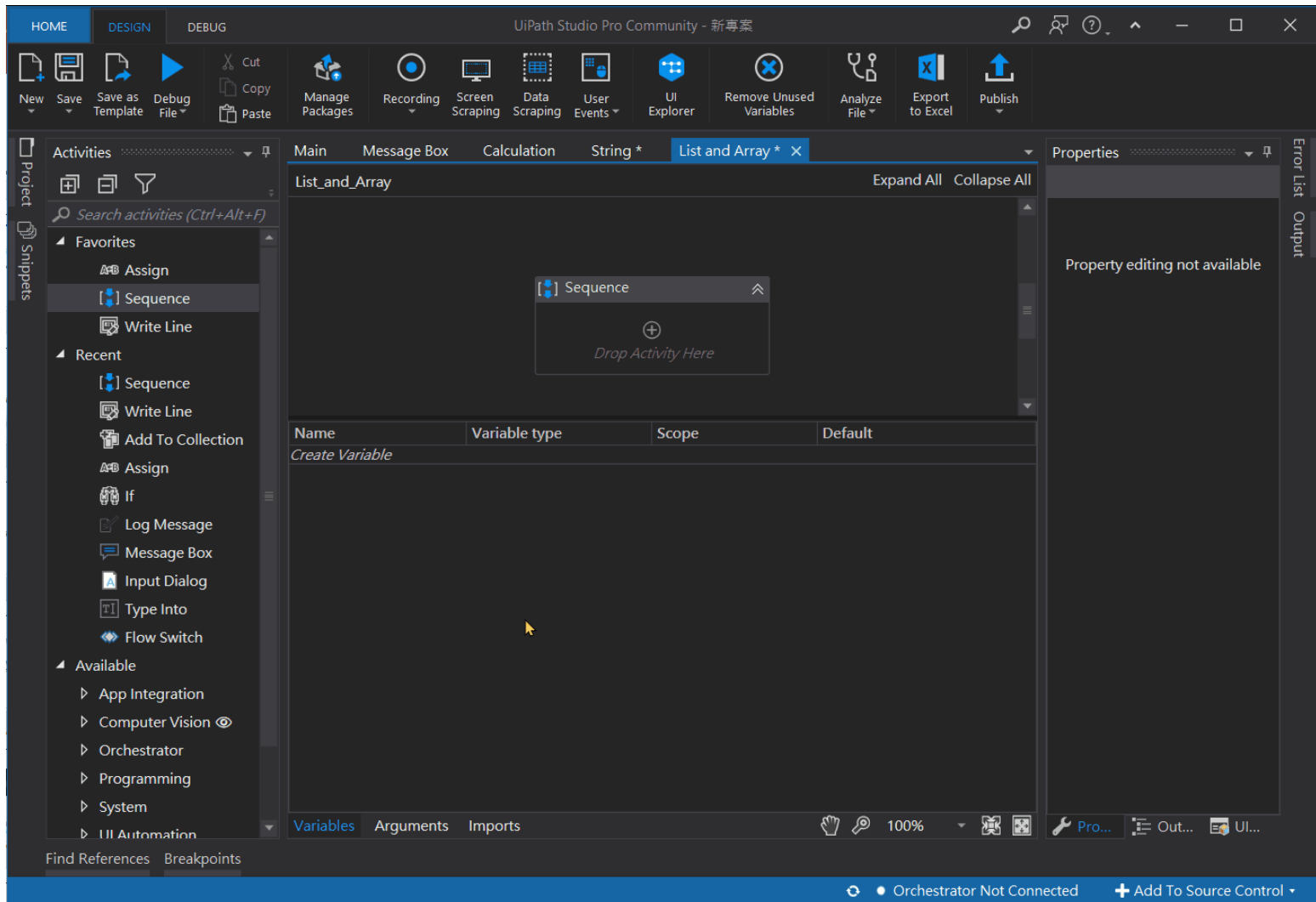
陣列 Array 存放資料的數量是**固定不可增加**



列表

List

建立列表 List



建立列表 List

- 建立空的列表

Name	Variable type	Scope	Default
list_EmptyStringList	List<String>	List_and_Array	New List (of String)
list_EmptyIntegerList	List<Int32>	List_and_Array	New List (of Integer)
Create Variable	Step 2		Step 3

Step 1 – Name : 輸入列表的名稱

Step 2 – Variable type :
選擇列表裡面要存放的資料型態

Step 3 – Default : 空的列表初始化

建立列表 List

- 列表的初始化(Default)

空的列表

New List (of String) 存放字串資料(值)

New List (of Integer) 存放整數資料(值)

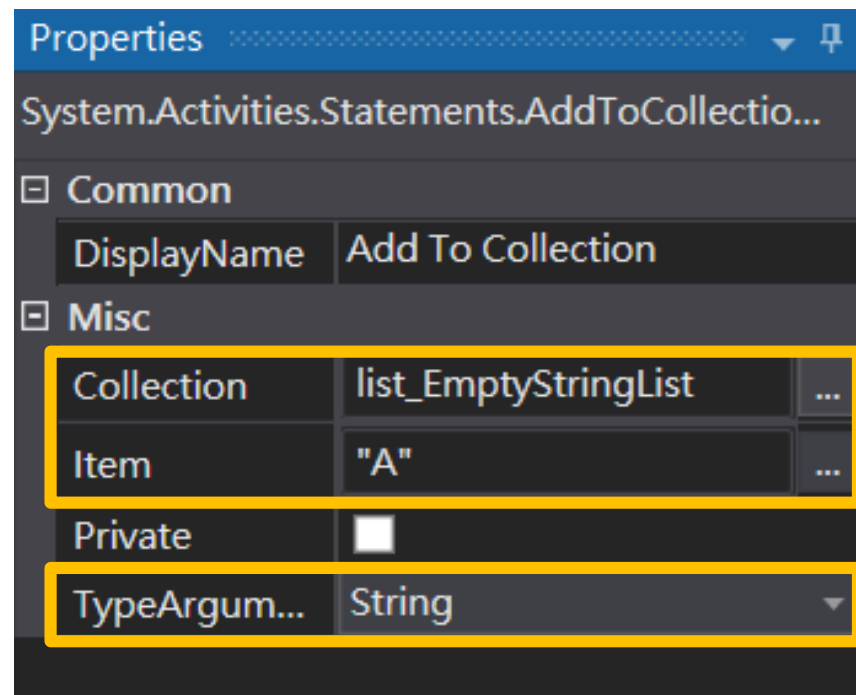
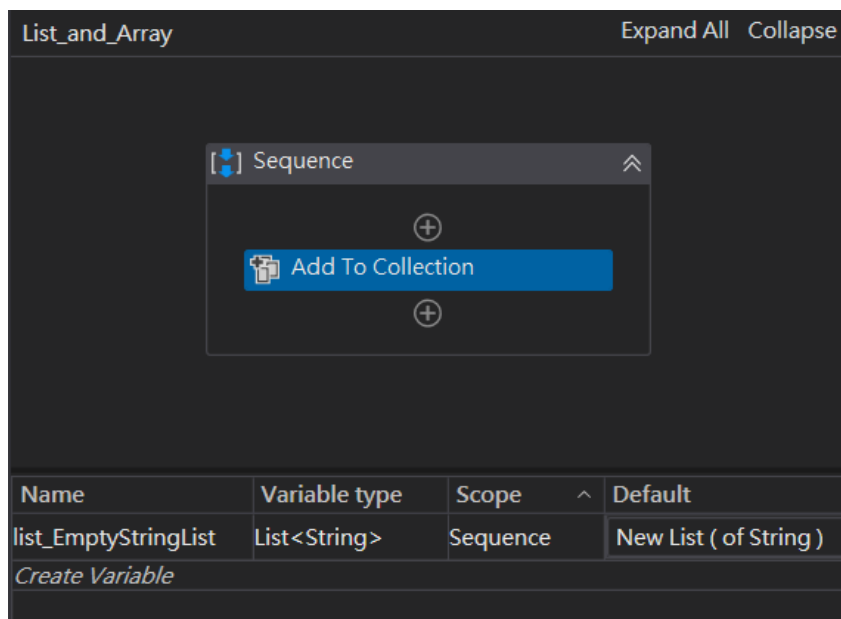
有初始值的列表

New List (of String) From { "A", "B", "C" }

New List (of Integer) From { 1, 2, 3 }

新增資料到列表

● Add To Collection



Collection : 列表的名稱

Item : 新增的資料內容

TypeArgument : 列表中的資料型態

列表、字串 轉換

如何將列表中的所有字串內容，
串接成一個字串內容？

e.g.

```
list_Var = { "D:", "YenLin", "RPA", "hello.txt" }
```

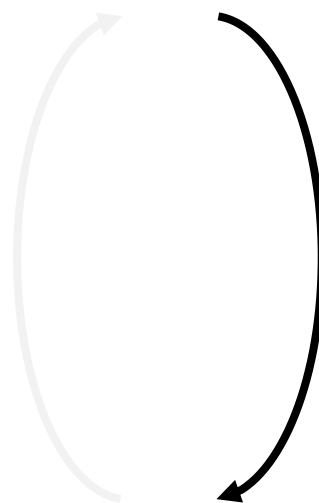


```
str_Var = "D:\YenLin\RPA\hello.txt"
```

將列表中所有的字串合併成一個字串

```
list_Var = { str_Var1 , str_Var2, str_Var3 }
```

列表



```
String.Join( "\", list_Var )
```

字串

```
str_Var = str_Var1 + "\" + str_Var2 + "\" + str_Var3
```

列表、字串 轉換

如何分割一個字串內容，
且將每個部分內容存放在一個列表中？

e.g.

```
list_Var = { "D:", "YenLin", "RPA", "hello.txt" }
```



```
str_Var = "D:\YenLin\RPA\hello.txt"
```

分割一個字串內容且存放在一個列表中

```
list_Var = { str_Var1 , str_Var2, str_Var3 }
```

列表

`Split(str_Var, "\").ToList`

字串

```
str_Var = str_Var1 + "\" + str_Var2 + "\" + str_Var3
```

列表、字串 轉換

`list_Var = { str_Var1 , str_Var2, str_Var3 }`

列表

`Split(str_Var, "\").ToList`

`String.Join("\" , list_Var)`

字串

`str_Var = str_Var1 + "\" + str_Var2 + "\" + str_Var3`

列表 List

- 列表的索引 index : 資料在列表中的位置

從 0 開始算 index

Index = 0 1 2 3

 | | | |

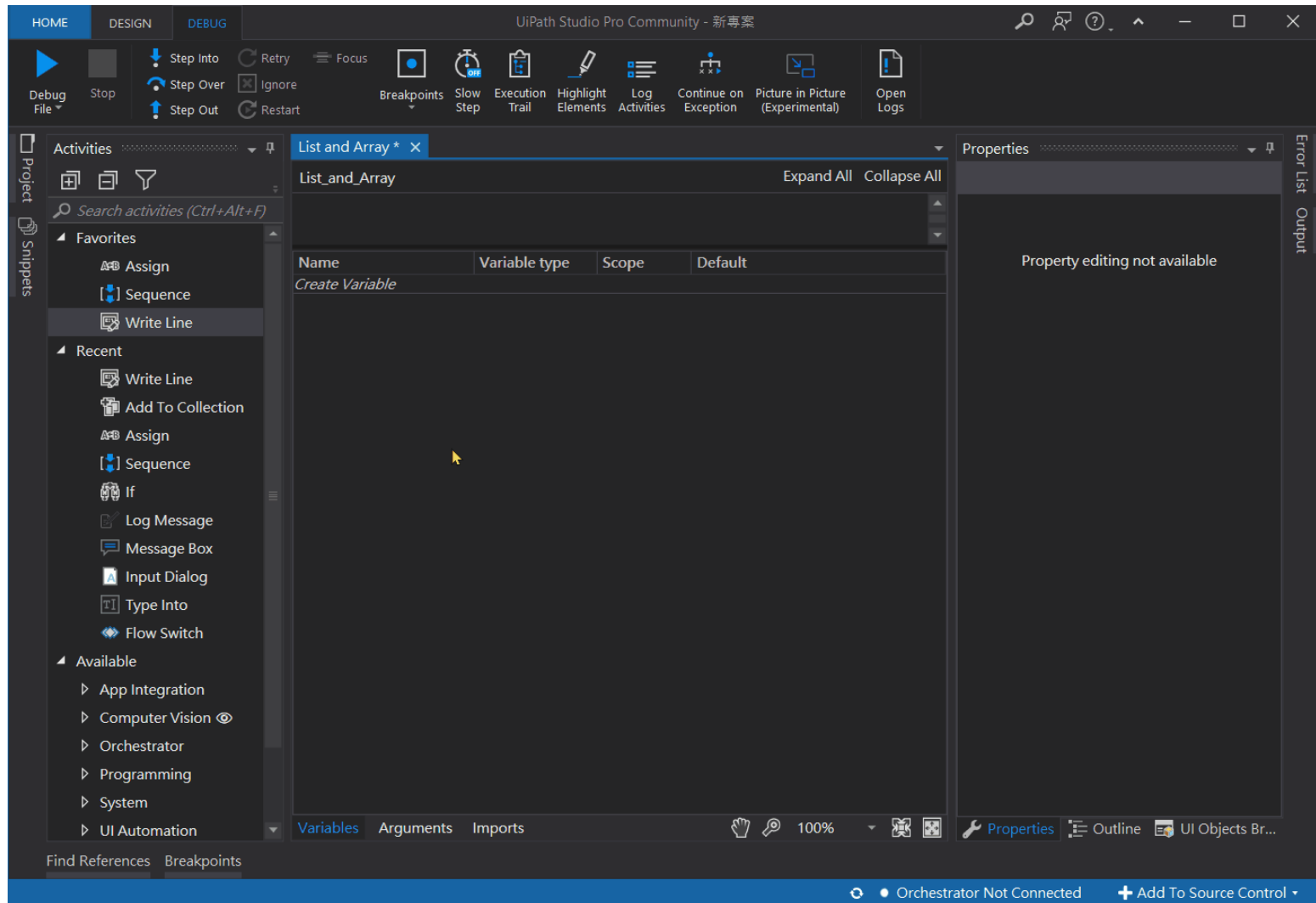
list_Var = { "D:", "YenLin", "RPA", "hello.txt" }

e.g. list_Var(2) → "RPA"

陣列

Array

建立陣列 Array



建立陣列 Array

- 陣列的初始化(Default)

空的陣列

```
New String( 2 ) { }
```

可存放3個字串資料(值)

```
New String( 3 ) { }
```

可存放4個字串資料(值)

有初始值的陣列

```
New String() { "A", "B", "C" }
```

```
New Integer() { 1, 2, 3, 4 }
```

陣列、字串 轉換

`arr_Var = { str_Var1 , str_Var2, str_Var3 }`

列表

`str_Var.Split("\"C)`

`String.Join("\" , arr_Var)`

字串

`str_Var = str_Var1 + "\" + str_Var2 + "\" + str_Var3`

陣列 **Array**

- 陣列的索引 index : 資料在陣列中的位置

從 **0** 開始算 index

Index = **0** 1 2 3

 | | | |

arr_Var = { "D:", "YenLin", "RPA", "hello.txt" }

e.g. arr_Var(3) → "hello.txt"



列表、陣列練習

(1) 請建立一個 str_Path 變數存放下列檔案路徑

Assign

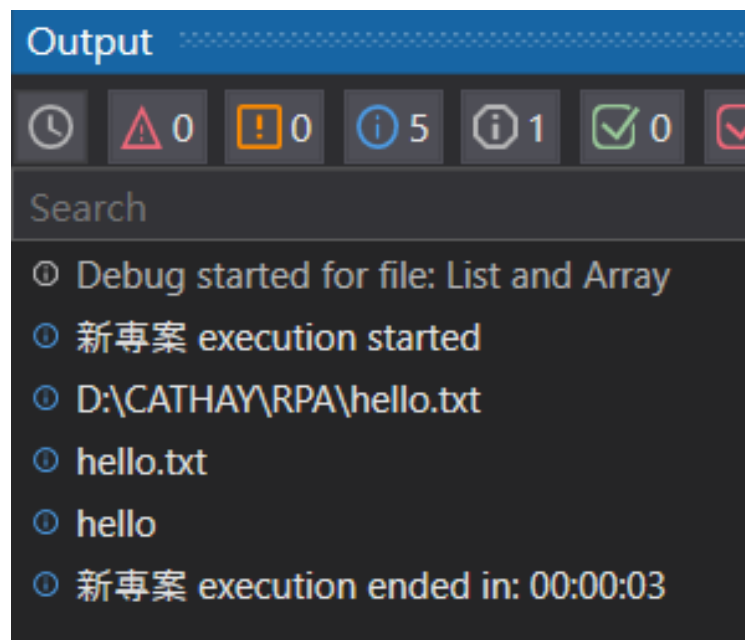
```
str_Path = "D:\CATHAY\RPA\hello.txt"
```

(2) 請取出檔案名稱(含副檔名) 在 Write Line 中顯示出來。

Hint : Split()

(3) 請取出檔案名稱(不含副檔名)
在 Write Line 中顯示出來。

Hint : Split()



Take a break

資料表 Data Table

- 如同 Excel 中的表格
- Header Cell Row(3) Column(2)

姓名	身高	體重
小明	145	45
中明	155	50
大明	165	55
特大明	195	70

邏輯運算子

$a = b$: a 等於 b

$a > b$: a 大於 b

$a < b$: a 小於 b

$a \geq b$: a 大於等於 b

$a \leq b$: a 小於等於 b

$a \neq b$: a 不等於 b

$a \neq b$: a 不等於 b

$\text{Not } a = b$: a 不等於 b

邏輯運算子

C1 **And** C2 : C1 且 C2

C1	C2	C1 And C2
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

C1 **Or** C2 : C1 或 C2

C1	C2	C1 Or C2
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

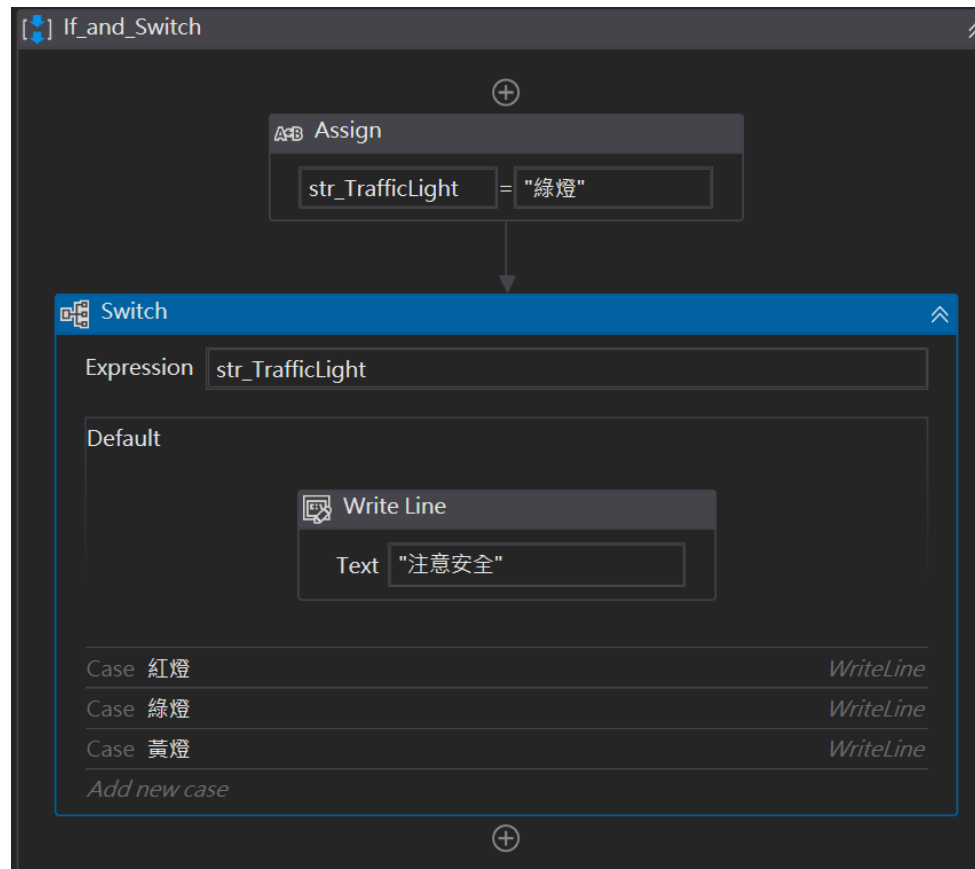
條件式元件

If：條件(Condition)的結果
僅有符合或不符合兩種情況

The screenshot shows a configuration window for an 'If' logic component. The window has a title bar with a small icon and the text 'If'. Below the title bar, there is a 'Condition' section with a text input field containing '100 < 101'. Below the condition, there are two main sections: 'Then' and 'Else'. Each section contains a 'Log Message' component. The 'Then' section's 'Log Message' component has a 'Log Level' dropdown menu and a 'Message' text input field containing '條件符合時...'. The 'Else' section's 'Log Message' component also has a 'Log Level' dropdown menu and a 'Message' text input field containing '條件不符合時...'. The interface is dark-themed with blue accents.

條件式元件

Switch : 條件(Condition)的結果
有多種(超過兩種)情況



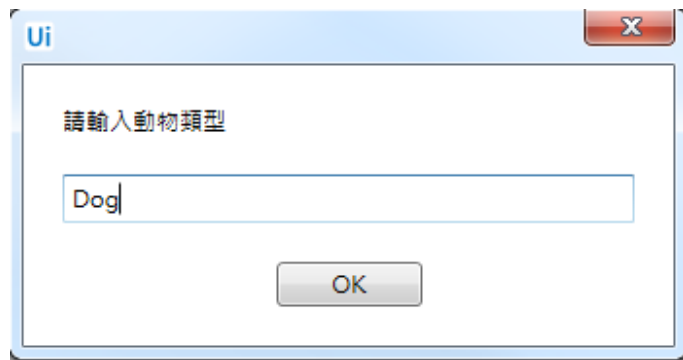


邏輯運算練習

(1) 請利用 Input Dialog 及 Message Box 等元件，設計下列互動對話：

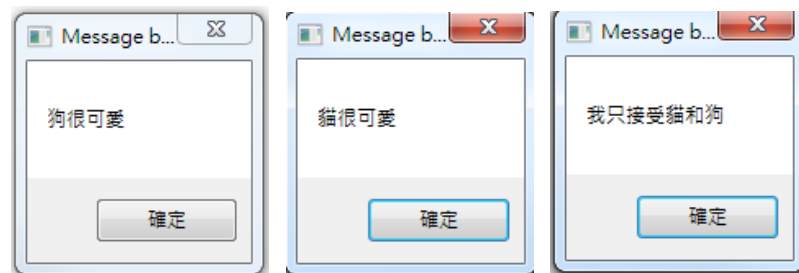
Input Dialog

Cat
Dog
其他字串



Message Box

貓很可愛
狗很可愛
我只接受貓和狗



Thank you for listening