

A

使用 fChart 流程圖直譯器 繪製流程圖

- A-1 啟動與結束 fChart 程式語言教學工具
- A-2 建立第一個 fChart 流程圖
- A-3 開啟與編輯流程圖專案
- A-4 流程圖符號的對話方塊



A-1 啟動與結束 fChart 程式語言教學工具

在本書提供的 fChart 程式語言教學工具分成兩大工具，第 1 個是流程圖直譯器；第 2 個是程式碼編輯器的整合開發環境。fChart 流程圖直譯器不只可以編輯繪製流程圖；還可以使用動畫來完整顯示流程圖的執行過程和結果，輕鬆驗證演算法是否可行和訓練讀者的程式邏輯。

fChart 程式語言教學工具是一套綠化版，並沒有安裝程式，我們可以直接在 Windows 作業系統上執行此教學工具。

安裝 fChart 程式語言教學工具

fChart 程式語言教學工具並不需要安裝，只需將相關程式檔案複製至資料夾，例如：「C:\FlowChartBlockly4.55v2」，在資料夾下主要執行檔的說明，如下所示：

- **RunfChart.exe**：以系統管理員身份啟動 fChart 流程圖直譯器。
- **FlowProgramming_Edit.exe**：fChart 流程圖直譯器的執行檔。
- **fChartCodeEditor.exe**：fChart 程式碼編輯器的執行檔。

啟動 fChart 流程圖直譯器

在複製 fChart 程式語言教學工具的相關檔案至指定資料夾後，就可以在 Windows 作業系統執行 fChart 流程圖直譯器（我們可以在此工具啟動 fChart 程式碼編輯器），其步驟如下所示：

Step 1 請開啟 fChart 程式語言教學工具解壓縮後所在的「C:\FlowChartBlockly4.55v2」資料夾。

Step 2 執行 RunfChart.exe 後，按是鈕啟動 fChart 流程圖直譯器。



請注意！如果使用 **FlowProgramming_Edit.exe**，因為檔案權限問題，Windows 7 以上版本，請在檔名上執行滑鼠右鍵快顯功能表的以系統管理員身份執行指令，使用系統管理員身份來啟動。

Step 3 在成功啟動 fChart 流程圖直譯器後，就可以進入主要使用介面。



上述圖例是 fChart 流程圖直譯器的使用介面，位在上方是功能表；功能表下方是執行工具列，可以執行我們繪出的流程圖，左邊是建立流程圖符號圖示的按鈕工具列，在下方是連接、編輯和刪除圖示符號的按鈕，中間的區域就是流程圖的編輯區域。

結束 fChart 流程圖直譯器

結束 fChart 流程圖直譯器請執行「檔案/結束」命令，或按視窗右上角 **X** 鈕關閉流程圖直譯器。

A-2 建立第一個 fChart 流程圖

在啟動 fChart 流程圖直譯器後，我們可以馬上開始繪製第一個流程圖，fChart 流程圖直譯器提供相當容易的使用介面來繪製流程圖。

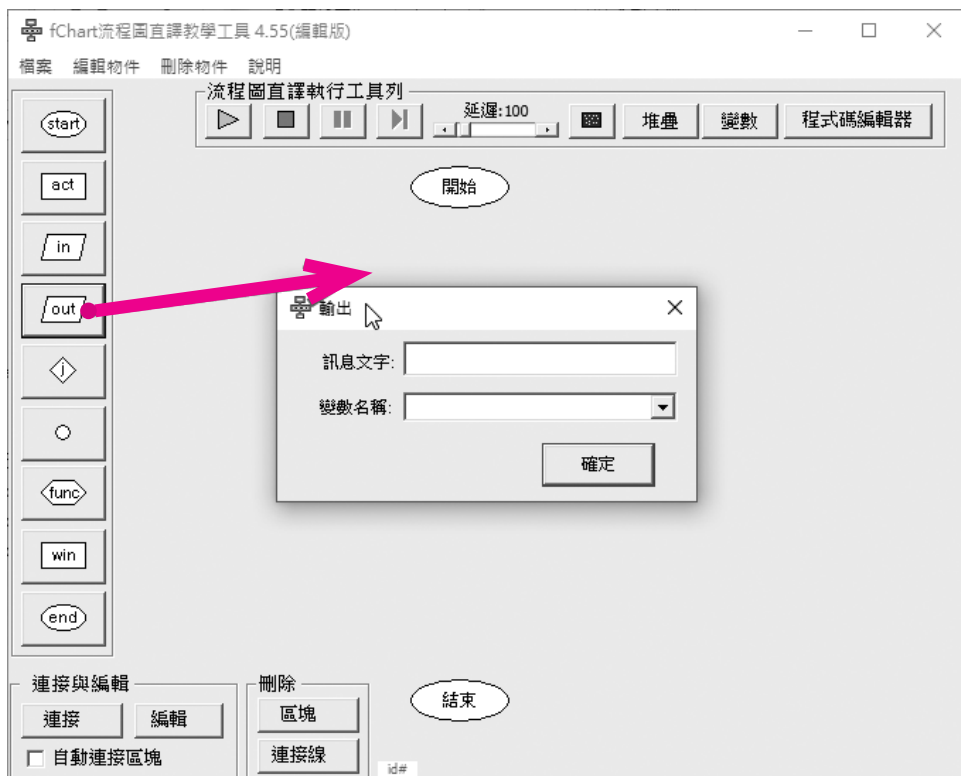
啟動與建立第一個 fChart 流程圖

我們準備建立第 1 個 fChart 流程圖來顯示一段文字內容，即傳統程式語言最常見的 Hello World 程式，其步驟如下所示：

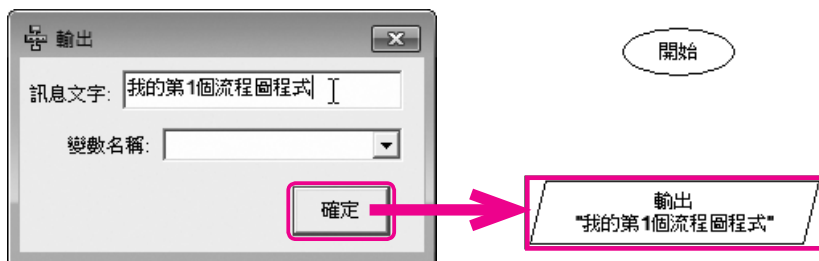
Step 1 請啟動 fChart 流程圖直譯器，執行「**檔案/新增流程圖專案**」命令，可以看到新增的流程圖專案，預設新增**開始**和**結束** 2 個符號。



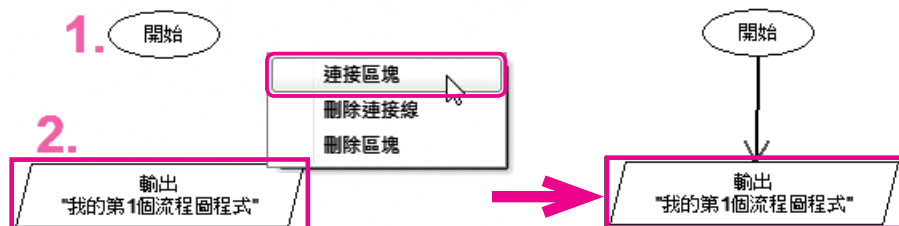
Step 2 在左邊工具列選第 4 個輸出符號後，點選一下，拖拉至插入位置，可以開啟「輸出」對話方塊。



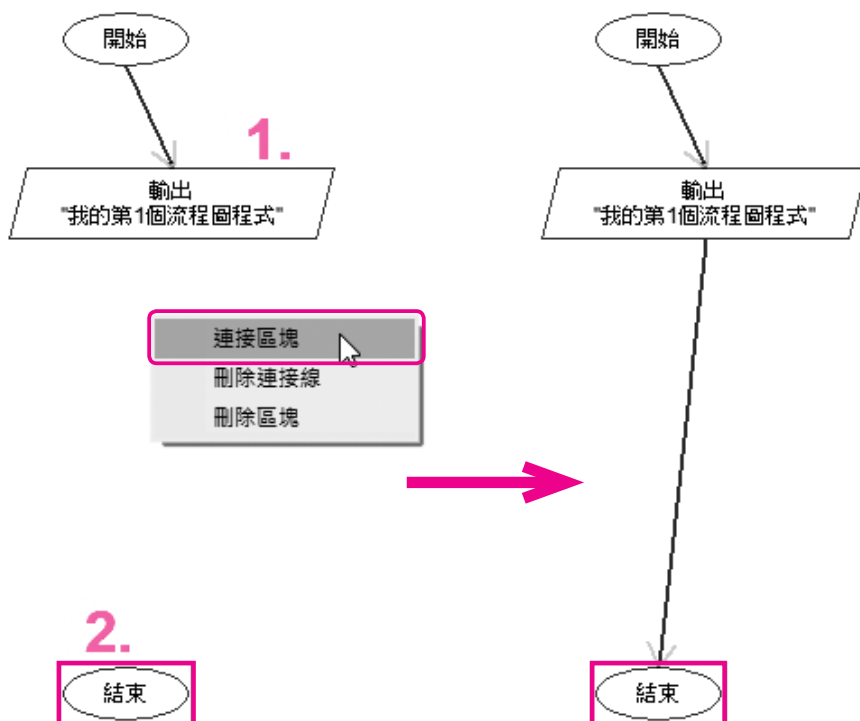
Step 3 在**訊息文字**欄輸入欲輸出的文字內容我的第 1 個流程圖程式，如果有輸出變數值，請在下方**變數名稱**欄位輸入或選擇，按**確定**鈕，可以看到新增的輸出符號。



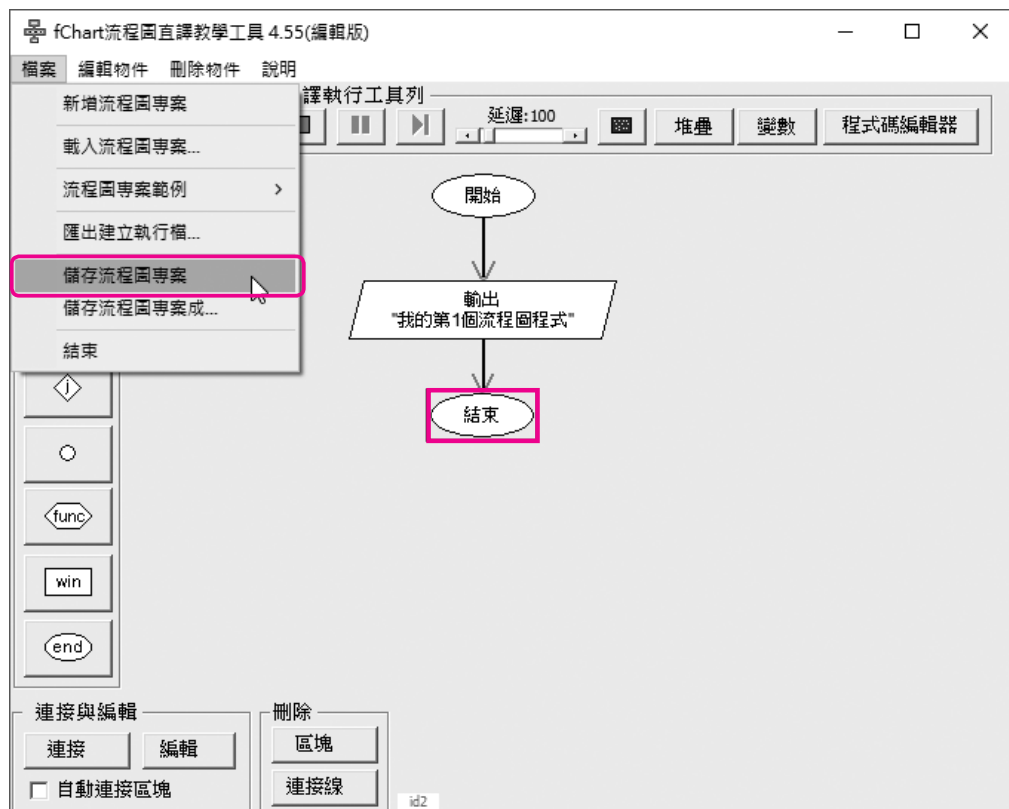
Step 4 接著連接流程圖符號，請先按一下開始符號，然後是輸出符號，在沒有符號區域，執行滑鼠右鍵快顯功能表的**連接區塊**命令，可以建立開始至輸出符號之間的連接線，紅色箭頭是執行方向。



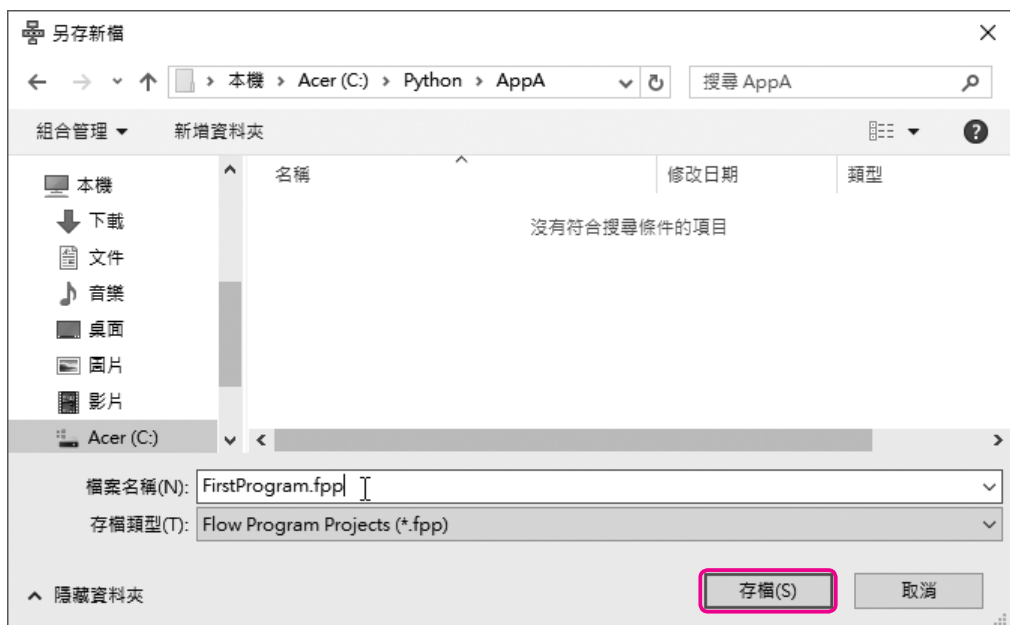
Step 5 然後按一下輸出符號，再按一下結束符號，在沒有符號區域，執行滑鼠右鍵快顯功能表的**連接區塊**命令，新增輸出至結束符號之間的連接線，紅色箭頭是執行方向。



Step 6 再拖拉調整流程圖符號的位置，即可完成流程圖的繪製。



Step 7 請執行「檔案/儲存流程圖專案」命令儲存流程圖專案，可以看到「另存新檔」對話方塊，請切換路徑至「C:\Python\AppA」和輸入檔案名稱 FirstProgram.fpp 後，按**存檔**鈕儲存流程圖專案，副檔名是.fpp。

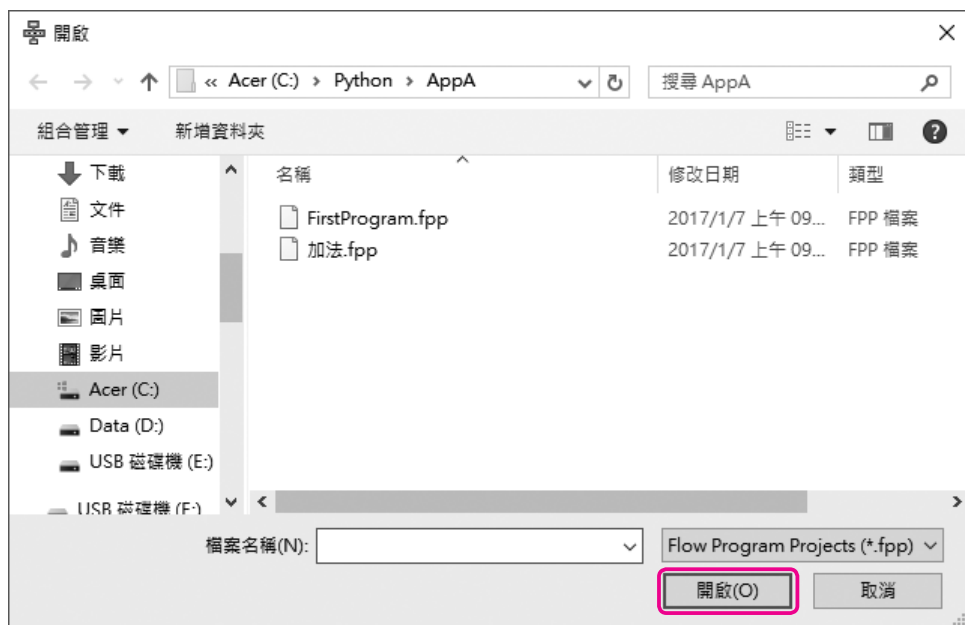


A-3 開啟與編輯流程圖專案

對於已經建立的 fChart 流程圖專案，我們可以重新開啟來編輯專案的流程圖。

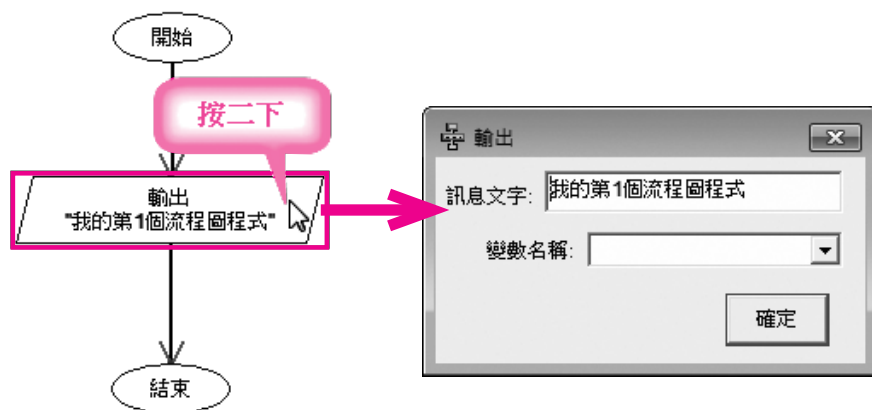
開啟存在的 fChart 專案

對於書附光碟的 fChart 流程圖專案，請執行「**檔案/載入流程圖專案**」命令，在「**開啟**」對話方塊載入流程圖專案，如下圖所示：



編輯流程圖符號

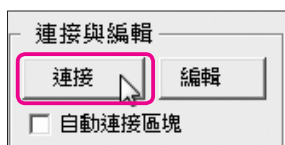
在流程圖編輯區域建立的流程圖符號，我們只需按二下符號圖示，就可以開啟符號的編輯對話方塊，重新編輯流程圖符號，如下圖所示：



連接兩個流程圖符號

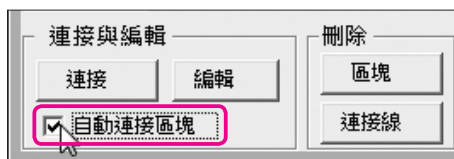
在 fChart 流程圖直譯器新增連接 2 個流程圖符號之間的箭頭連接線，請在欲連接的 2 個符號各點選一下（順序是先點選開始符號，然後是結束符號）後，然後有二種方式來建立 2 個符號之間的連接線，紅色箭頭是執行方向，如下所示：

- 請按左下方「連接與編輯」框的**連接**鈕來建立，如右圖所示：



- 在沒有符號區域，執行滑鼠右鍵快顯功能表的**連接區塊**命令來建立。

如果在左下方「連接與編輯」框勾選**自動連接區塊**，在新增符號圖示後，就會自動建立符號圖示之間的連接線，如右圖所示：



刪除符號之間的連接線

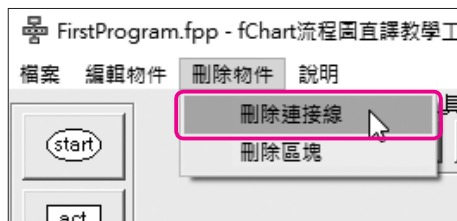
刪除連接線請分別點選一下連接線兩端的流程圖符號（順序沒有關係），我們共有三種方式來刪除連接線，如下所示：

- 按左下方「刪除」框的**連接線**鈕刪除之間的連接線。



- 在沒有符號區域，執行滑鼠右鍵快顯功能表的**刪除連接線**命令來刪除連接線。

- 執行「**刪除物件/刪除連接線**」命令刪除連接線，如右圖所示：



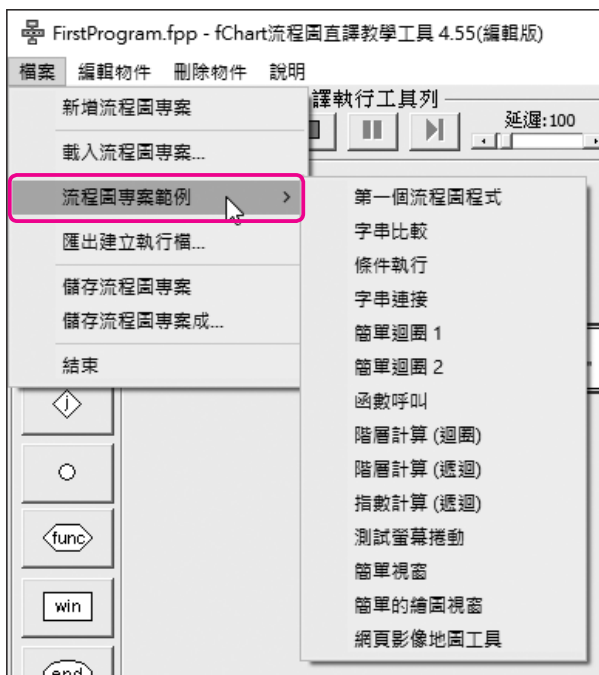
刪除流程圖符號

當流程圖符號已經沒有任何連接線時，我們才可以刪除流程圖符號，請點選一下欲刪除符號後，共有三種方式刪除流程圖符號，如下所示：

- 按左下方「刪除」框的**區塊**鈕刪除流程圖符號。
- 在沒有符號區域，執行滑鼠右鍵快顯功能表的**刪除區塊**命令。
- 執行「**刪除物件/刪除區塊**」命令。

流程圖專案範例

在「**檔案/流程圖專案範例**」功能表的子選單提供多個內建流程圖專案的範例，如右圖所示：



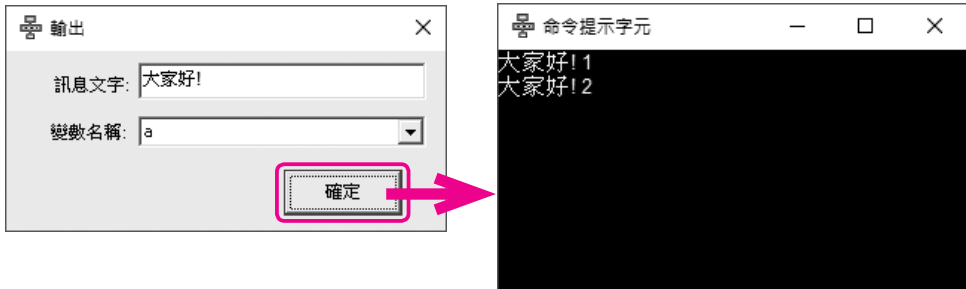
請直接執行選項命令，可以馬上載入範例的 fChart 流程圖專案。

A-4 流程圖符號的對話方塊

在 fChart 流程圖直譯器左邊工具列點選欲新增的流程圖符號，然後移動符號圖示至編輯區域的欲插入位置，點選一下，可以開啟編輯符號的對話方塊來編輯符號內容，各種符號對話方塊的說明，如下所示：

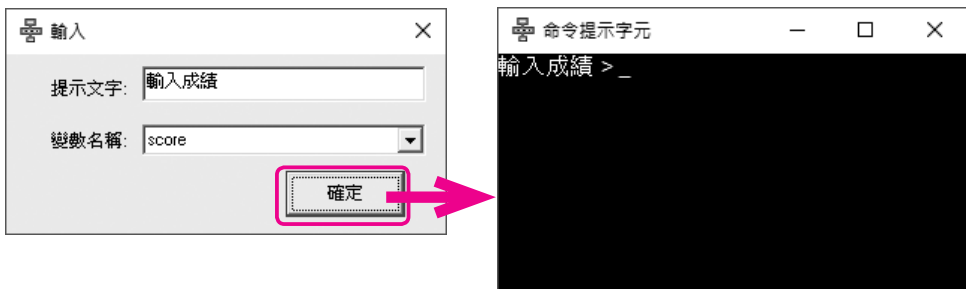
輸出符號

輸出符號是用來顯示程式的執行結果，請在「輸出」對話方塊的**訊息文字**欄輸入欲輸出的文字內容，在下方**變數名稱**欄位可以輸入或選擇輸出的變數值，例如：運算結果變數 a，如下圖所示：



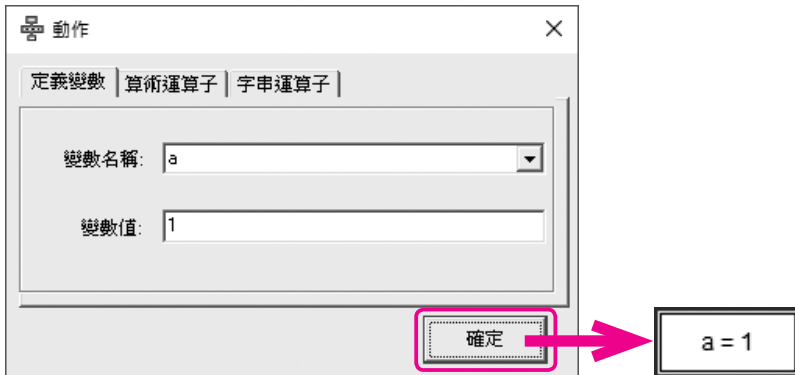
輸入符號

輸入符號可以讓使用者輸入資料，在「輸入」對話方塊的**提示文字**欄輸入提示說明文字，下方**變數名稱**欄位輸入或選擇輸入的變數名稱，例如：讓使用者輸入的資料儲存至下方變數 score，如下圖所示：

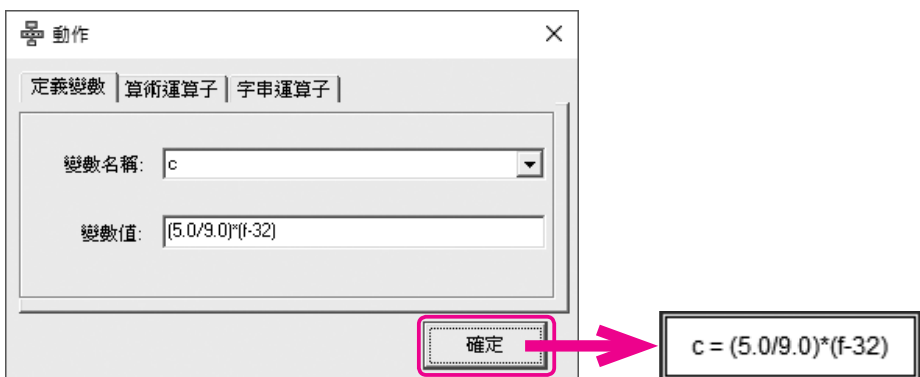


動作符號

動作符號是用來定義變數值，或是建立擁有 2 個運算元的算術和字串運算式。選**定義變數**標籤可以新增變數和指定初值，我們可以在**變數名稱**欄輸入新增的變數名稱（或選擇專案已經使用過的變數），**變數值**欄輸入變數值（也可以指定成其他變數名稱，即將其他變數的值指定給新增的變數），如下圖所示：



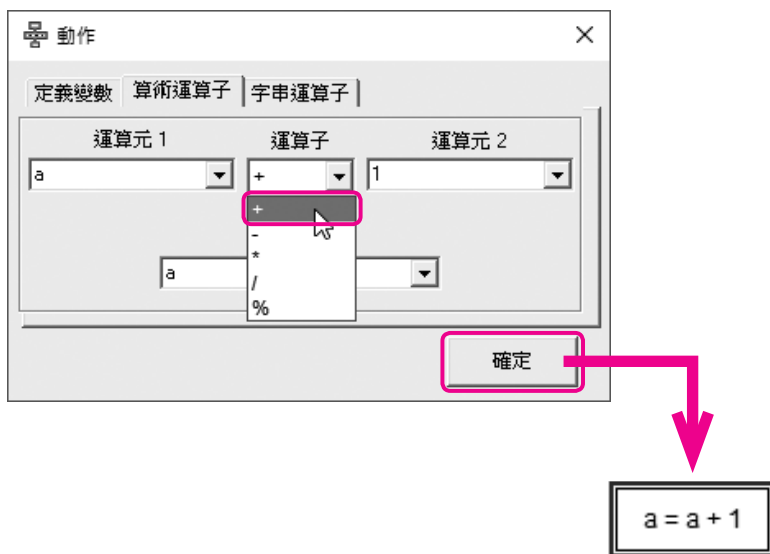
上述**變數值**欄位可以是其他變數名稱，也就是將其他變數值指定給變數，例如： $a = b$ ，或是一個完整的算術運算式（4.55 版支援），如下圖所示：



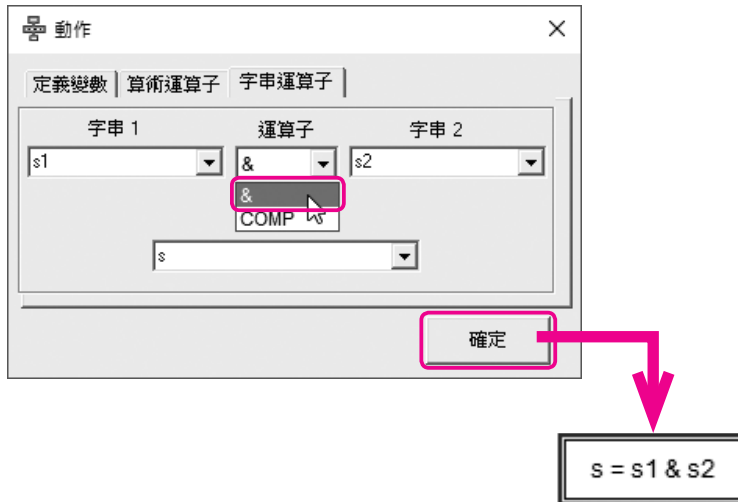
上述**變數值**欄位輸入的算術運算式支援「+」、「-」、「*」、「/」、「\」（整數除法）、「^」（指數）、「%」（餘數）運算子和「()」括號，運算元可以是整數、浮點數和數學函數。支援的數學函數說明，如下表所示：

數學函數	說明
abs(exp)	絕對值函數
int(exp)、fix(exp)	取得整數值
sin(rad)、cos(rad)、tan(rad)、atn(rad)	三角函數，參數是徑度 deg*3.1415926/180
sqr(exp)	開平方根
factorial(exp)	階乘函數

選**算術運算子**標籤是建立數學的算術運算式，目前支援建立 2 個運算元的運算式，在中間可以選擇使用的運算子：「+」（加）、「-」（減）、「*」（乘）、「/」（除）、和「%」（餘數），如下圖所示：

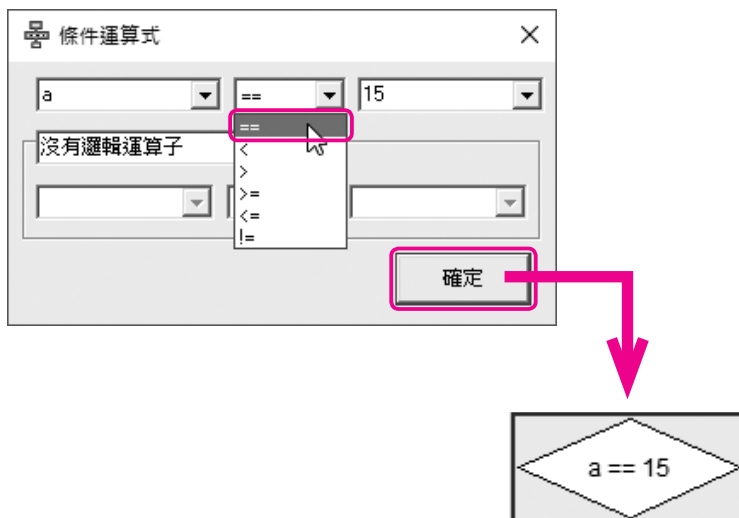


選字串運算子標籤是建立字串運算式，可以使用「&」（字串連接）和「COMP」（字串比較）運算子，如下圖所示：

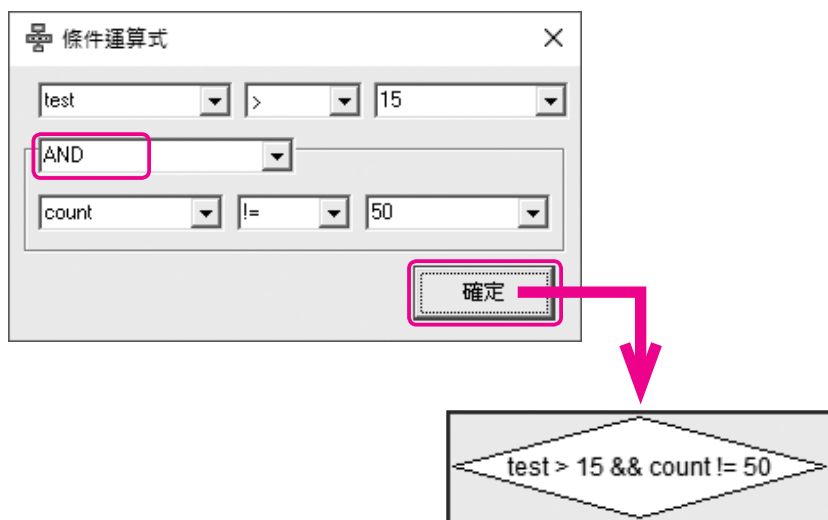


決策符號

決策符號是用來輸入條件運算式，可以建立 2 個運算元的比較運算式，在中間可以選擇條件運算子：「==」（等於）、「<」（小於）、「>」（大於）、「>=」（大於等於）、「<=」（小於等於）和「!=」（不等於），如下圖所示：



fChart 流程圖直譯器支援邏輯運算子 AND 和 OR，可以建立 2 個比較運算式作為運算元的邏輯運算式。首先是 AND 邏輯運算子，如下圖所示：



然後是 OR 邏輯運算子，如下圖所示：

