

Studuino 程式設計環境

手冊

發佈時間 2014/11/01

修訂時間 2018/10/01



版本歷史

日期	內容
2014/11/01	第一個版本
2017/01/16	更新了新的 Studuino 網站
2017/03/28	修訂了針對 Windows 平板電腦的附加功能
2017/04/14	基於新的 Studuino 網站更改了訪問指南
2017/10/31	Studuino 軟體的 1.5 版更新
2018/02/01	進行了修訂，以包括圖示程式設計的屏幕截圖 環境的新平板電腦友好型 GUI 和新的塊程式設計 環境特性
2018/03/01	<div>對模組程式設計環境的馬達校準的修訂 圖形用戶介面</div>
2018/05/07	添加了額外的塊
2018/08/22	添加了額外的塊
2018/10/01	新增數據記錄器

目錄

1. 入門	錯誤! 尚未定義書籤。
2. ArtecRobo 和 Studuino 程式設計環境	1
2.1. 概述和功能	2
2.2. 系統要求	3
2.3. 關於 Studuino	4
3. 介紹	7
3.1. 安裝和卸載 Studuino 程式設計環境	7
3.2. 安裝 USB 裝置驅動程式	7
4. 啟動螢幕	7
5. Studuino ICON 程式設計環境	11
5.1. 概述和功能	11
5.2. 圖示面板	12
5.3. 程式欄位	15
5.4. 屬性欄位	21
5.5. 主功能表	27
5.6. 內容功能表	38
6. Studuino 塊程式設計環境	39
6.1. 概述和功能	39
6.2. BPE 機器人	40
6.2.1. 概述和功能	40
6.2.2. 類別和塊調色板	41
6.2.2.1. 有關塊的更多資訊	41
6.2.3. 腳本欄位	55
6.2.4. 條件欄位	56
6.2.5. 主功能表	57
6.2.6. 內容功能表	67
6.3. BPE 角色	68
6.3.1. 概述和功能	68

6.3.2.	程式設計	68
6.3.2.1.	添加舞臺	70
6.3.2.2.	添加精靈	72
6.3.2.3.	添加精靈服裝	74
6.3.2.4.	程式設計精靈	74
6.3.2.5.	在精靈和 Studuino 之間交換消息	76
6.3.2.6.	使用變數控制精靈	83
6.3.2.7.	通過網格交換消息	87
6.3.2.8.	在網格上共用變數	89
6.3.3.	Studuino 精靈方塊	92
6.3.4.	有關塊的更多資訊	94
6.3.5.	主功能表	95
6.3.6.	內容功能表	101
6.4.	BPE 實驗	103
6.4.1.	概述和功能	103
6.4.2.	程式設計	104
6.4.2.1.	Studuino 環境	104
6.4.2.2.	程式設計	104
6.4.2.3.	在測試模式下檢查程式	105
6.4.2.4.	傳輸程式	105
6.4.3.	有關塊的更多資訊	108
6.4.4.	主功能表	110
6.4.5.	內容功能表	110
6.5.	對於 Windows 平板電腦	111
7.	故障排除	111

1. 入門

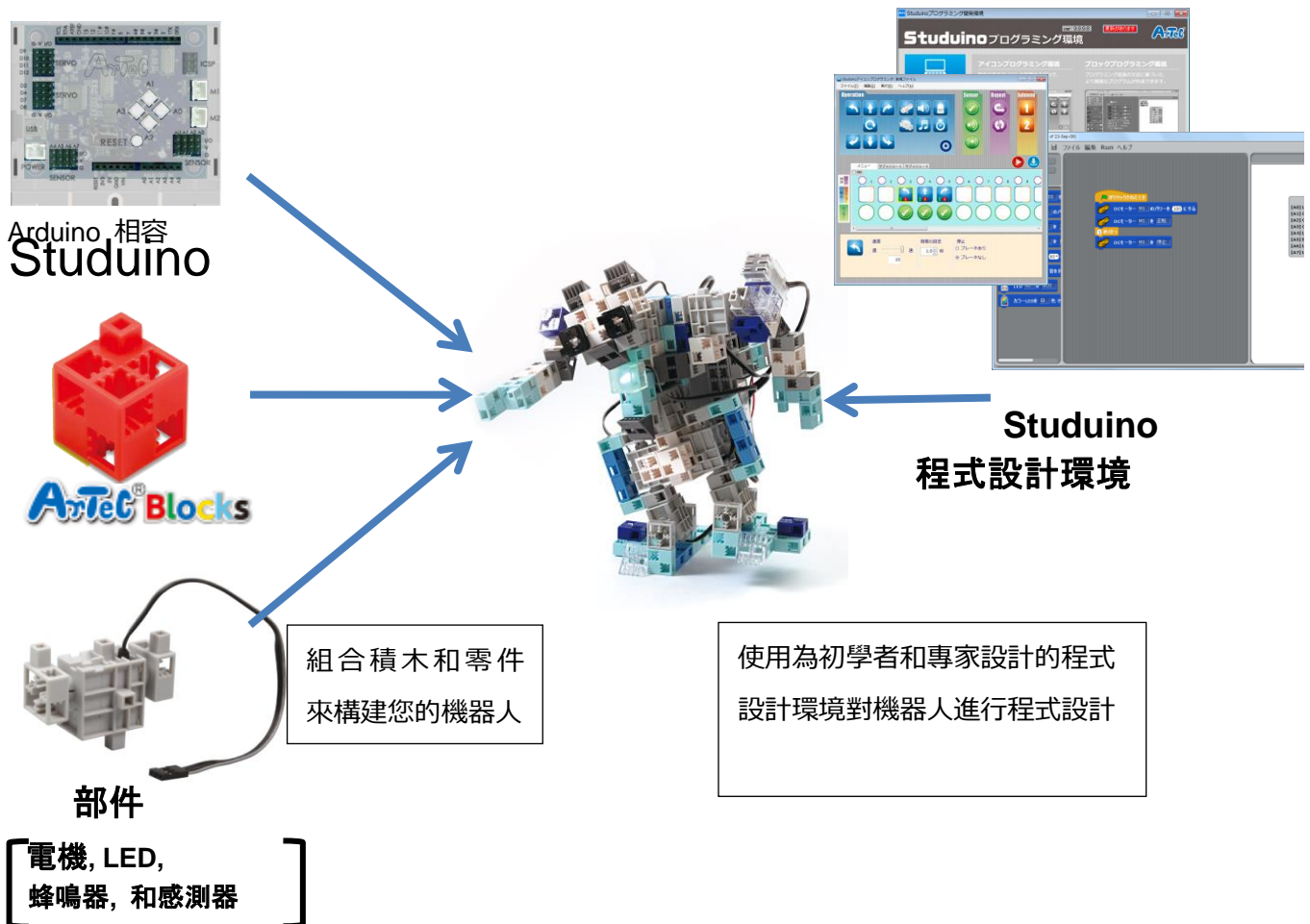
您可以從 Studuino 軟體網站下載此處列出的每個手冊。請按照以下步驟下載它們：

- 1) 轉到 **studuino 軟體 下載** 頁面 , <http://artec-kk.co.jp/studuino/en>。
- 2) 將滑鼠懸停 在 **軟體** 部分, 然後按下“ **Studuino**”。
- ★ 您需要存取的頁面取決於您擁有的套裝或電子部件。 有關更多詳細資訊, 請參閱網站。
- 3) 現在下載說明手冊或**指南**下所需的手冊。

本手冊中的資訊可隨時修訂。

2. ArtecRobo 和 Studuino 程式設計環境

2.1. 概述和功能



ArtecRobo 是一個系列, 包括 Studuino、Artec 積木、電子 零件和 Studuino 程式設計環境。

它允許用戶結合這些不同的元素來創建自己的原始機器人。

Studuino 程式設計環境允許您透過拖放圖示或塊來程式設計, 即使您是完全的初學者, 也可以非常輕鬆地為機器人創建高級程式。您將製作的程式也可以在 Studuino 程式設計環境中翻譯成 Arduino 程式設計語言, 從而使您能夠在 Arduino IDE 中釋放機器人的全部潛力。

2.2. 系統要求

Windows

OS	10 / 8.1 / 7 Vista / XP (32 bit / 64 bit)	
處理器（中央處理器）	建議使用奔騰 4、2 GHz 或更高（或同等級別）	
記憶	256 MB 或更高	
USB	USB 2.0 埠	
軟體	需要 Microsoft .NET Framework 4.5（這 將自動與 Studuino 軟體一起安裝）	
顯示	XGA （1024×768） 或更高版本	

● Mac （僅支援塊程式設計環境）

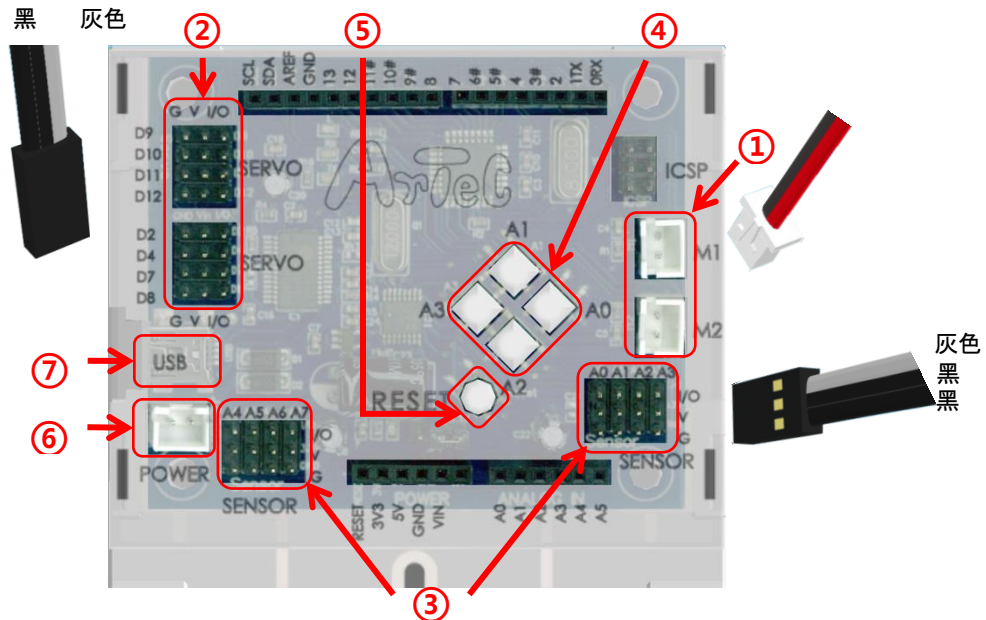
OS	OS X 10.6 或更高版本	
硬體	最低操作系統要求 （有關詳細資訊，請訪問 Apple 的網站。	
USB	USB 2.0 埠	

● Raspberry Pi （僅支援塊程式設計環境）

OS	Raspbian	
硬體	Raspberry Pi 系列	
USB	USB 2.0 埠	

2.3. 關於 Studuino

在這裡，您可以找到有關將用於製造機器人的 Studuino 埠的更多資訊。



① 直流電機連接器

使用它們來連接您的直流電機。最多可將兩個直流電機連接到 M1 和 M2。

② 伺服電機連接器（多針數位連接器） 您最多可以將其中的 8 個連接器連接到 D2、D4、D7、D8、D9、D10、D11 和 D12。伺服電機的灰色信號線必須朝向 Studuino 的內部。

③ 感測器/ LED / 蜂鳴器連接器 （多針類比）

使用它們來連接感測器、蜂鳴器和 LED。它們被分配到 A0-A7。感測器、LED 或蜂鳴器的灰色信號線必須朝向 Studuino 內部。

您的每個電子部件都使用不同類型的連接器。請轉到下一頁了解詳細資訊。

○ 表示部件可以 連接到埠

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
LED	○	○	○	○	○	○		
蜂鳴器	○	○	○	○	○	○		
觸控感測器	○	○	○	○	○	○		
光感測器	○	○	○	○	○	○	○	○
聲音感測器	○	○	○	○	○	○	○	○
紅外光反射器	○	○	○	○	○	○	○	○

	加速度計					○	○		
--	------	--	--	--	--	---	---	--	--

④ 按鈕式

這些是你的 Studuino 上的按鈕。他們被附加到 A0-A3。當您使用 Push 按鈕時，連接器 A0-A3 不能用於感測器、蜂鳴器或 LED。

⑤ RESET 按鈕

使用此按鈕重置您的 Studuino。當您需要格式化或發現 Studuino 無法正常工作時，它可以派上用場。

⑥ 電源連接器（外部電源連接器）

用它來連接電池盒，您需要它來為直流電機和伺服電機供電。當你的 Studuino 未使用 USB 電纜連接到電腦時，你還需要使用它。

⑦ 通信插孔（USB 迷你 B）

此連接器允許您的 Studuino 連接到您的 PC。除了隨附的 USB 電纜外，您還可以使用任何市售的 USB 電纜。

請記住，以下連接器和按鈕不能同時使用：

- 直流電機連接器 M1 和伺服電機連接器 D2、D4
- 直流電機連接器 M2 和伺服電機連接器 D7、D8
- 按鈕開關 A0 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A0
- 按鈕開關 A1 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A1
- 按鈕開關 A2 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A2
- 按鈕開關 A3 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A3

例如，在 M1 上使用直流電機，您連接到 D2 或 D4 的任何伺服電機都將無法正常工作。相反，在 D2 或 D4 上使用伺服電機意味著 M1 上的直流電機也無法正常工作。

3. 介紹

您需要同時安裝 USB 設備驅動程式和程式設計環境軟體，才能使用 Studuino 程式設計環境。

3.1. 安裝和卸載 Studuino 程式設計環境

您可以在 Windows, OS X 和 Raspberry Pi 上使用 Studuino 程式設計環境。閱讀 **安裝 Studuino 軟體** 手冊，了解有關如何安裝和卸載軟體的詳細資訊。

3.2. 安裝 USB 裝置驅動程式

在開始在 PC 上對 Studuino 進行程式設計之前，您需要安裝設備驅動程式。閱讀 **Studuino 設置指南（安裝 USB 設備驅動程式 s）** 以獲取有關如何執行此操作的說明。

4. 啟動螢幕



只有 Windows 使用者才能使用啟動螢幕打開環境。請參閱我們的 **安裝 Studuino 軟體** 手冊，瞭解有關如何在 Mac OS X 和 Raspberry Pi 上打開環境的詳細資訊。

Windows 版本的 Studuino 程式設計環境隨即打開，啟動螢幕顯示在此處。轉到下一頁，瞭解此螢幕的概述。

■ 程式設計環境

您將看到一個面板，您可以在其中選擇要用於程式設計的軟體。

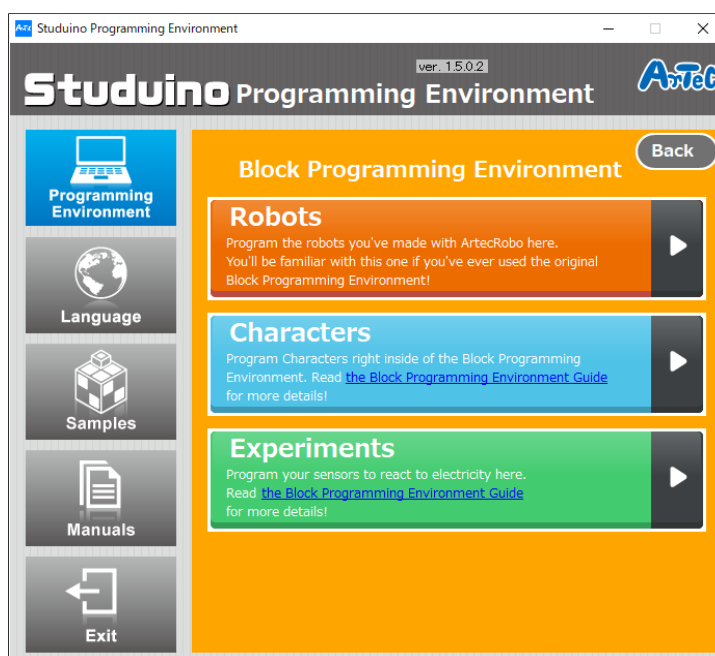
● 圖示程式設計環境

選擇 **圖示程式設計環境** 以打開軟體並開始對機器人進程式設計。跳至 **5**。

Studuino ICON 程式設計環境，用於學習如何使用圖示程式設計環境對機器人進程式設計。

● 模組程式設計環境

選擇 **塊程式設計環境**，您將能夠從三個不同版本的軟體（機器人，角色和實驗）中進行選擇。



選擇最適合您的版本。

版本	目的
機器人	對您的 ArtecRobo 機器人進程式設計。（有關詳細資訊，請參閱 6.2 ）
角色	製作遊戲和動畫。（有關詳細資訊，請參閱 6.3 ）
實驗	使用感測器控制電力。（有關詳細資訊，請參閱 6.4 ）

■ 語言設置

從主功能表中選擇 **語言設置**，將軟體語言更改為日語、英語或中文。

■ 樣品

本節提供由 Artec Blocks、Studuino 和其他部件製成的機器人。

■ 手冊

列出 Studuino 程式設計環境的手冊。

■ 退出

關閉啟動螢幕 並退出軟體。

5. Studuino ICON 程式設計環境

5.1. 概述和功能

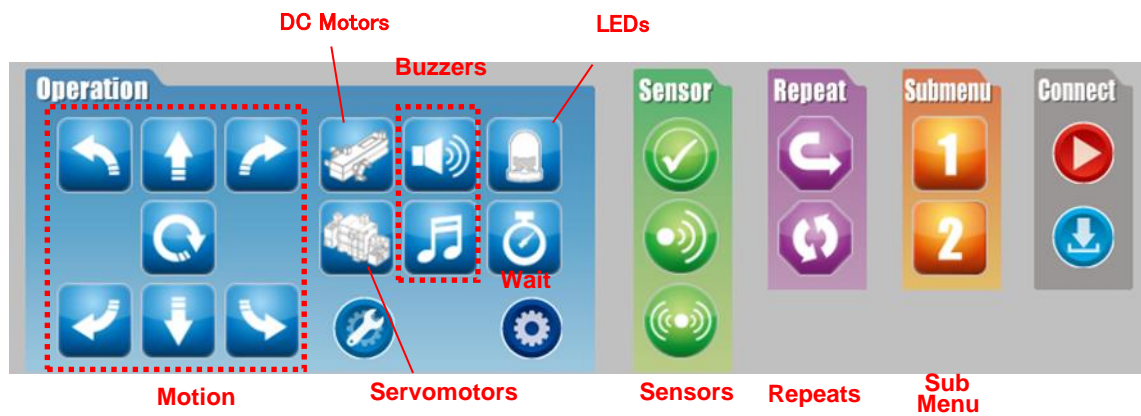


Studuino Icon 程式設計環境允許您透過將圖示拖放到程式欄位中來對 Artec 機器人進程式設計。

程式欄位中的每個圖示都可以在其屬性欄位中指定詳細的操作模式。您可以使用測試模式（參見 5.5 主功能表）即時控制機器人，或使用感測器查看器（參見 5.5 主功能表）在程式設計時檢查感測器的值，從而輕鬆地為機器人創建一個成熟的程式。

創建程式後，您可以使用「傳輸」按鈕在 Studuino 上傳並運行它。您還可以將程式轉換為 Arduino 語言，並使用 Arduino IDE 對其進行編輯（請參閱 5.5 主功能表中的“顯示 Arduino 5.5 主功能表”）。

5.2. 圖示 面板



控制機器人所需的圖示可在圖示面板中找到。操作組包含控制機器人的圖示，感測器組包含控制感測器值的圖示，重複組包含控制程式循環的圖示，子功能表組包含運行子功能表項的圖示。

以下部分介紹了每個組中不同類型的圖示。

■ 運營小組

操作組包含將用於控制機器人部件的圖示。



控制直流電機



控制指示燈



播放蜂鳴器中的單個音符



控制伺服電機

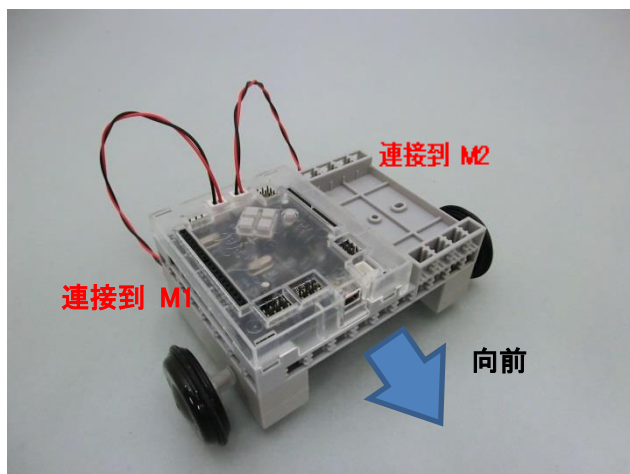


播放蜂鳴器的旋律



等待指定的時間

如下圖所示，當兩個直流電機作為車輪連接到 M1 和 M2 時，您可以使用這些圖示來控制汽車的運動。車輪應該在前面。



向前



向後



左轉（前）



左轉（後）



右轉（前）



右轉（後）



旋轉

■ 感測器組

在感測器組中，您將找到使用感測器值作為機器人運動條件的圖示。



不要使用感測器值作為機器人運動的條件



使用一個感測器值作為機器人運動的條件



使用兩個感測器值作為機器人運動的條件

■ 重複組

重複組包含用於迴圈部分程序的圖示。



開始重複



結束重複

■ 子功能表組

子功能表組包含在子選單中運行特定操作的圖示。

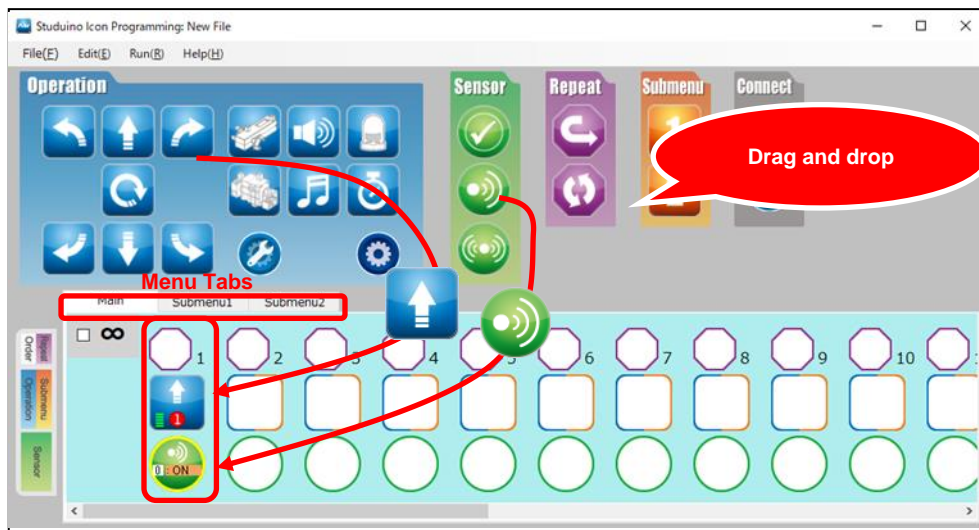


運行子功能表 1



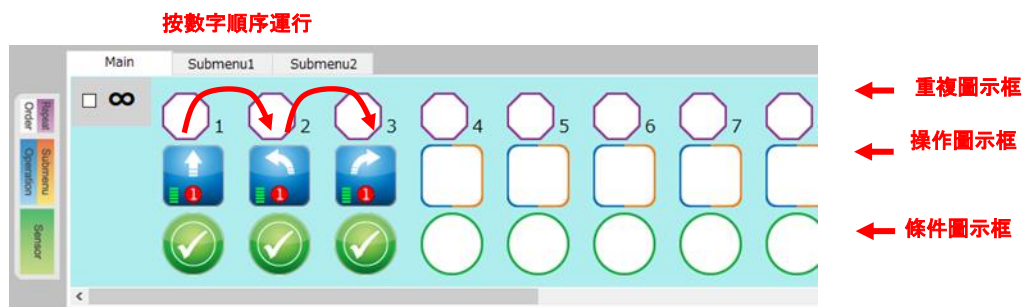
運行子功能表 2

5.3. 程式欄位



您可以使用程式欄位通過從圖示面板拖放控制圖示來對機器人進行程式設計。每列都被視為一個操作。使用頂部的選項卡在主功能表、子功能表 1 和子功能表 2 之間切換。

■ 主功能表

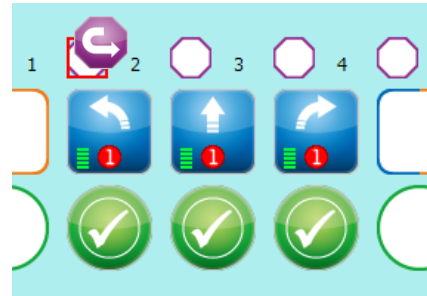


該功能表用於為您的機器人創建程式。您最多可以對 24 個操作進行程式設計。您建立的任何程式都按數字順序執行。該功能表從上到下包含「重複」、「操作」和「條件」框。將「重複」放在「重複」框中，將「操作」或「子功能表圖示」放在「操作」框中，將「感測器圖示」放在「條件」框中。

- **重複圖示框**

重複圖示可以拖放到重複框中。請按照以下步驟設置重複圖示。.

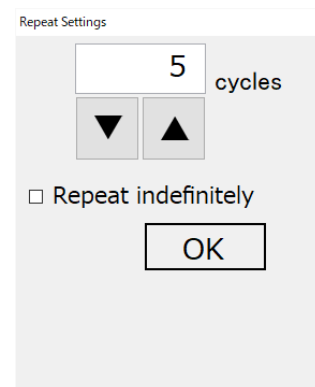
- ① 將「開始重複」圖示拖放到要重複的操作的「重複」框中。



- ② 將「結束重複」圖示拖放到要重複的操作的最後一個「重複」框中。您將在重複的程式部分周圍看到一個框。



- ③ 刪除②後，將出現「重複設置」對話框，您可以在其中輸入希望操作重複的次數。如果您選取「無限期重複」則它們將永遠重複。



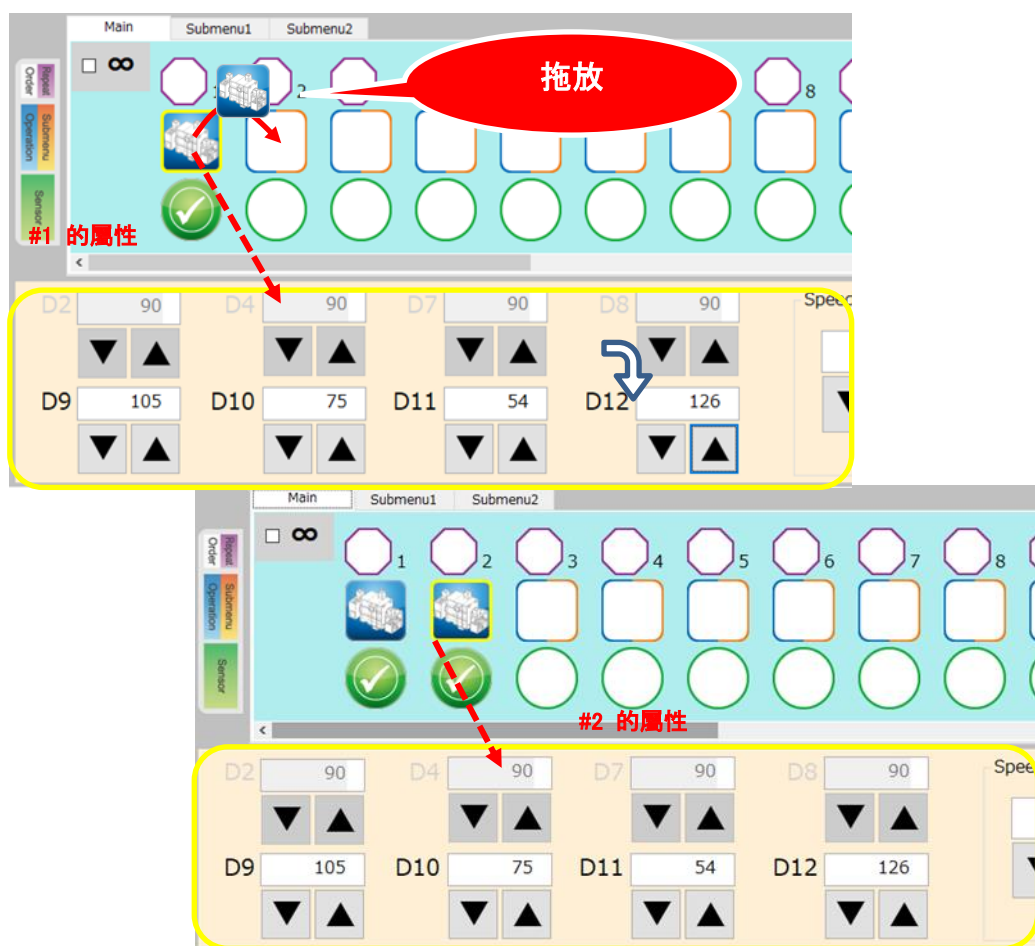
- ④ 您現在已經重複了一遍。若要更改重複的數量，請按下「結束重複」以開啟「重複設置」對話方塊。



- 操作圖示框

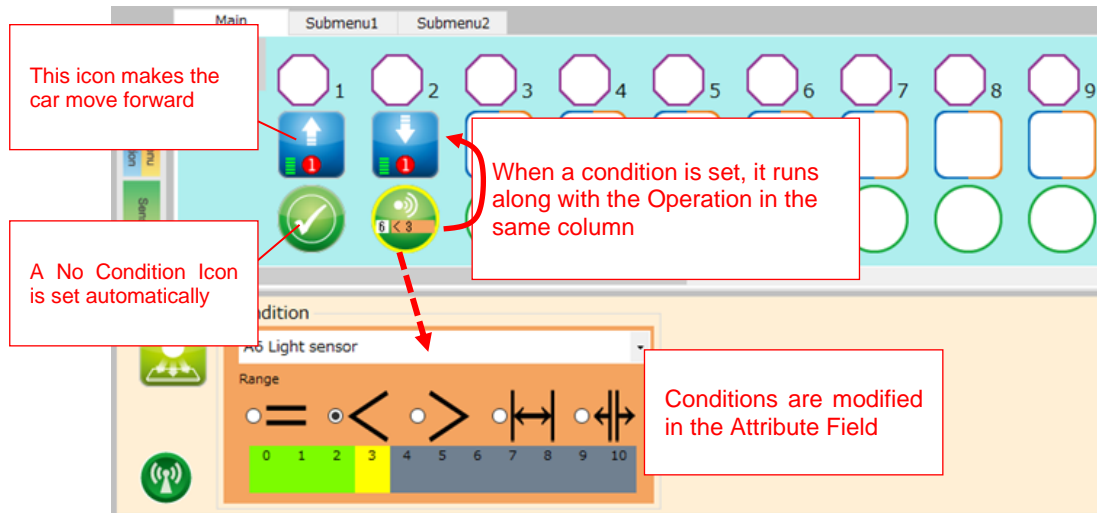
操作和子功能表圖示可以拖放到操作框中。子功能表圖示 **1** , **2** 用於運行放置在“程式”欄位的子功能表 1 和 2 中的操作（有關詳細資訊，請參閱子功能表部分）。


您可以通過將操作框中的任何圖示拖放到空框中來複製該圖示。如下所示，通過拖放複製的任何圖示都將保留其父圖標的屬性。



複製的圖示保留父圖示的屬性

● 條件圖示框



使用「條件」框可以設置修改位於同一列中的圖示的條件。將圖示拖放到操作框中將自動使「無條件圖示」顯示在「條件」框中。通過將感測器圖示拖放到「條件」框中，可以使用 sensor 值作為 O 值的條件。用於條件的感測器或閾值可以在屬性欄位中設置。通過選擇具有條件的 Sensor Icon，您可以在「屬性欄位」中修改該條件。請參閱 5.4。屬性欄位，瞭解有關如何使用感測器圖示修改條件的詳細資訊。

上圖顯示了一個程式，該程式具有無條件操作，使汽車在框 1 中向前移動，但在步驟 2 中具有條件操作，如果光感測器的值小於 3，則該操作使汽車向後移動。如果光感測器的值大於 3，則不會運行此操作。

■ 子功能表




可以在 Submenus 中創建最多具有八個操作的較小程序。當子功能表 Icon 放置在 Main Menu 中時，在子選單中創建的程式將按數位順序運行。子功能表中有「操作」和「條件」

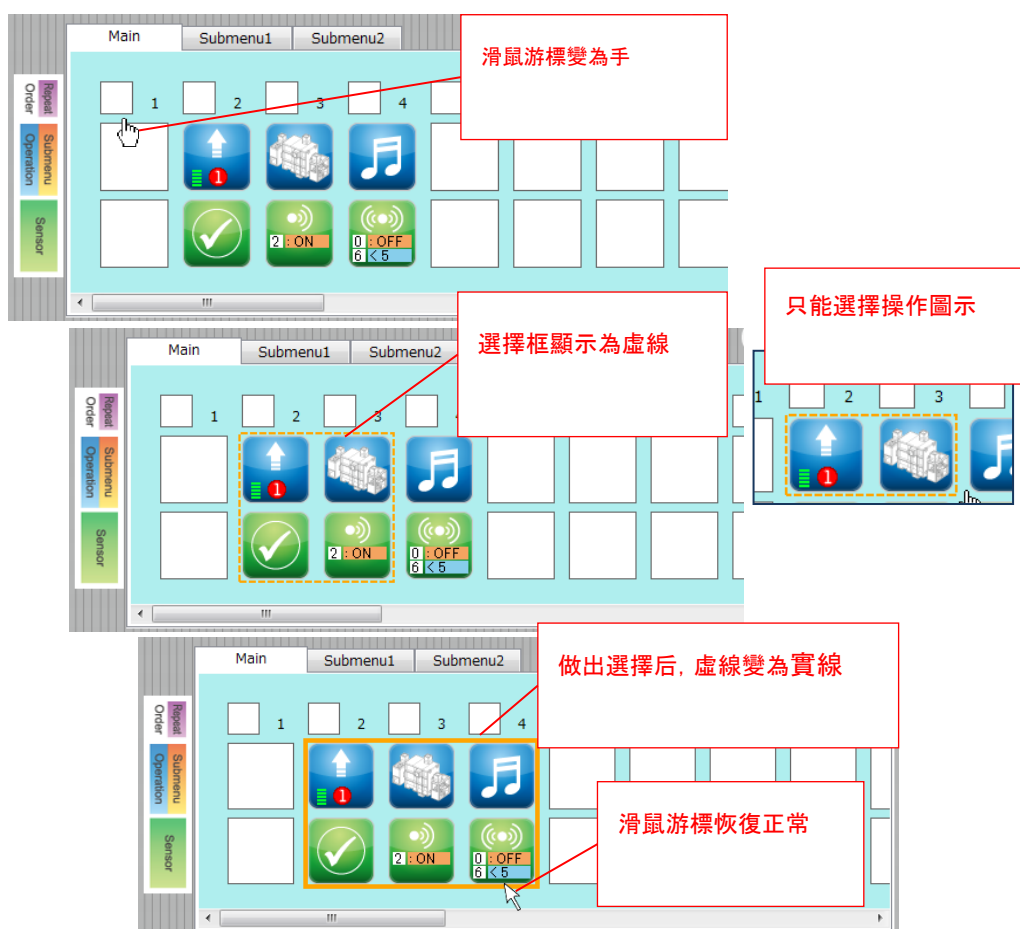
框。操作圖示放置在「操作」框中，感測器圖示放置在「條件」框中。

■ 選擇和放置多個圖示

可以通過選擇，然後將其拖放到另一個框中來複製“程式”字段中的多個圖示。

點選「程式欄位」中「操作」、「條件」和「重複」框外的任何空格，滑鼠游標將變為 。拖動游標以在要複製的圖示周圍創建一個選擇框。選擇圖示后釋放滑鼠左鍵，游標將恢復正常。


★ 只能選擇操作圖示。空框和子功能表圖示將不包括在您的選擇中。

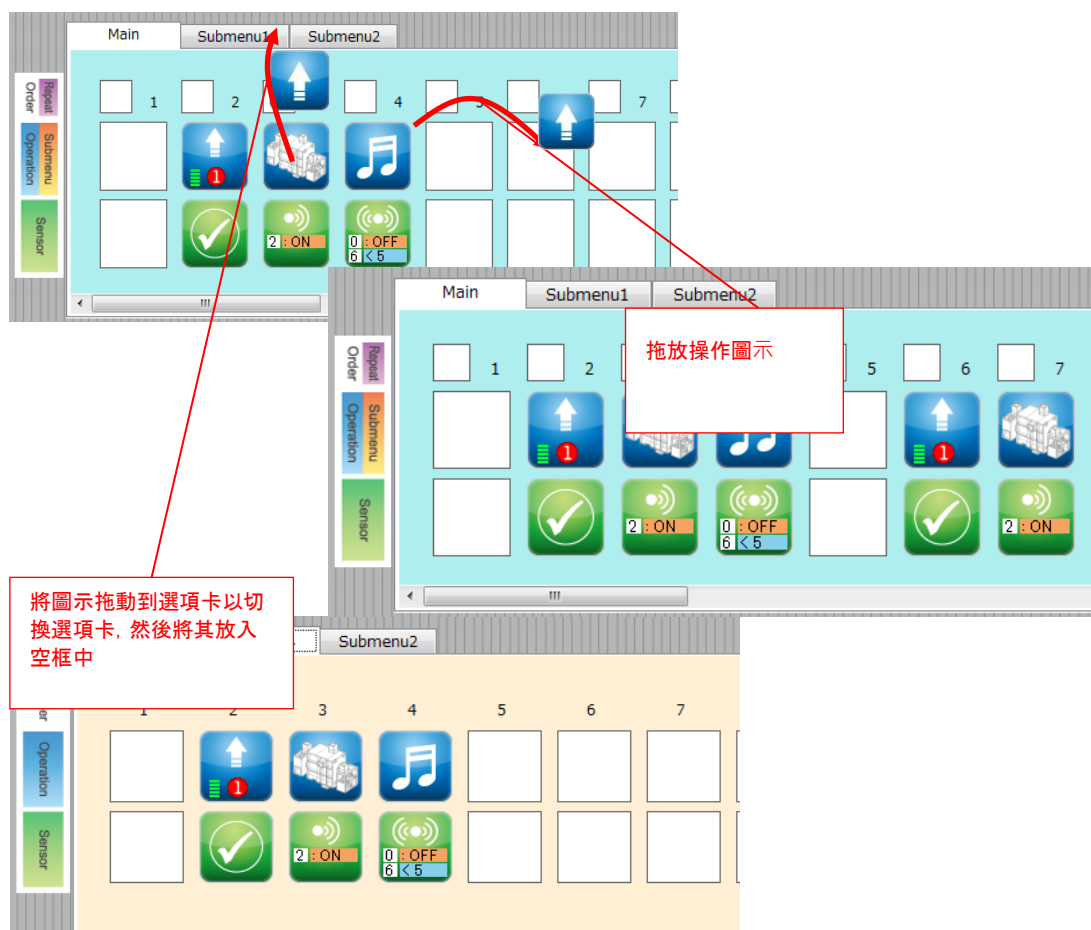


現在將圖示拖動到新空間。滑鼠游標將變為所選內容中的第一個圖示。

將圖示拖動到另一個空間將複製它們。將游標拖動到其他功能表選項卡將切換到該功能表。


將圖示拖動到其他功能表選項卡中的框中會將它們複製到該位置。

★ 複製操作圖示還將複製您為其設置的任何條件圖示。在沒有條件的情況下拖動操作圖示將為其設置無條件圖示.



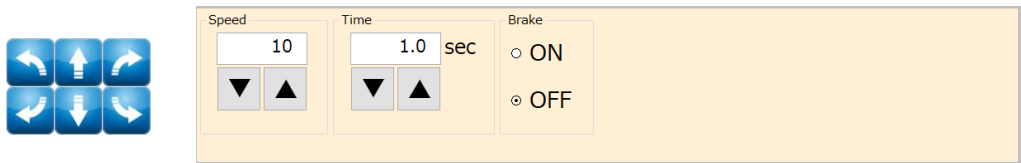
5.4. 屬性欄位



每個操作圖示都有唯一的屬性。例如，汽車的運動圖示 顯示其運動速度和時間長度。此資訊可以在屬性欄位中修改。選擇「程式欄位」中的任意圖示，以在「屬性欄位」中顯示和更改其屬性。

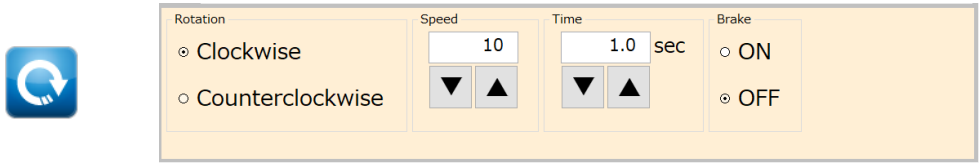
以下部分介紹不同圖標的屬性。

■ 運動圖示 1



屬性	內容
速度	將速度設置為 0-10。
時間	將時間設置為 0.1 到 25.5 秒。
制動	停止你的機器人。 當您需要使機器人停在某個地方時，此圖示很有用。如果您不使用制動圖示，您的機器人將在完成其程式後滑行至停止。不使用制動還可以讓您的機器人在不同運動之間更平穩地過渡。

■ 運動圖示 2



屬性	內容
速度	將速度設置為 0-10。

旋轉	設置左轉或右轉。
時間	將時間設置為 0.1 到 25.5 秒。
制動	停止你的機器人。 當您需要使機器人停在某個地方時，此圖示很有用。如果不使用制動，您的機器人將運行其程式並滑行到停止。不使用制動可以讓您的機器人在不同運動之間更平穩地過渡。

■ 直流電機圖示



Connector ◉ M1 ○ M2	Rotation ◉ Fwd ○ Rev	Rotation Speed 10 ▼ ▲	Time 1.0 sec ▼ ▲	Brake ○ ON ◉ OFF
---------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------------

屬性	內容
連接器	設置直流電機連接到的連接器。請參見 5.5. 主功能表 中的 5.5 ，瞭解有關可以使用哪些連接器的詳細資訊。
旋轉	設置旋轉方向（順時針或逆時針）。
速度	將直流電機的速度設置為 0-10。
時間	將移動時間設置為 0.1 至 25.5 秒。
制動	停止直流電機。 當您需要使機器人停在某個地方時，此圖示很有用。如果不使用制動，您的機器人將運行其程式並滑行到停止。不使用制動還可以讓您的機器人在不同運動之間更平穩地過渡。

■ 伺服電機圖示



D2 90 ▼ ▲	D4 90 ▼ ▲	D7 90 ▼ ▲	D8 90 ▼ ▲	Speed 20 ▼ ▲
D9 90 ▼ ▲	D10 90 ▼ ▲	D11 90 ▼ ▲	D12 90 ▼ ▲	

屬性	內容
角度	選中每個電機的框，以 0 到 180 度（以 1 度為增量）設置一個角度。請參見 5.5. 主功能表 中的 5.5 ，瞭解有關可以使用哪些連接器的詳細資訊。
速度	為所選角度設置五個級別的速度。

■ 指示燈圖示



Switch
☐ ON
☒ OFF

Connector
A4

屬性	內容
開關	打開或關閉指示燈。
連接器	設置 LED 連接到的連接器。請參見 5.5。主功能表 中的 5.5, 瞭解有關可以使用哪些連接器的詳細資訊。

■ 蜂鳴器圖示



Sound

Octave
1

Length
1.0 sec

Connector
A5

屬性	內容
聲音	設置一個音符，長度為 0.1 到 1.0 秒。
連接器	設置蜂鳴器連接到的連接器。請參見 5.5。主功能表 中的 5.5, 瞭解有關可以使用哪些連接器的詳細資訊。

■ 旋律圖示



Rest

Note

Octave
1

Add
Delete

Tempo
90

Connector
A5

屬性	內容
組成	通過選擇音符並按→鍵按比例或休息來添加音符。從 90、120 或 150 的節奏中進行選擇。 每個圖示可以容納八個音符和/或休息。
連接器	設置蜂鳴器連接到的連接器。請參見 5.5。主功能表中的 5.5, 瞭解有關可以使用哪些連接器的詳細資訊。

■ 等待圖示

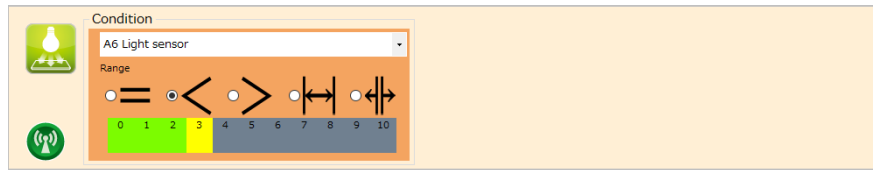


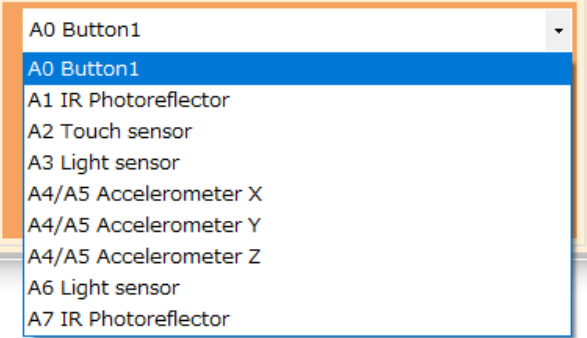
Time

hour	min	sec
0	0	1.0
▼ ▲	▼ ▲	▼ ▲

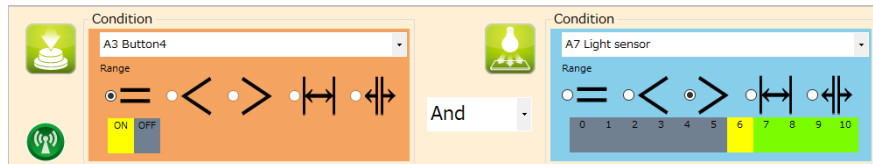
屬性	內容	
時間	等待指定的時間長度。您可以設定從 0.1 到 25.5 秒的任何時間。	

■ 單個條件圖示



屬性	內容
條件	<p>通過使用組合框選擇連接到 Studuino 的感測器來設置條件閾值，並選擇條件類型（相等（=）、不等（< >）或範圍（ →← 、← →））。範圍是打開間隔，不包括閾值數位。</p> <p>下圖顯示了組合盒和連接到 Studuino 的感測器。請參見 5.5. 主功能表 中的 5.5，瞭解有關感測器顯示方式的詳細資訊。</p> 

■ 雙條件圖示



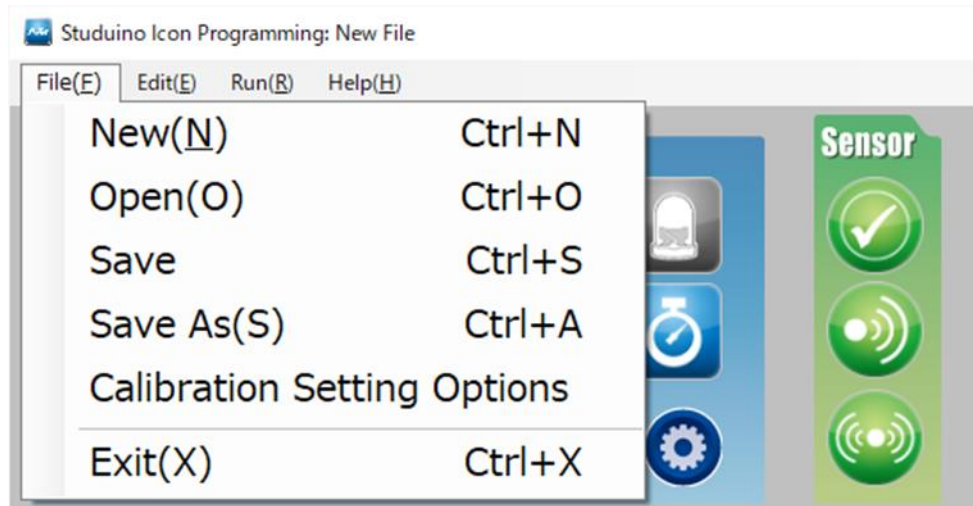
屬性	內容
條件	<p>通過使用組合框選擇連接到 Studuino 的感測器來設置條件閾值，並選擇條件類型（相等（=）、不等（< >）或範圍（ →← 、← →））。範圍是打開間隔，不包括閾值數位。</p> <p>雙重條件圖示有一個額外的組合框，用於選擇如果/否則語句。</p> <p>下圖顯示了組合盒和連接到 Studuino 的感測器。請參見 5.5. 主功能表 中的 5.5，瞭解有關感測器顯示方式的詳細資訊。</p>

	<div><div>A0 Button1</div><div><div>A0 Button1</div><div>A1 IR Photoreflector</div><div>A2 Touch sensor</div><div>A3 Light sensor</div><div>A4/A5 Accelerometer X</div><div>A4/A5 Accelerometer Y</div><div>A4/A5 Accelerometer Z</div><div>A6 Light sensor</div><div>A7 IR Photoreflector</div></div></div>	
--	--	--

5.5. 主功能表

■ 文件功能表

您可以使用「檔案」選單保存和載入檔案。



- **打開**

打開以前保存的檔。

- **保存**

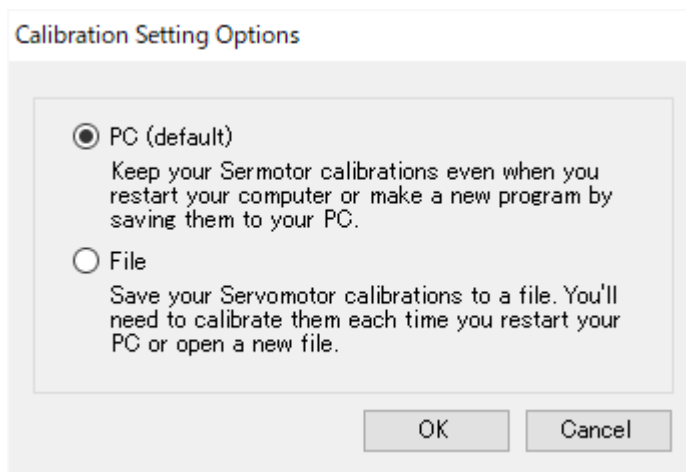
保存您目前正在處理的程式並覆蓋以前的版本。

- **另存**

使用指定的名稱保存程式。

- **校準設置選項**

使用此設置對話框可以選擇是將「電機校準」設置直接保存到電腦還是保存到檔中。

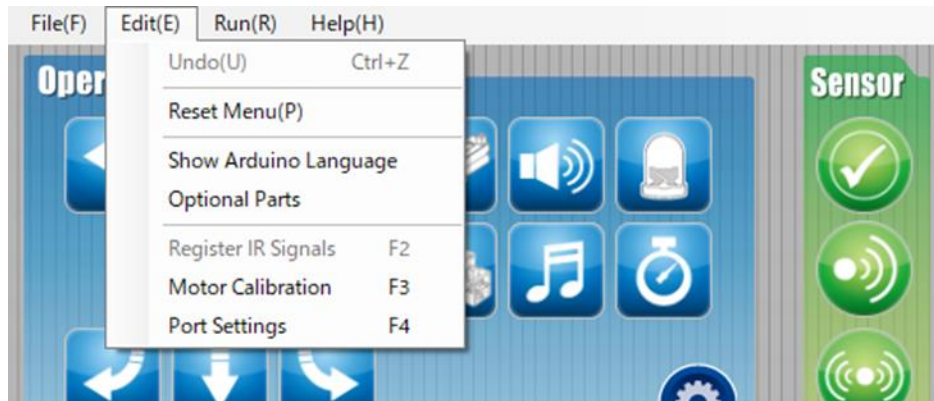


- **退出**

關閉 Studuino Icon 程式設計環境。

■ 編輯功能表

“編輯”功能表允許您製作或編輯程式。只有 2.0 版 Icon 程式設計環境允許您使用可選部件或寄存 IR 信號。



- **恢復**

恢復上一個操作。

該軟體將記住您最近執行的 10 個操作，包括放置圖示，插入和刪除列以及更改埠設置。

- **重置**

從「程式」欄位中刪除所有圖示。

- **顯示 阿爾杜伊諾語言**

將程式欄位中的程序轉換為 Arduino 語言。您可以使用此功能導出的原始程式碼可以使用 Arduino IDE 進行編譯併發送到您的 Studuino。

- **可選元件（僅限 IPE 2.0）**

如果您希望使用陀螺儀、顏色感測器、超聲波感測器、溫度感測器和藍牙模組，請選中此選項。訪問我們的網站並下載**可選部件指南**，瞭解有關如何使用這些部件的詳細資訊。

- **註冊紅外信號（僅限 IPE 2.0）**

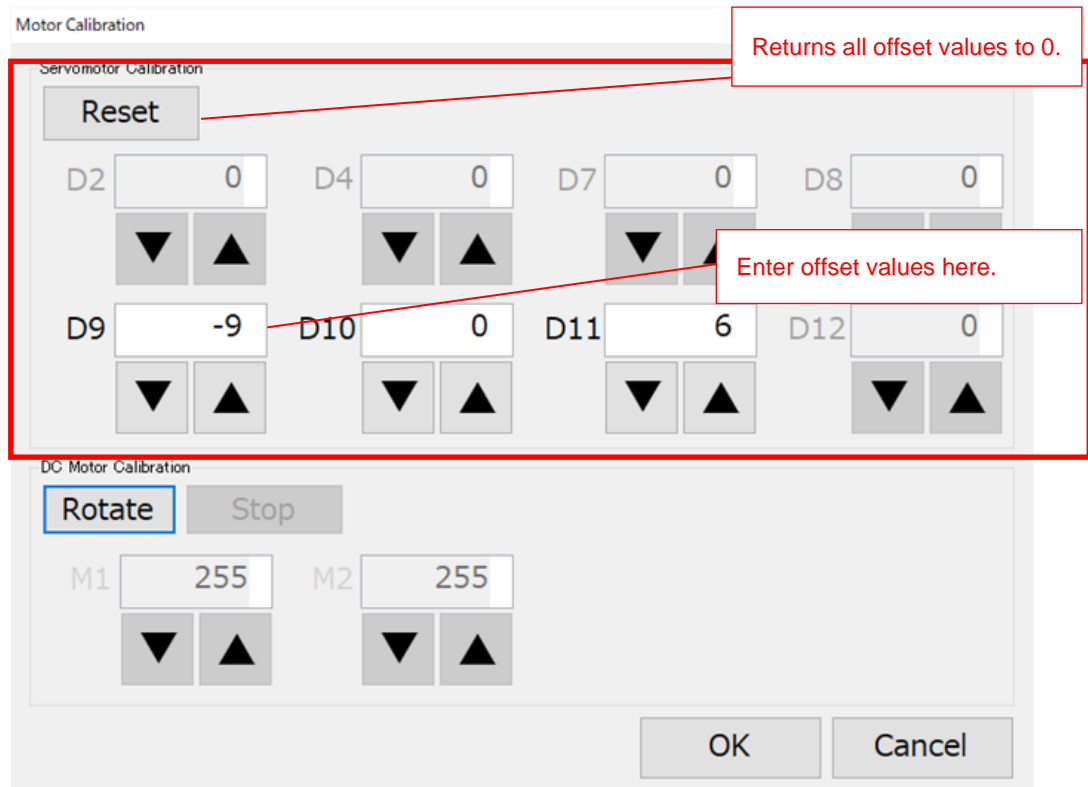
這將打開配準視窗，允許您配準 IR 信號。您需要在「埠設置」中啟用可選部件並啟用 IR 接收器。

- **電機校準**

使用此功能可調整伺服電機的角度或直流電機的速度，並將設置保存到檔中。打開此功能將啟動測試模式並打開「電機校準」對話方塊。

➤ 伺服電機校準

當對話框打開時，默認情況下，所連接的伺服電機的所有角度都設置為 90 度。輸入 -15 到 15 度的偏移值會將相應伺服電機的角度設置為 90 度 + 偏移值。



觀察伺服電機並調整值，直到獲得正確的 90 度角。

完成電機校準後，按兩下確定“按鈕。每次啟動軟體時，將保存設置並使用相同的值。


➤ 直流電機校準

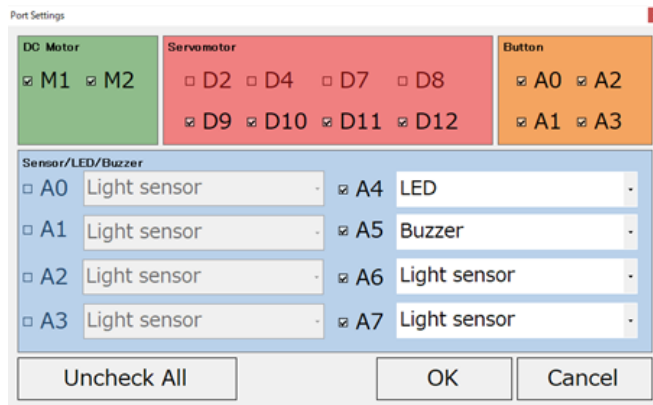


對話框打開后，按兩下「旋轉」按鈕以使直流電機以最大速度旋轉。這樣做可以讓您調整滑塊，直到電機以相同的速度旋轉。按鍵以停止電機。這將啟用「確定」和「取消」按鈕。按下確定。每次啟動軟體時，將保存設置並使用相同的值。

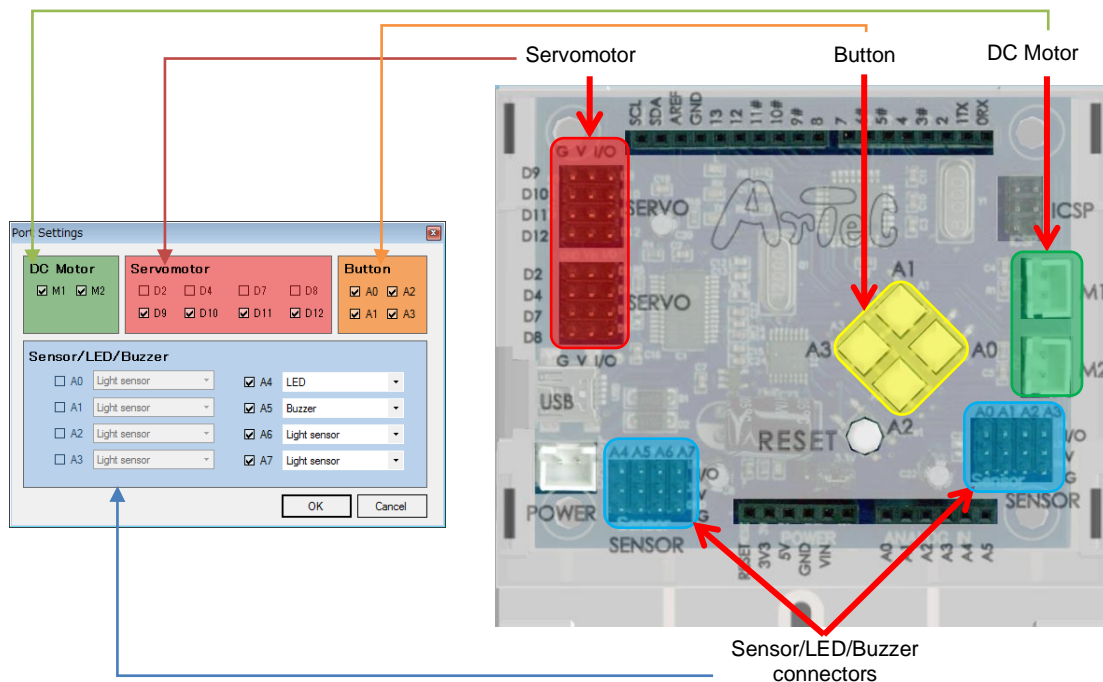
● 埠設置

埠設置允許您在圖示程式設計環境中設置連接到 Studuino 的元件。通過在圖示面板中的

操作圖示  按下單擊開啟「埠設置」對話框。



如下圖所示，此對話框顯示了 Studuino 上的所有 Studuino 連接器和按鈕。請務必檢查任何連接了部件的部件。



如 **2.3. 關於**，直流電機連接器 M1 和伺服電機連接器 D2 和 D4，直流電機連接器 M2 和伺服電機連接器 D7 和 D8，按鈕 A0-A3 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A1-A3 不能同時使用。由於這些組合也無法在「埠設置」對話框中同時啟用，因此請在另一側處於活動狀態時取消選中一側。例如，將 D2 和 D4 用於伺服電機時，只有取消選中直流電機的 M1，才能使用 D2 和 D4 的複選框。

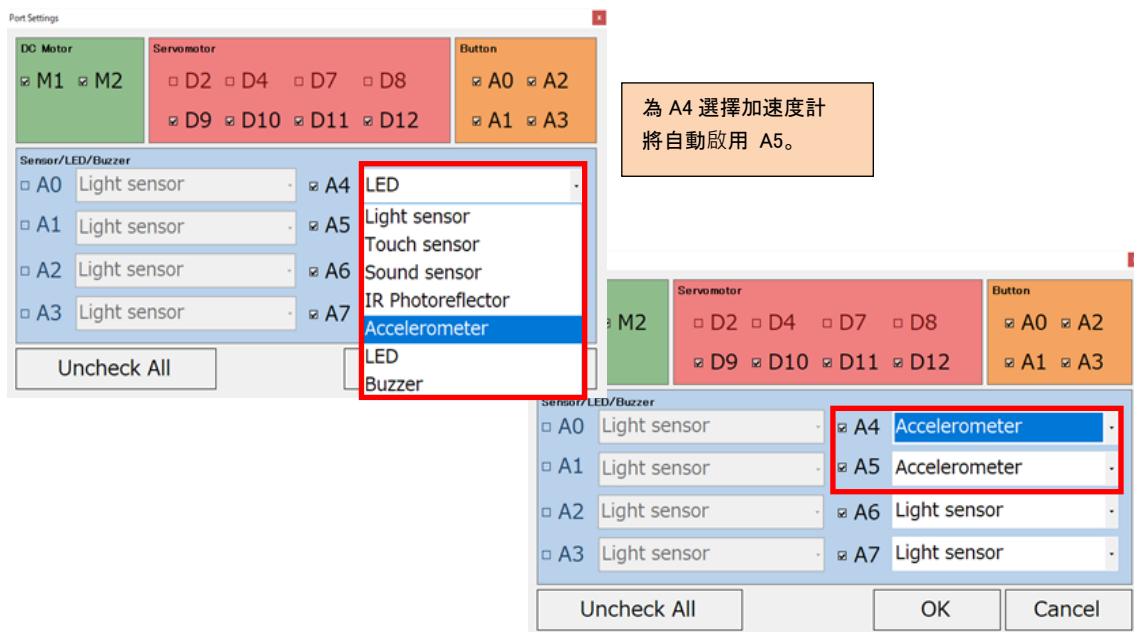
<注意>

對於使用兩個連接器的加速度計，應檢查所有相應的連接器。

部分	連接器組合
加速度計	A4, A5

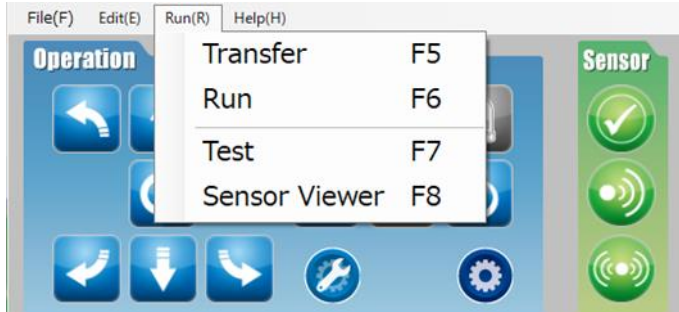
使用多個連接器時的連接器組合

選取上述連接器組合中相應連接器的複選框後，將顯示連接到 Studuino 的部件。選取多個連接器的元件的一個框將自動選擇其正在使用的任何其他連接器的框。




■ 運行功能表

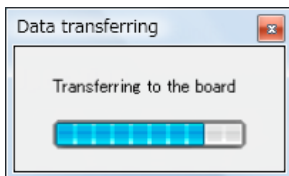
“運行”功能表允許您在程式設計時連接到 Studuino。



● 轉移

Transfer 會編譯您製作的任何程式,並將其發送到您的 Studuino。您還可以透過按下「程式欄位」和「圖示面板」之間的  按鈕來執行傳輸。


在傳輸程式之前,請確保您的 Studuino 已通過 USB 電纜連接到 PC。您將在程式傳輸時看到下面的對話框。傳輸在消失後即已完成。



● 執行

「執行」執行已傳輸的任何程式。

● 測試

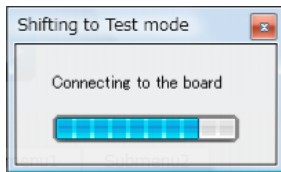
按兩下測試或圖示面板之間的  按鈕以啟動測試模式。您可以使用測試模式與您的 Studuino 進行通信並即時控制零件。測試模式可用於調整圖示設置,以便微調機器人。

請參閱下文,瞭解每個圖示在測試模式下的工作原理。

圖示	控制
運動	按下程式欄位中的任何運動圖示以查看其運動設定。
直流電動機	按下程式欄位中的任何 直流電機圖示以查看其運動設置。
伺服電機	按下程式欄位中的任何伺服電機圖示以查看其角度設置。您還可以使用屬性欄位即時檢查角度設置。
LED	更改 LED 圖示 設置將打開和關閉它們。
蜂鳴器	當您在屬性欄位中更改音符時,蜂鳴機將播放音符。
旋律	按下程式欄位中的任何旋律,即可收聽您程式設計的旋律。當您使用屬性欄位更

	改音符時，蜂鳴機將播放音符。
--	----------------

在開始測試模式之前，請確保您的 PC 和 Studuino 已連接。您將看到下面的對話框，測試模式將在消失后打開。

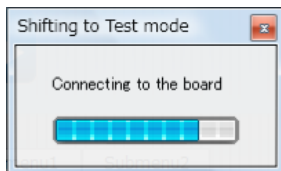


- **感測器查看器**

按下「程式欄位」和「圖示組」之間的  按鈕以打開感測器查看器。感測器查看器用於與您的 Studuino 通信，並檢查連接到設備的任何感測器的值。



在打開感測器查看器之前, 請確保您的 PC 和 Studuino 已連接。您將看到下面的對話框, 感測器查看器將在消失后打開。



■ 幫助功能表

幫助功能表包含有關 Studuino 塊程式設計環境的資訊。

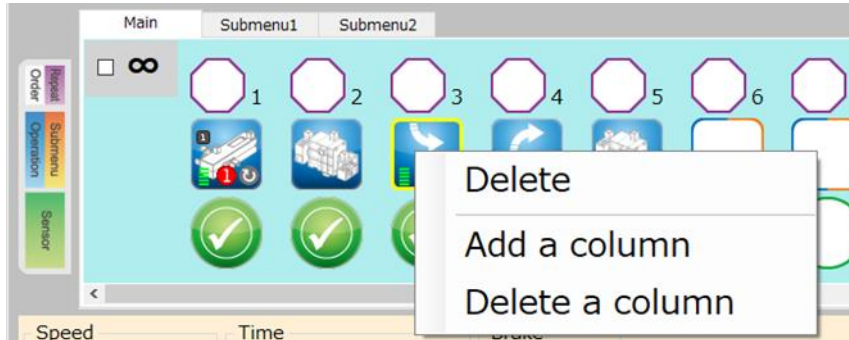


- 關於 Studuino Icon 程式設計

顯示有關圖示程式設計環境的資訊。

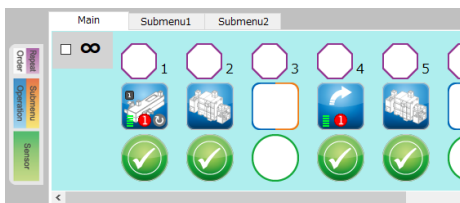
5.6. 內容功能表

右鍵按下程式中的框將顯示一個內容功能表。



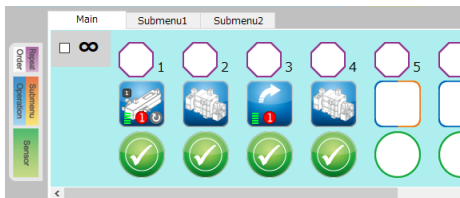
- **刪除**

刪除圖示。



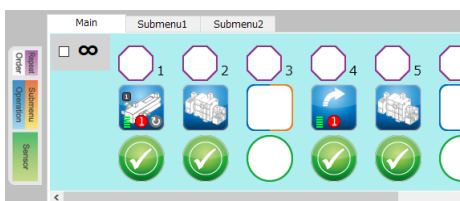
- **添加列**

插入空列。



- **刪除列**

刪除一列並將其他列向左移動。



6. Studuino 塊程式設計環境

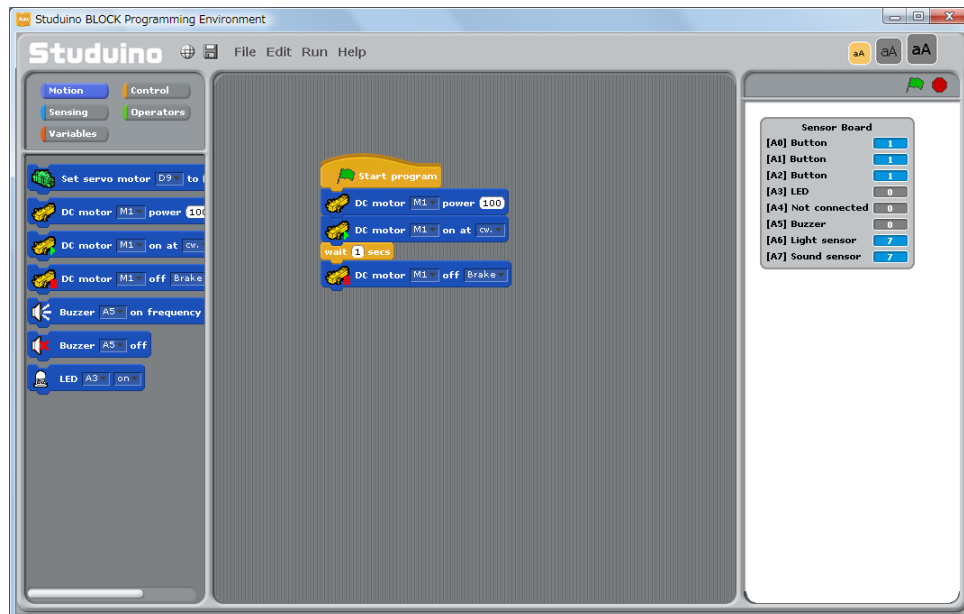
6.1. 概述和功能



Studuino 塊程式設計環境是 ArtecRobo 的可視化程式設計環境，基於麻省理工學院開發的 Scratch 程式設計環境。使用它來為您的 Studuino 重新格式化程式，方法是從塊元件面板中拖動塊並將其拖放以將它們連接到其他塊。

6.2. BPE 機器人

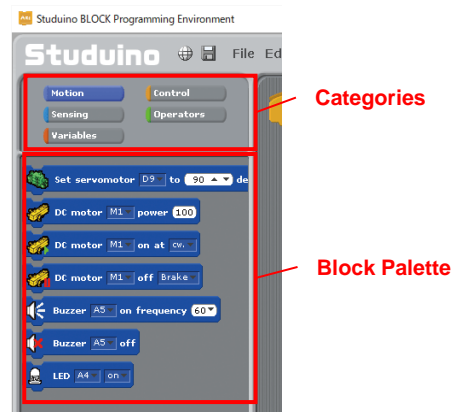
6.2.1. 概述和功能



Studuino 積木程式設計環境的機器人版本旨在讓您更輕鬆地對 ArtecRobo 機器進行程式設計。使用測試模式與機器人即時通信，同時檢查其值並查看其工作原理（請參閱 6.2.5。主功能表瞭解詳細資訊）。完成程式設計後，您可以通過傳輸程式將程式直接發送到您的 ArtecRobo 機器人。您還可以將程式轉換為 Arduino 語言，並使用 Arduino IDE 對其進行編輯（請參閱 在 6.2.5。主功能表中 6.2.5 瞭解詳細資訊）。

6.2.2. 類別和塊調色板

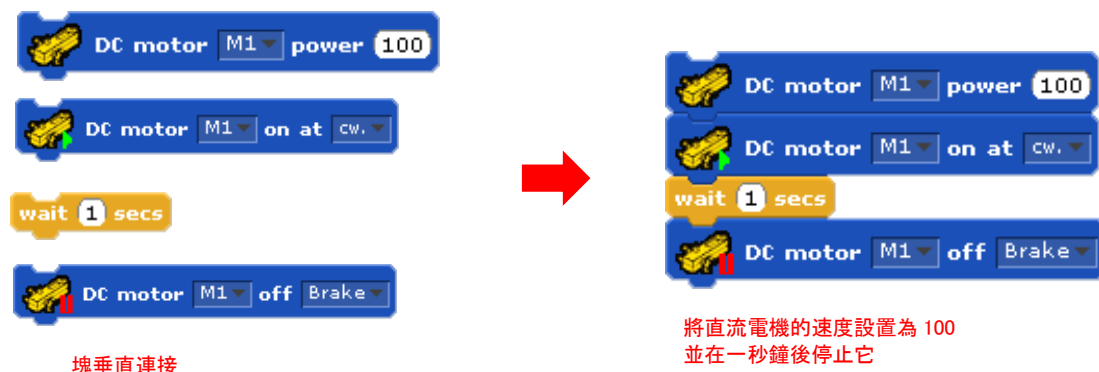
您將用於程式設計的模組分為**運動**，**控制**，**感測**，**操作員**和**變數**。您可以通過按兩下其按鈕來選擇塊的 Category。按照下面的步驟，瞭解每個 Category 中的塊。





按鈕	塊
運動	控制 直流電機、伺服電機、蜂鳴器和 LED
控制	控制基本程式設計元素，如條件、功能和等待過程
感測	查找感測器值
運算	控制基本和高級算術和邏輯運算元
變數	創造和控制變數和清單

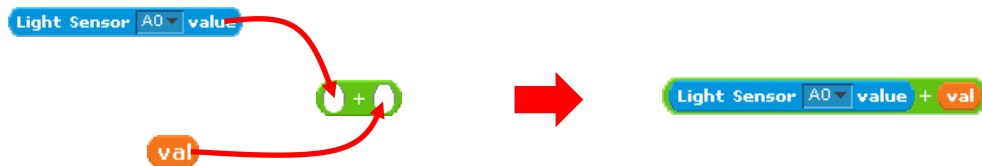
6.2.2.1. 更多關於塊

在 Studuino Block Programming E 環境中，有兩種類型的塊，它們按頂部和底部有缺口的塊（如進程塊 **wait 1 secs**）和沒有凹口的塊（如設置塊 **Light Sensor A6 value** 和 **0 < 0**）進行分類。流程塊主要用於操作。這些是您連接以創建控制機器人的程式的那些。



具有圓角邊的塊, 例如 **Light Sensor A6 value** 返回值, 主要用於修改其他塊的設置。Hexagonal

輸入框用於  設置條件, 主要放置在條件塊內, 如 。



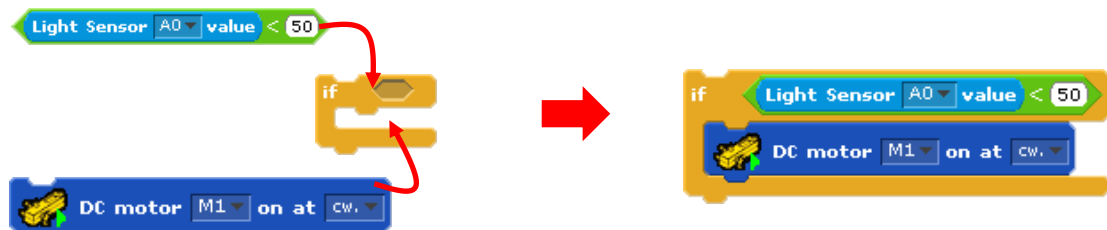
將光感測器值塊和值塊組合在一起...

創建一個使用光感測器和 val 塊之和的塊



創建一個運算符塊, 使用 < 將 val 塊與 15 進行檢查...

這個運算子將檢查 val 是否小於 15



添加一個檢查光感測器值是否小於 50 的模組, 並將一個直流電機模組添加到分支條件模組中...

如果光感測器的值小於 50, 則這種情況將使直流電機運行

您可以通過使用 ① 中的圓角空間或 ② 中的六邊形空間來設定塊。



① 中的捨入輸入框可以接受類似 **Light Sensor A6 value** 塊或數字輸入。② 中的六邊形空間可以使用塊  來更改塊的設置。以下部分將介紹塊元件面板中不同類型的塊。

■ 運動調色板塊

運動調色板中的塊用於控制機器人的各個部分。未配置埠設置的部件塊顯示為灰色，並且無法放置在腳本欄位中。



有關每個塊的說明，請參見下文：

● 伺服電機座

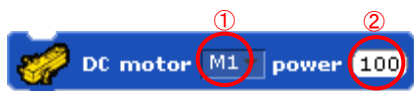
這些控制連接到您的 Studuino 的伺服電機。



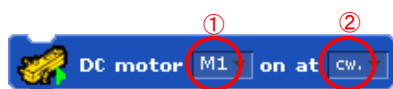
將 ① 中指定的連接器（D2-D12）上的伺服電機與 ② 中指定的角度（0-180）相置。任何值小於 0 的設置都將設置為 0，任何大於 180 的值都將設置為 180。

● 直流電機模組

這些控制連接到您的 Studuino 的直流電機。



將 ① 中指定的連接器（M1/M2）上的直流電動機設置為 ② 中指定的速度（0-100）。速度越高，直流電機旋轉得越快。任何值小於 0 的設置都將設置為 0，任何大於 100 的值都將設置為 100。



將 ① 中指定的連接器（M1/M2）上的直流電機設置為 ② 中指定的方向（順時針/逆時針）。

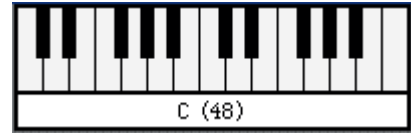


將 ① 中指定的連接器（M1/M2）上的直流電動機設置為 ② 中指定的停止方法（制動/制動）。

- **蜂鳴器塊**



將 ① 中指定的連接器（A0-A5）上的蜂鳴器設定為 ② 中指定的卷。按下 ② 中的 ▼ 以設定您希望蜂鳴機播放的音符。您可以選擇從 48（C3，

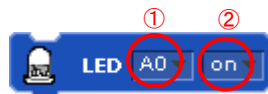


130Hz) 到 107（C8，4186Hz）的音階。您還可以使用螢幕鍵盤選擇 48（C3，130Hz）到 72（C5，523Hz）的音符。如果要使用高於 C72 的刻度，請使用電腦上的鍵盤直接在塊中鍵入它們。使用蜂鳴機播放音符可能會干擾連接到 M1 的直流電機的操作。如果要使用連接到 M1 的直流電機，請在運行直流電機模組之前使用塊停止蜂鳴器。



① 中的組合框用於停止連接到（A0-A5）的任何蜂鳴器。

- **燈圈**



① 中的組合框用於開啟或關閉連接到（A0-A5）的任何 LED。

■ 控制選項板塊

控制面板中的塊允許您控制程式的流程。有關每個塊的說明，請參見下文：



創建函數。您可以在 ① 中指定函數。在函式、變數和清單名稱中使用非字母數位（A-Z、a-z、0-9）字元將導致在傳輸程式時出現生成錯誤（請參閱 **6.2.56.2.5**）瞭解詳細資訊）。僅對函數名稱使用字母數位字元（A-Z、a-z、0-9）。



使用 ① 中的組合框調用特定函數。



等待 ① 中指定的秒數。



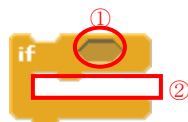
插入到 ① 中的過程將無限期地重複。



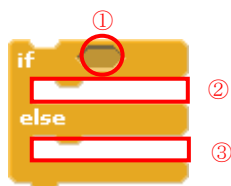
插入 ① 中的行程將重複 ② 中指定的次數。



連續檢查是否滿足 ① 中的條件，並在 ② 中運行進程（如果有）。
① 中的條件是使用「運算元件面板」中的塊指定的。



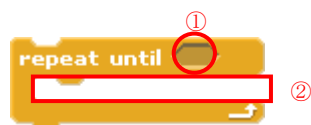
如果滿足 ① 中的條件，則運行 ② 中的進程。① 中的條件是使用「運算元件面板」中的塊指定的。



如果滿足 ① 中的條件，則執行 ② 中的進程。如果未滿足條件，它將運行 ③ 中的進程。① 中的條件是使用「運算元件面板」中的塊指定的。



等待，直到滿足 ① 中的條件。① 中的條件是使用「運算元件面板」中的塊指定的。



② 中的過程重複，直到滿足 ① 中的條件。① 中的條件是使用「運算子元件面板」中的塊指定的。



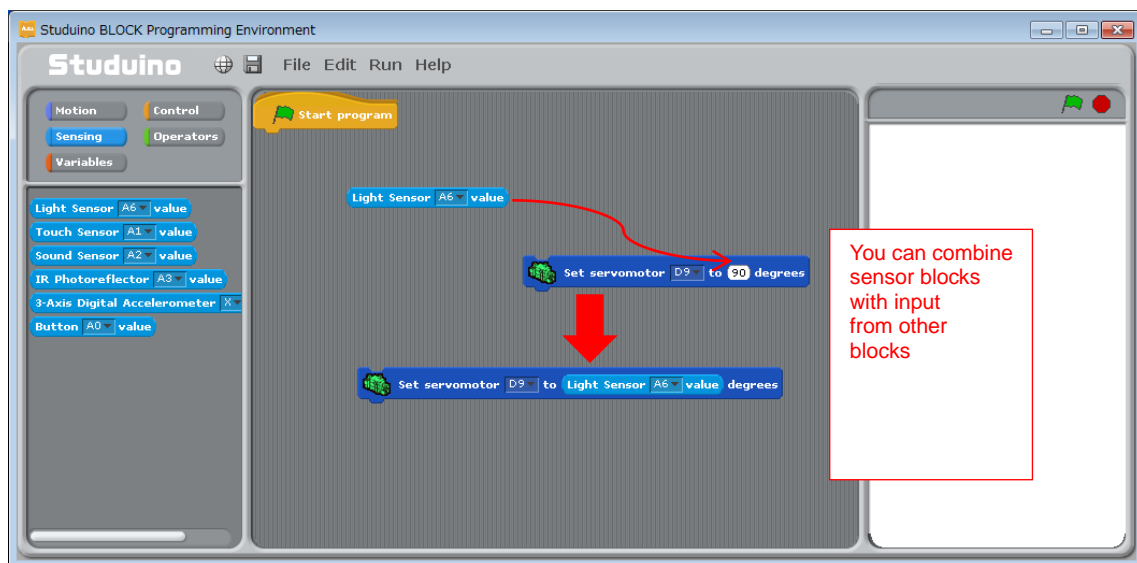
此塊將 ② 中的伺服電機塊設置為 ① 中設置的速度。此塊僅適用於伺服電機塊。

■ 感測調色板塊

“傳感調色板”中的塊用於檢索感測器值。未配置「埠設置」的部件塊顯示為灰色，並且無法放置在「腳本」欄位中。



感測器模組可以與其他模組的值結合使用。下圖顯示了伺服電機和光感測器模組的組合。這種組合允許您根據房間中的光量改變電機的角度。



有關每個塊的說明，請參見下文：



使用 ① 中指定的連接器（A0-A7）尋找光感測器的值。光感測器值的範圍為 0 到 100。



使用 ① 中指定的連接器（A0-A5）查找觸控感測器的值。觸摸感測器在按下時為 0，在釋放時為 1。



使用 ① 中指定的連接器（A0-A7）查找聲音感測器的值。IR 光反射器值的範圍為 0 到 50。



使用 ① 中指定的連接器（A0-A7）查找 IR 光反射器的值。IR 光反射器值的範圍為 0 到



100。

使用 ① 中指定的連接器（A0-A5）查找溫度感測器的值。溫度感測器值以 $^{\circ}\text{C}$ 為單位顯示溫度。

查找加速度計的 X、Y 或 Z 軸。加速度計值的範圍為 0 到 100。

此塊可查找陀螺儀感測器的加速度和角速度值。加速度值的範圍為 -2.0 到 2.0 g （對於重力加速度），允許您為 X、Y 或 Z 軸選擇 X (Acc)、Y (Acc) 或 Z (Acc)。角速度值範圍為 -250 到 250 dps （度/秒），允許您選擇 X（陀螺儀）、Y（陀螺儀）或 Z（陀螺儀）表示 X、Y 或 Z 軸。

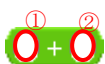
查找 ① 中指定的按鈕開關（A0-A3）的值。按下按鈕時，按鈕的值為 0，鬆開時為 1。

將計時器重置為 0。

查找計時器的值。計時器值以秒為單位顯示。

■ 運算符調色板塊

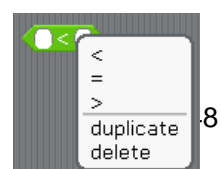
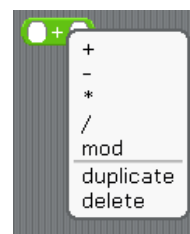
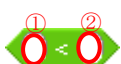
運算符調色板包含對輸入的值執行數學運算的塊。有關每個塊的說明，請參見下文：



將 ① 和 ② 中設置的值相加。算術運算符塊包括減法 (-)、乘法 (*) 和除法 (/) 塊。您可以通過右鍵按兩下塊從上下文選單中選擇其他算術運算子。

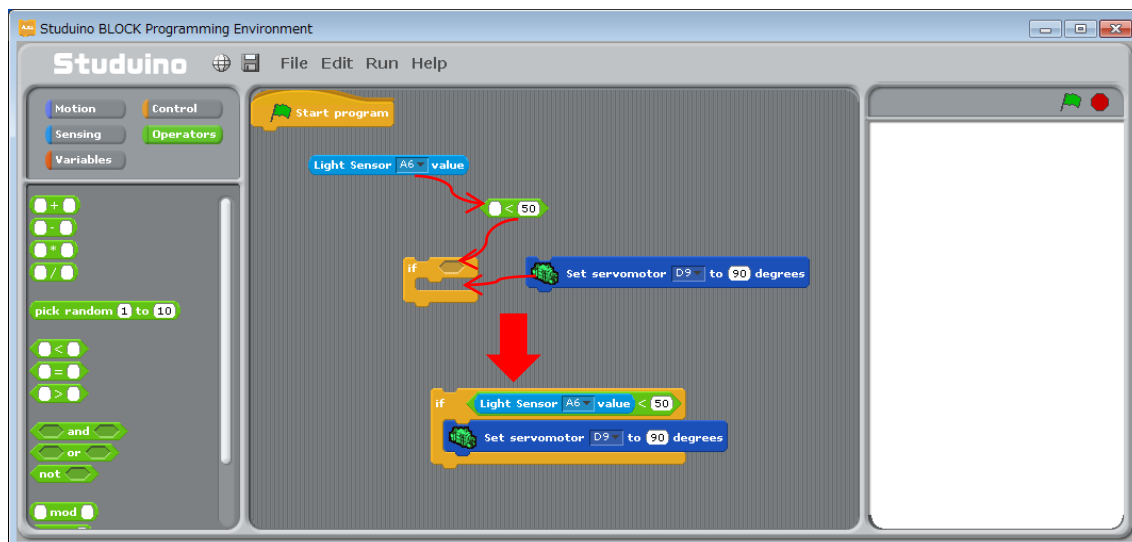


返回 ① 和 ② 中設置的值之間的隨機數。

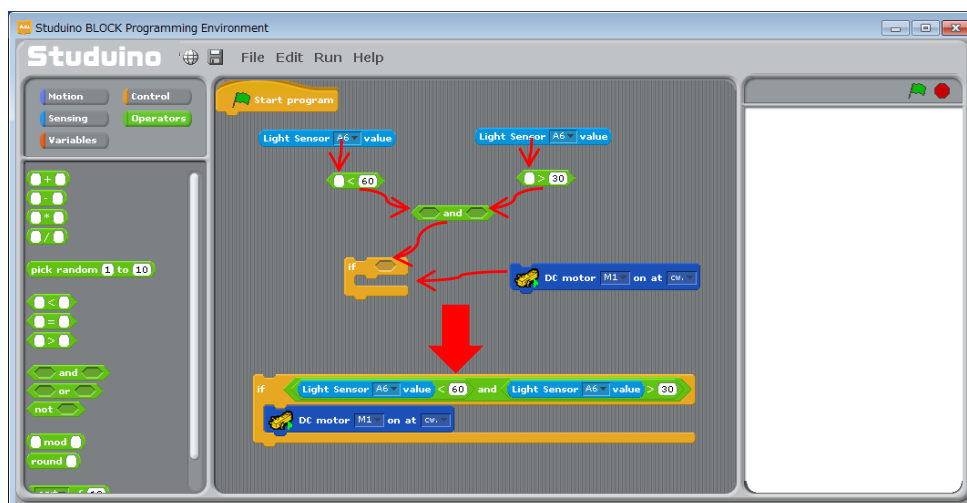
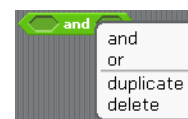


確定 ① 中的值是否小於 ② 中的值。其他比較運算子查找值是否相等 (=) 或值是否較大 (>)。您可以通過右鍵按單下塊從上下文功能表中選擇其他比較運算子。

下圖顯示了光感測器，條件和伺服電機模組的組合。您可以使用此功能將伺服電機角度設置為 90 度（如果光感測器值降至 50 以下）。



此塊是使用 ① 和 ② 中設置的條件的 AND 運算子。其他邏輯運算符塊是 OR 和 NOT。您可以通過右鍵按兩下塊從上下文選單中選擇其他邏輯運算子。下圖顯示了邏輯運算符、條件和直流電機模組的組合。您可以使用此組合使直流電機在聲音感測器的值介於 30 和 60 之間時向前移動。



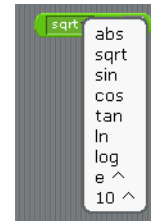
返回將值 ① 除以值 ② 後的餘數。與  該塊一樣，右鍵單擊此塊將允許您從上下文功能表中選擇其他算術運算子。



此塊返回 ① 中設置的值的最近整數。

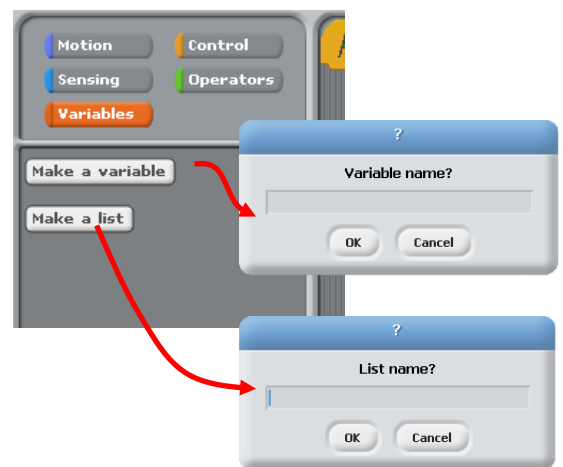


此塊使用指定的算術運算返回 ① 和 ② 的值。您可以從絕對值、平方根、三角函數、對數和指數中進行選擇。



■ 變數調色板塊

變數調色板允許您創建變數和清單。按兩下**建立變數**按鈕，然後鍵入名稱以生成變數。您還可以按下「**創建清單**」按鈕，然後鍵入名稱以生成清單。在函式、變數和清單名稱中使用非字母數位（A-Z、a-z、0-9）字元將導致在傳輸程式時出現生成錯誤（請參閱 6.2.5）。**主功能表**瞭解詳細資訊）。僅對函數、變數和清單名稱使用字母數位字元（A-Z、a-z、0-9）。變數和清單的值可以是 -3.4028235E+38 到 3.4028235E+38，或最多 32 位（或 4 個字節）。



以下部分介紹了變數調色板中的變數塊（用於名為 **val** 的變數）。



此塊查找變數的值。

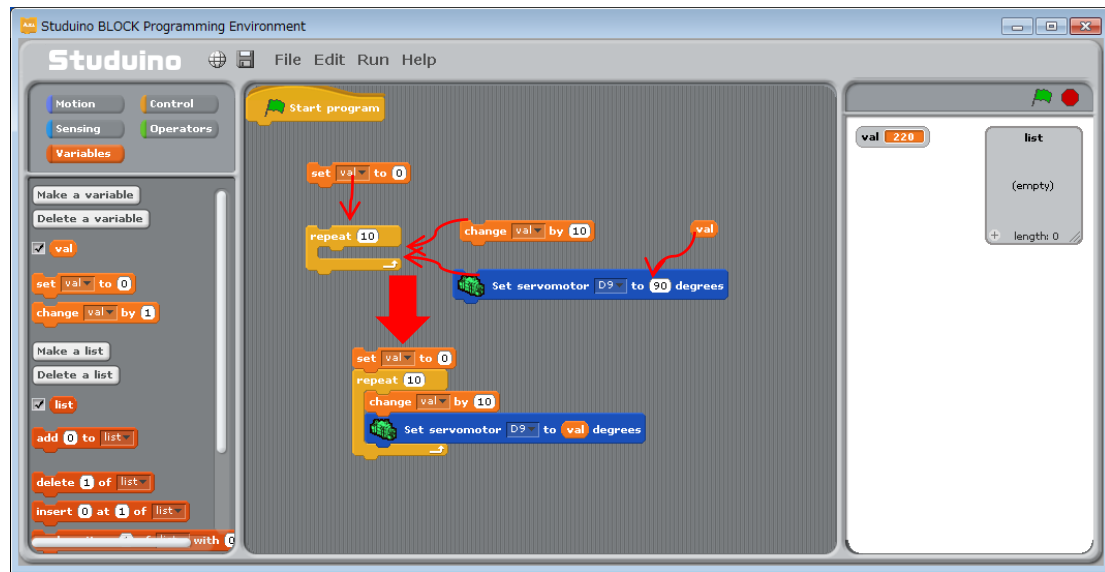


將 ① 中的變數設定為 ② 中的值。



將 ① 中的值增加 ② 中的值。

您最多可以生成 70 個不同的變數。



上圖顯示了重複和伺服電機塊的組合。 您可以使用它來製作將變數 **val** 中的值增加 10 的程式，使該過程重複 10 次，並以 10 度增量將電機的角度從 10 增加到 100。

清單是結構化塊，允許您根據需要添加或刪除值。清單最多可以包含 40 個不同的值。以下部分介紹「變數元件面板」（對於名為 list 的清單）中的清單塊。

list

查找清單頂部的值



將 ① 中的值新增到 ② 中的清單中



從 ② 中的清單中刪除 ① 中的值



將值插入 ③ 中以列出 ① 的位置 ②



將清單 ① 中位置 ③ 處的值設定為 ② 中的值



在清單 ① 中位置 ② 處返回值



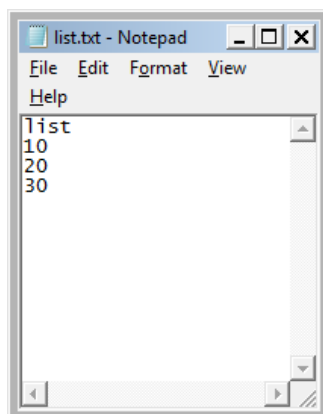
傳回清單的長度 ①

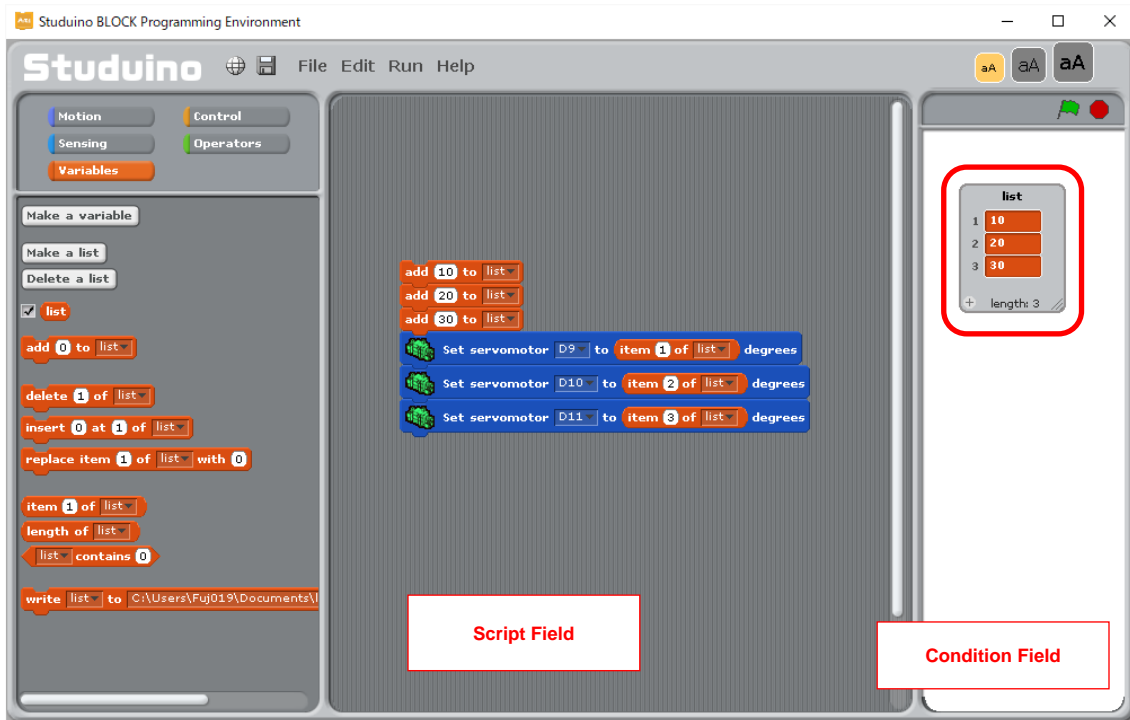


確定清單 ① 是否包括 ② 中的值



將 ① 中指定的清單作為文字儲存到 ② 中指定的檔案名和位置。如下所示，清單的內容將顯示在清單名稱之後。





上圖將值 10、20 和 30 添加到清單中。此過程將生成一個清單，其中第一位包含 10 個，第二個位置包含 20 個，第三個位置包含 30 個。使用此清單，您可以在底部的塊中設置伺服電機的角度。連接到 D9 的伺服電機的角度將設置為 10，伺服電機設置為 D10 到 20，伺服電機的角度設置為 D11 到 30 度。

6.2.3. 腳本欄位

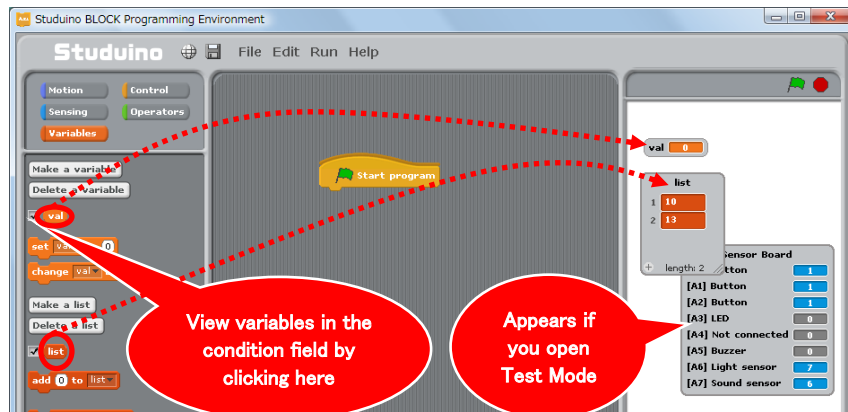
在「腳本欄位」中，您可以拖動和連接塊以建立程式。Studuino 塊程式設計環境隨即打開，



並在腳本欄位中顯示一個 Start 程式塊。此塊顯示程序的開始。您製作的任何程式都需要連接到此塊。

6.2.4. 條件欄位

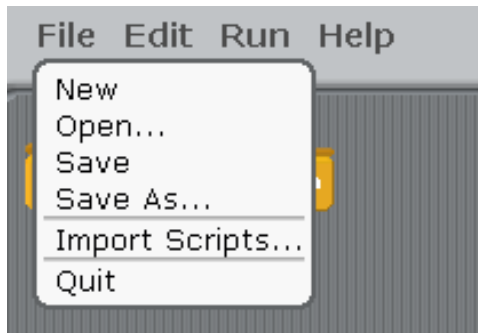
條件欄位顯示測試模式下的感測器值以及變數和清單。啟動測試模式將打開感測器板，您可以在其中查看連接到 Studuino 的任何感測器的值。如下所示，您還可以通過按兩下條件欄位中任何變數或清單的複選框來查看它們的值的變化。



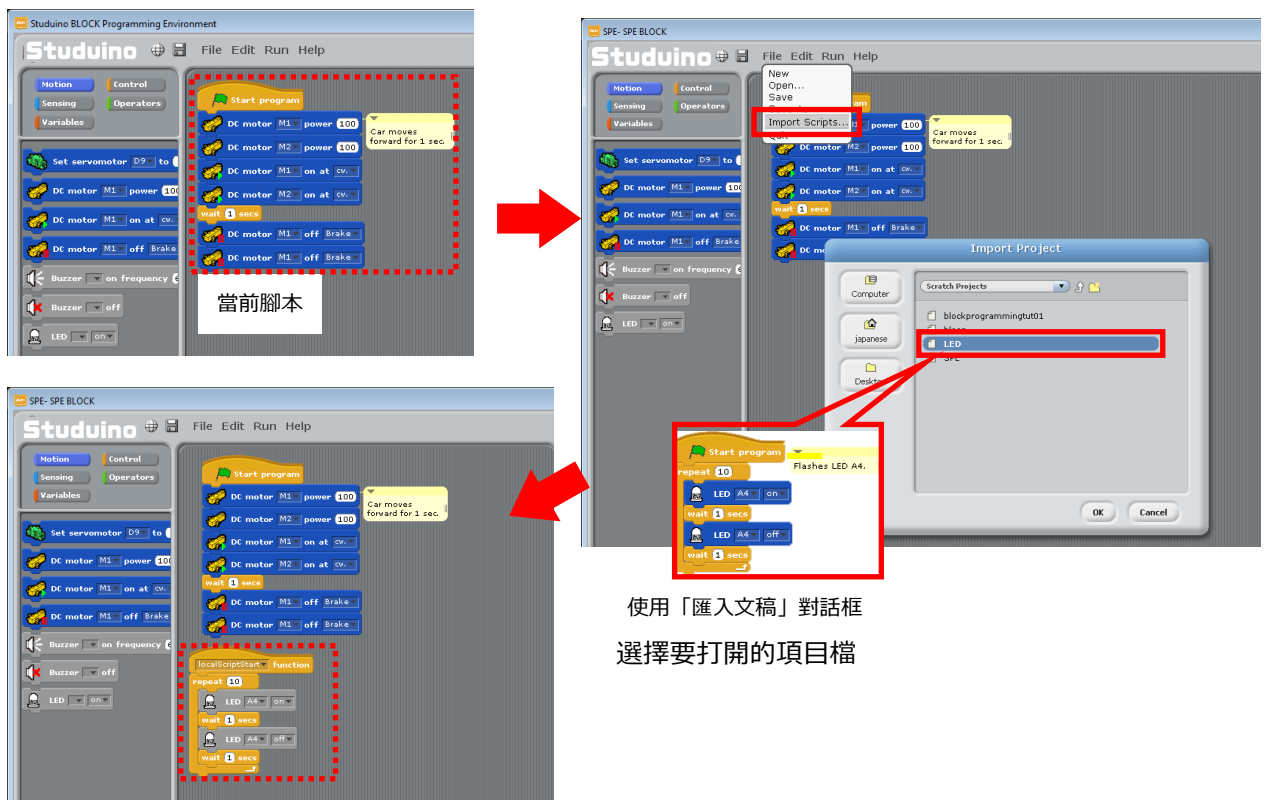
6.2.5. 主功能表

■ 文件功能表

可以使用「文件」功能儲存和載入專案。



- **新增**
打開新專案。
- **打開**
打開以前保存的專案。
- **保存**
保存當前專案。
- **另存為**
使用指定名稱保存專案。
- **匯入文稿**
從以前的專案檔載入程式。

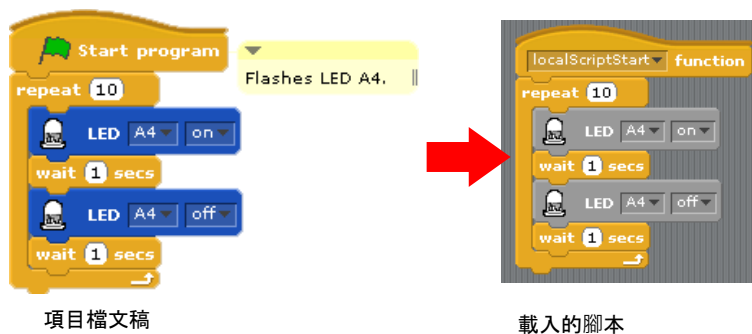


使用「匯入文稿」對話框
選擇要打開的項目檔

已添加腳本

載入文稿時，請注意以下三項：

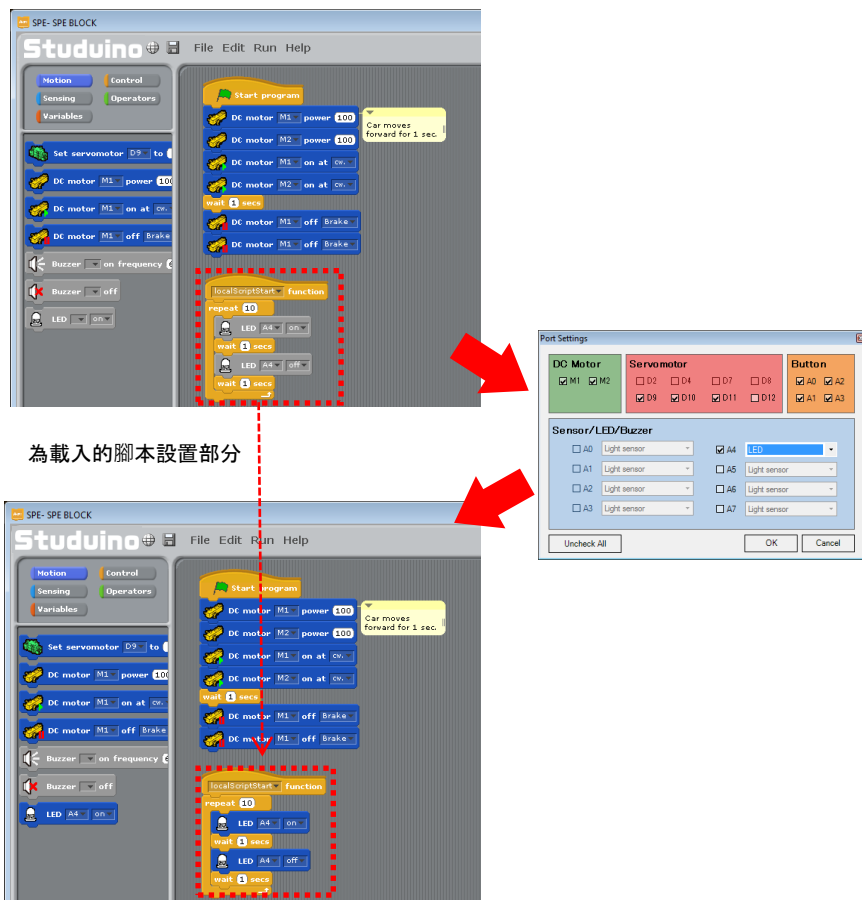
1. 該軟體的此版本不能一次顯示多個黃色的「開始」塊，這意味著該程式將作為名為 **localScriptStart** 的函數載入。
2. 載入的程式中的任何註釋都將被刪除。



項目檔文稿

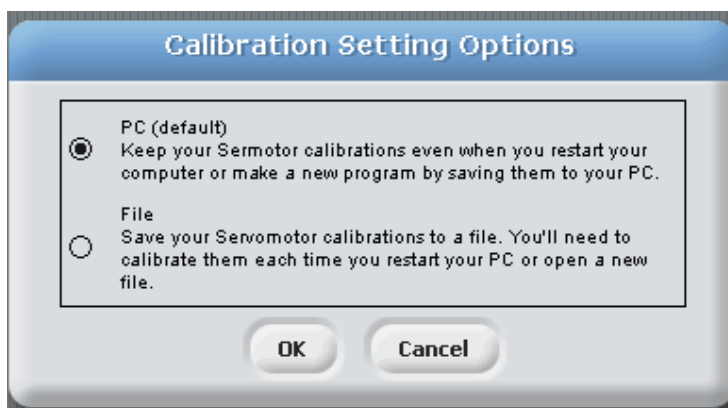
載入的腳本

3. 埠設置將更改為已載入腳本的埠設置，並且未設置部分的任何塊都將灰顯。這些塊可以通過在「埠設置」對話框中設置相應的部件來啟動。



- **校準設置選項**

使用此選項可指定是將你在「電機校準」中所做的設置保存到電腦中，還是 作為單獨的檔保存。

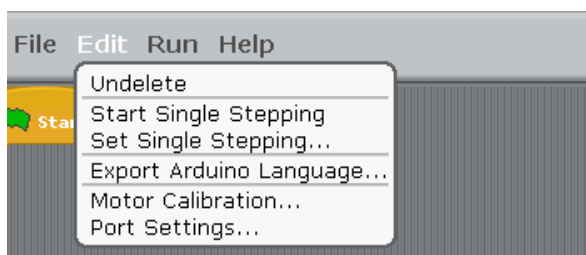


- **退出**

關閉 Studuino 塊程式設計環境。

- **編輯功能表**

“編輯”功能表允許您製作或編輯程式。只有 2.0 版的 塊 程式設計環境允許您使用可選部件。

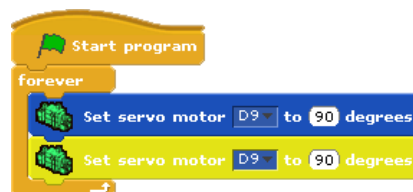


- **取消刪除**

恢復已刪除的塊。

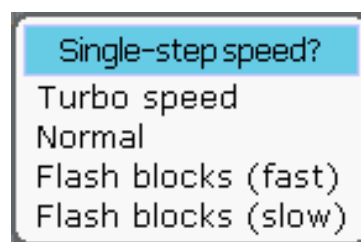
- **開始單步執行**

啟動或停止程式的單步執行。這個選項開始逐步運行程式。使用單步進時，當前正在處理的塊將以黃色突出顯示。您可以使用「設定單步進」來更改步驟的運行速度... 功能表。



- **設定單步進...**

使用此選項可以更改步驟的處理速度。 **Turbo** 是最快的速度，而 **Flash** 是最慢的處理步驟的方法。



- **導出 Arduino Language...**

將腳本欄位中的程序轉換為 Arduino 語言。腳

本欄位中的所有塊都將轉換為 Arduino 語言。您可以使用此功能導出的原始程式碼可以使用 Arduino IDE 進行編譯併發送到您的 Studuino。

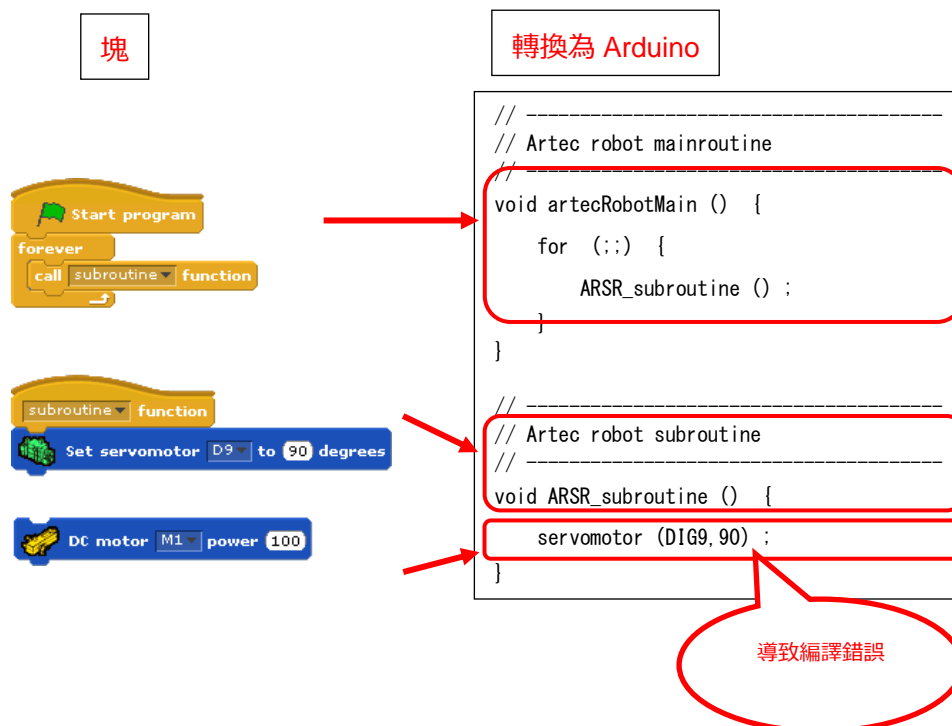
此功能還將轉換任何未附加到主





功能塊或從屬



功能塊的塊。在使用 Arduino IDE 進行編譯之前，請務必刪除這些代碼。



未附加到函數（孤立的）塊仍將由 塊程式設計環境的功能處理，但孤立的代碼將導致 Arduino IDE 中的編譯錯誤。當匯出到 Arduino 語言時，塊中的未設置值（例如 ）

將設置為 **0**，而塊中的未設置條件（例如 ）將設置為**假**。

- **顯示選擇元件（僅限 BPE 2.0）**

此選項 可為 超聲波感測器、紅外接收器、溫度感測器提供模組。陀螺儀、顏色感測器和藍牙 模組在 傳感調色板中提供。

- **隱藏可選元件（僅限 BPE 2.0）**

只有在選擇「**顯示可選部件**」 後，您才會看到此選項。選擇此選項將隱藏「傳感元件面板」 中的可選部件塊。

點擊以下鏈接下載並閱讀 **模塊程式設計環境 指南（可選部件）**， 瞭解有關這些可選部件及其相關模組的詳細資訊。

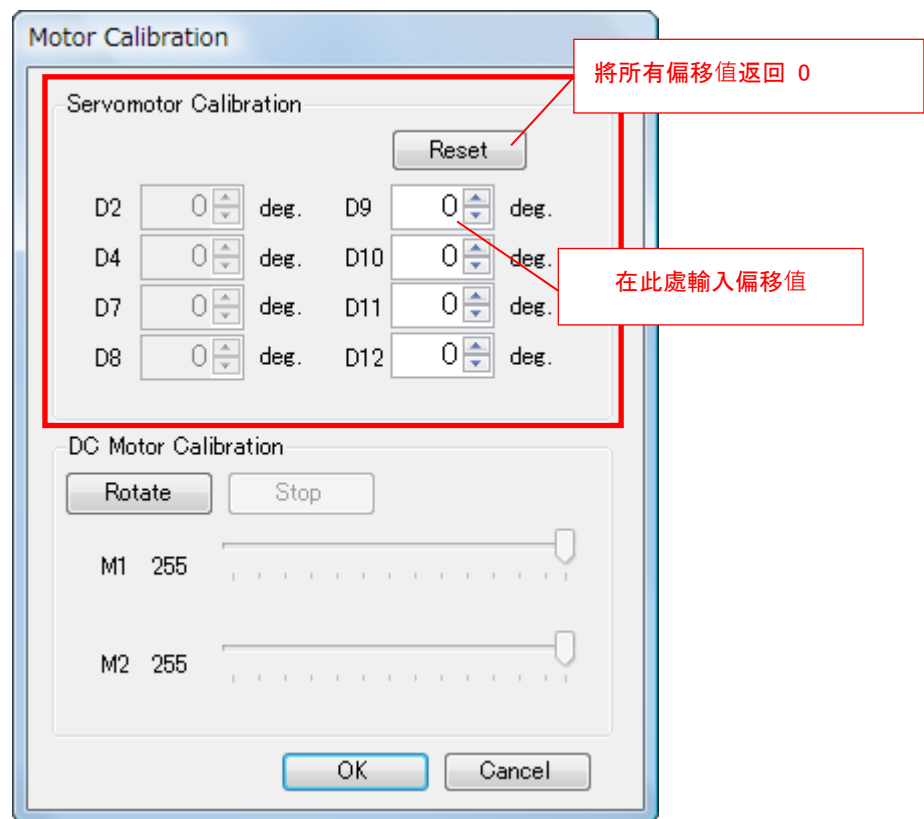
http://www.artec-kk.co.jp/studuino//studuino_v2.php

- **電機校準**

使用此功能可調整伺服電機的角度或直流電機的速度，並將設置保存到檔中。打開此功能將啟動測試模式並打開「電機校準」對話框。 **Studuino 模組程式設計環境 1.x 使用以下專案來校準您的電機：**

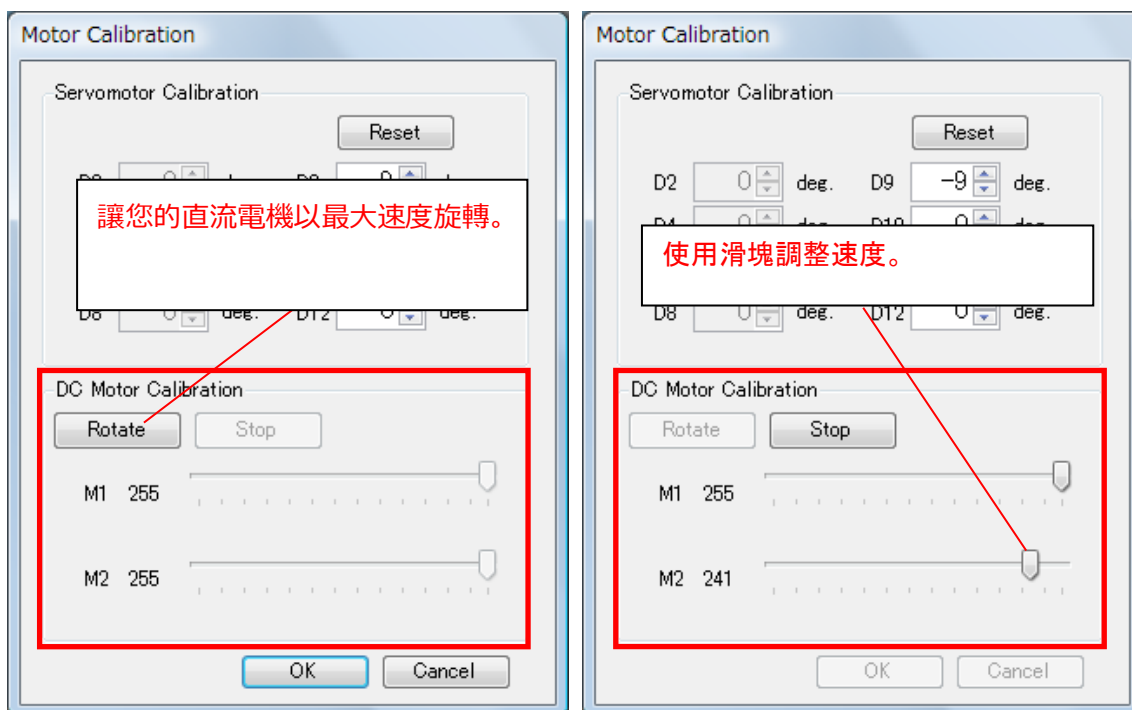
- **伺服電機校準**

當對話框打開時，默認情況下，所連接的伺服電機的所有角度都設置為 90 度。輸入 -15 到 15 度的偏移值會將相應伺服電機的角度設置為 90 度 + 偏移值。



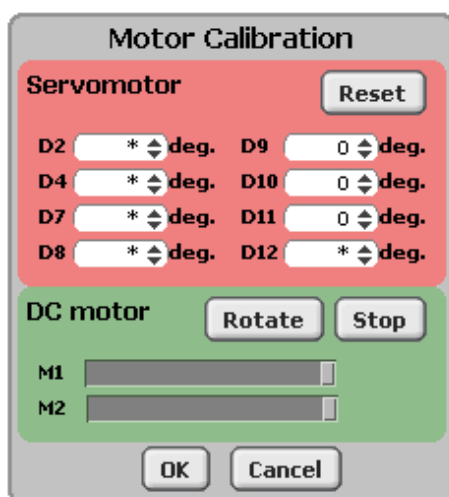
密切關注您的伺服電機並調整值，直到獲得正確的 90 度角。完成電機校準後，按下確定按鈕。每次啟動軟體時，將保存設置並使用相同的值。

➤ 直流電機校準



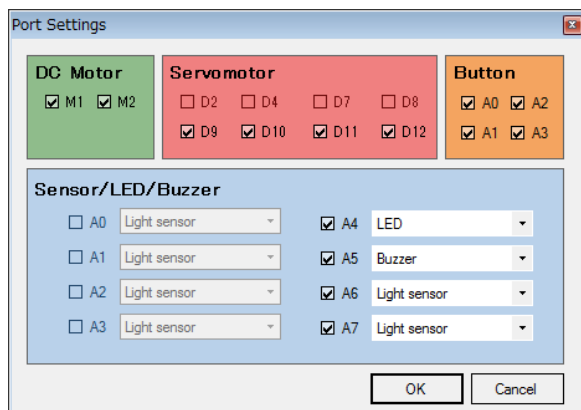
對話框打開后，按兩下「旋轉」按鈕以使直流電機以最大速度旋轉。這樣做可以讓您調整滑塊，直到電機以相同的速度旋轉。按兩下**停止按鈕**以停止電機。現在，您可以按下「確定」和「取消」按鈕。按兩下確定。每次啟動軟體時，將保存設置並使用相同的值。

Studuino 塊程式設計環境 2.0 使用以下對話框來校準電機：按鈕和滑塊與版本 1.x 中的按鈕和滑塊相同。

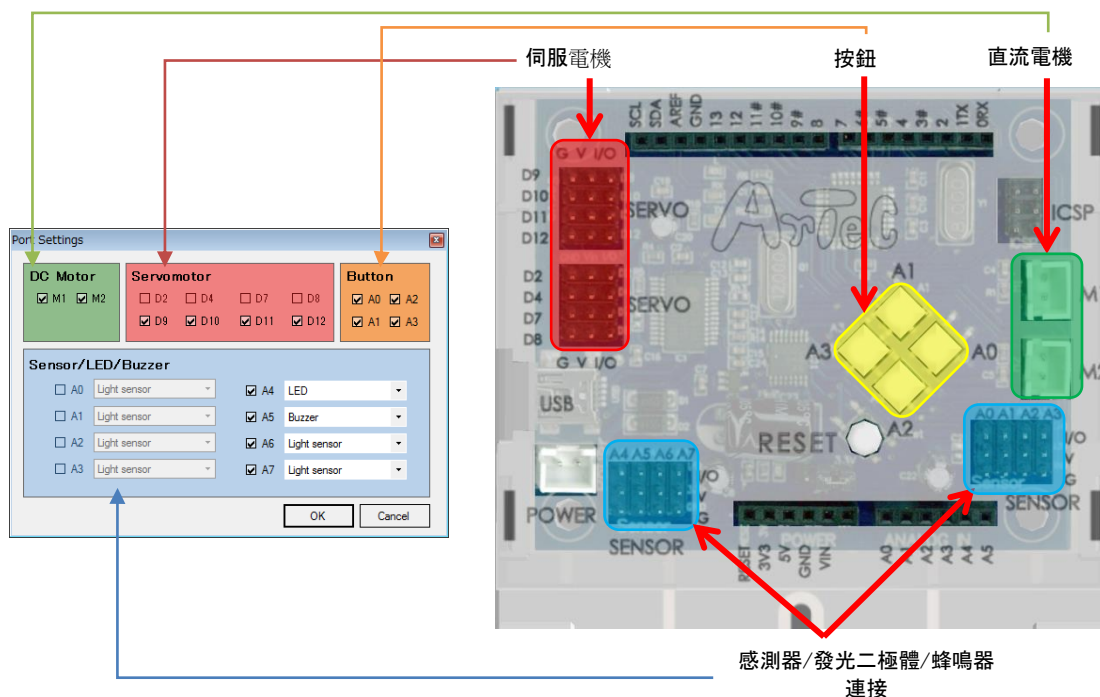


➤ 連接埠設定...

埠設置允許您在 Studuino 塊程式設計環境中設置連接到 Studuino 的部件。按兩下此按鈕將顯示「埠設置」對話框。



如下圖所示, 此對話框顯示了 Studuino 上的所有 Studuino 連接器和開關。請務必檢查任何連接了部件的部件。



如 2.3, 不能同時使用以下連接器或開關：

- 直流電機連接器 M1 和伺服電機連接器 D2、D4

- 直流電機連接器 M2 和伺服電機連接器 D7、D8
- 按鈕開關 A0-A3 和感測器/LED/蜂鳴器連接器 A0-A3

由於這些組合也無法在「埠設置」對話框中同時使用，因此請在另一側處於活動狀態時取消選中一側。例如，將 D2 和 D4 用於伺服電機時，只有取消選中直流電機的 M1，才能使用 D2 和 D4 的複選框。

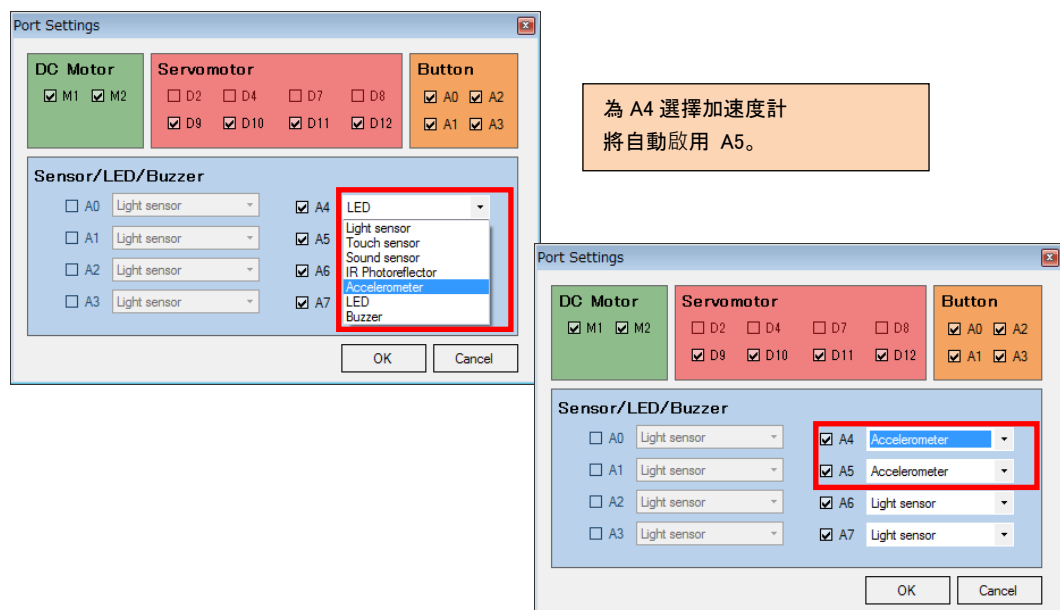
<注意>

對於使用兩個連接器的加速度計，應檢查所有相應的連接器。

部分	連接器組合
加速度計	A4、 A5

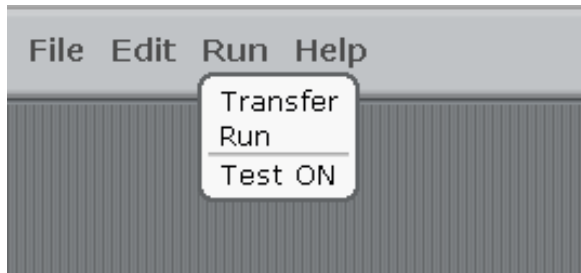
使用多個連接器時的連接器組合

選取上述連接器組合中相應連接器的複選框後，將顯示連接到 Studuino 的部件。選取多個連接器的元件的一個框將自動選擇其正在使用的任何其他連接器的框。



■ 運行功能表

運行功能表允許您在製作程式時與 Studuino 連結。



● 轉移

將您製作的程式傳輸到您的 Studuino。

轉移時，您會看到以下消息。



傳輸程式時，請勿斷開 Studuino 與 PC 的連接。

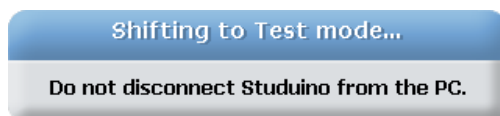
● 執行

「執行」會執行已傳輸的任何程式。只有在成功轉移程式後，您才會看到此資訊。

● 測試開/關

您可以使用測試模式與您的 Studuino 進行通信並即時控制零件。當測試模式未打開時，它將顯示為「測試打開」。如果測試模式正在運行，則顯示為「測試關閉」。在開始測試模式之前，請確保您的 PC 和 Studuino 已連接。

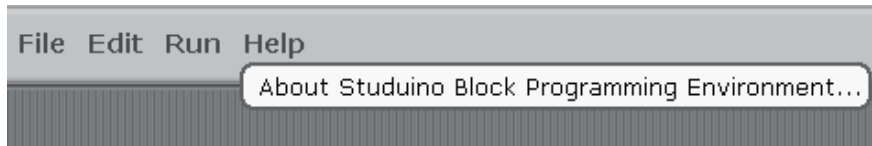
如果打開「測試模式」，則此對話框會顯示。



傳輸程式時，請勿斷開 Studuino 與 PC 的連接。

■ 幫助功能表

“說明”功能表包含有關 Studuino 塊程式設計環境的資訊。



- **關於 Studuino 塊程式設計環境**

顯示有關 Studuino 塊程式設計環境的資訊。

- **常見問題**

訪問 Studuino 網站上的 FAQ 頁面。

6.2.6. 內容功能表

右鍵單擊腳本欄位或腳本欄位本身中的塊將彈出一個內容功能表。

- **收拾**


排列文本欄位中的塊。

- **捕獲映像**

將塊的圖像保存在「腳本欄位」中，.gif 格式。

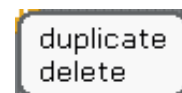
- **添加評論**

向程式中添加註釋。將生成的註釋拖動到任何塊都會將註釋追加

到該塊。右鍵單擊該塊以外的任何  塊將彈出一個內容功能表。

- **重複**

複製一個塊或一組塊。

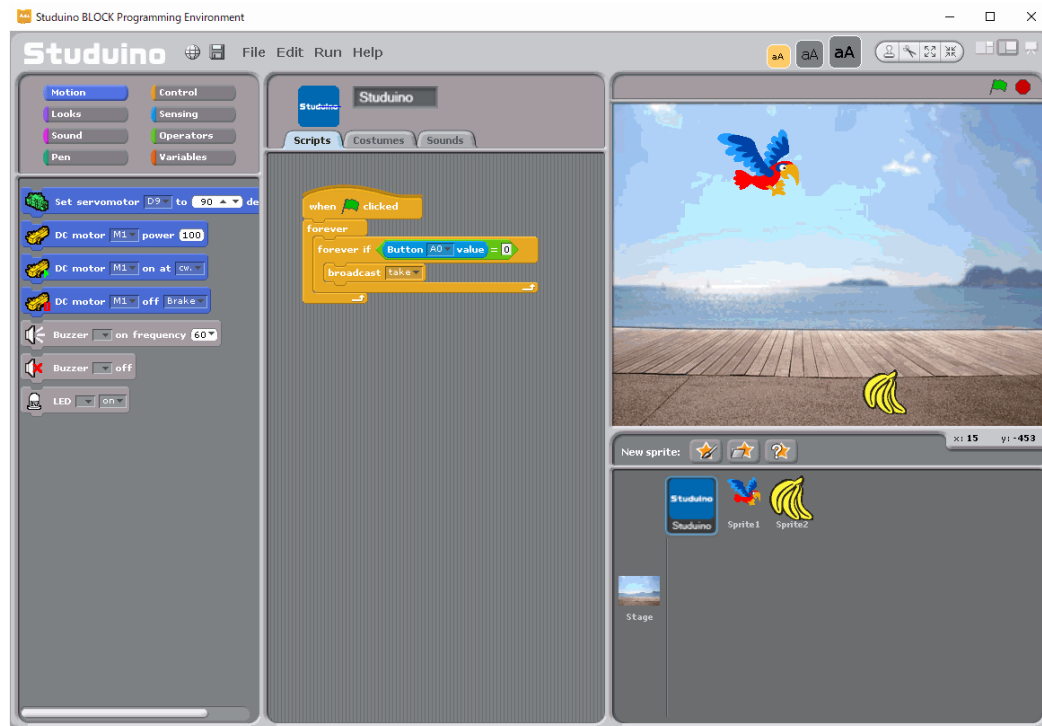


- **刪除**

刪除一個塊或一組塊。

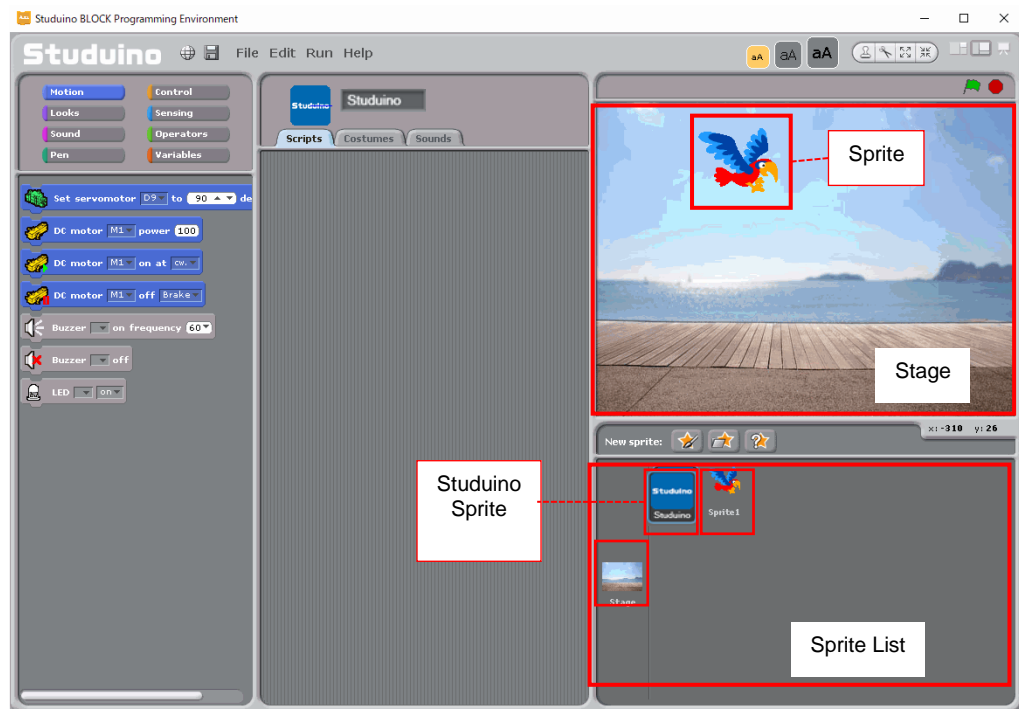
6.3. BPE 角色

6.3.1. 概述和功能



Studuino 塊程式設計環境的角色構建允許您創建可以與 Studuino 連結的遊戲和動畫。您製作的遊戲可用於控制機器人或受感測器值的影響。您還可以與稱為網格的 PC 網路進行交互。Mesh 允許您連接到另一台電腦上運行的軟體副本，並創建具有網路連接的遊戲。您還可以在 Studuino 塊程式設計環境或 Scratch 1.4 的 Robots 構建中載入您製作的程式，這意味著您可以將 Studuino 與您在 Scratch 中製作的遊戲相關聯。

6.3.2. 程式設計



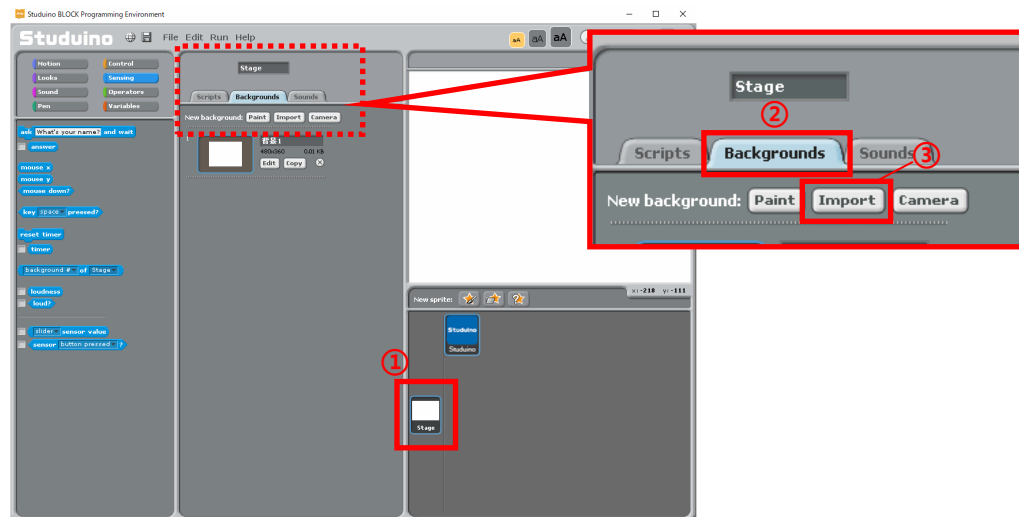
這個軟體中的精靈是你的遊戲角色,他們移動的空間被稱為舞臺。您可以對 Sprite 和 Stage 進行程式設計,以執行不同的操作。您可以在螢幕右下角的「子畫面清單」中找到「子畫面」和「階段」的圖示。

精靈清單中的 Studuino 精靈僅用於控制您的 Studuino,不會在舞臺上顯示。

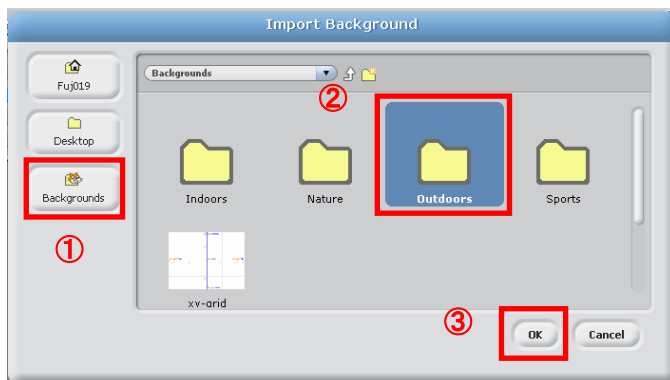
按照下一頁上的步驟獲取概述並學習如何使用此軟體進行程式設計。

6.3.2.1. 添加舞臺

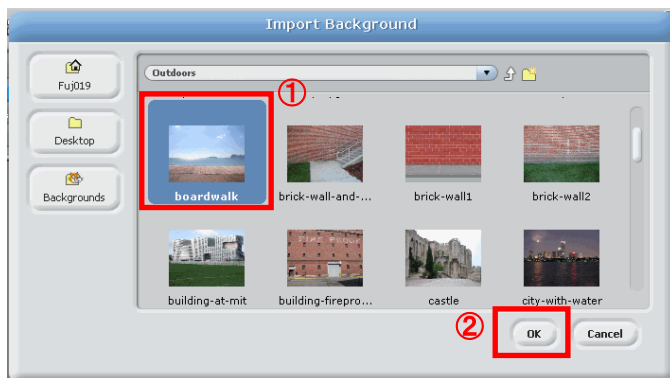
按兩下畫面清單中的舞臺圖示 (①)。接下來，按兩下 背景選項卡 (②) 並按下 匯入按鈕 (③)。



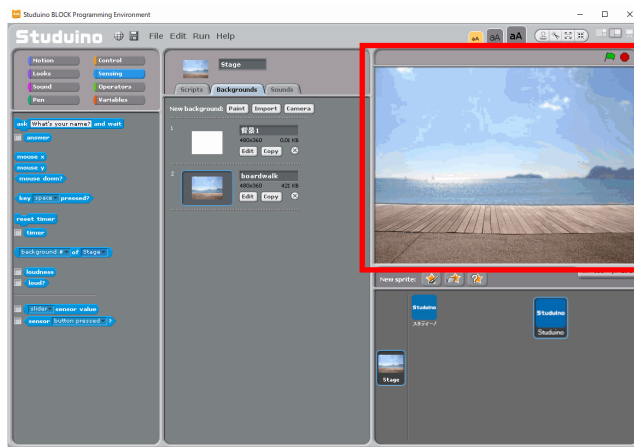
這將打開「導入背景」視窗，為您提供可供選擇的資料夾選擇。按兩下背景按鈕 (①)，選擇室外資料夾 (②)，然後按下確定按鈕 (③)。



從圖片清單中選擇木板路 (①)，然後按下確定按鈕 (②)。

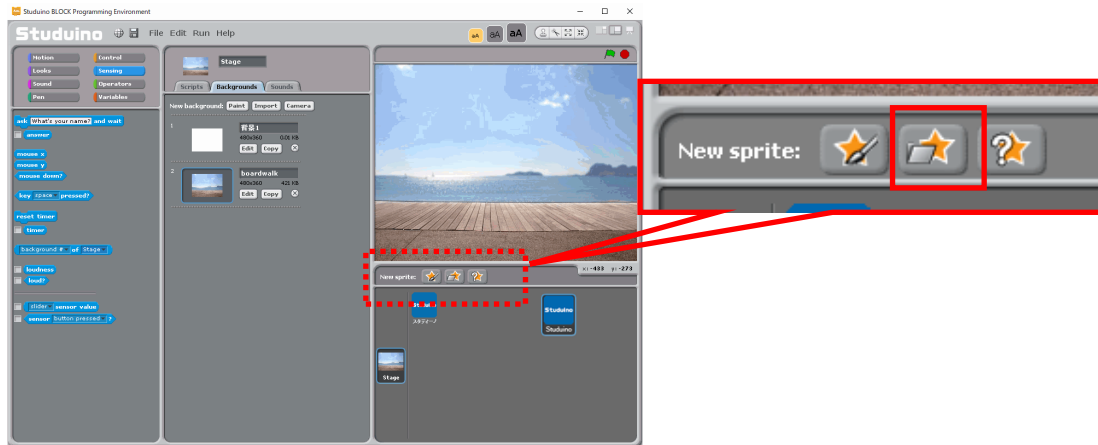


現在，您已將背景圖像添加到舞臺。

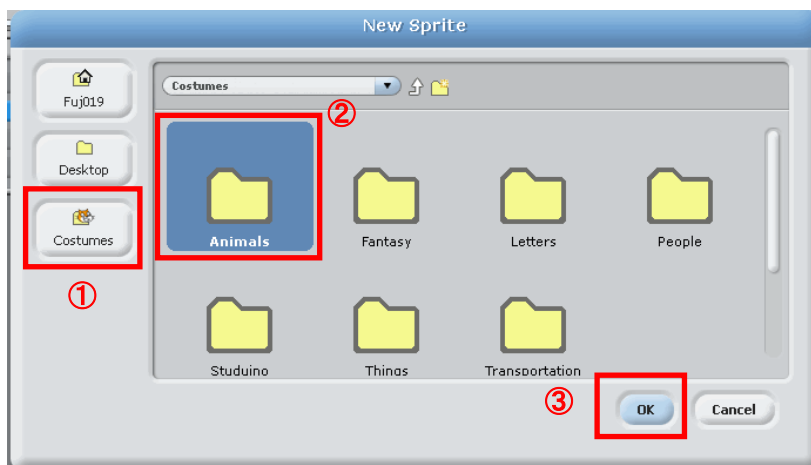


6.3.2.2. 添加精靈

在舞臺下找到新的精靈欄。按下中間按鈕。



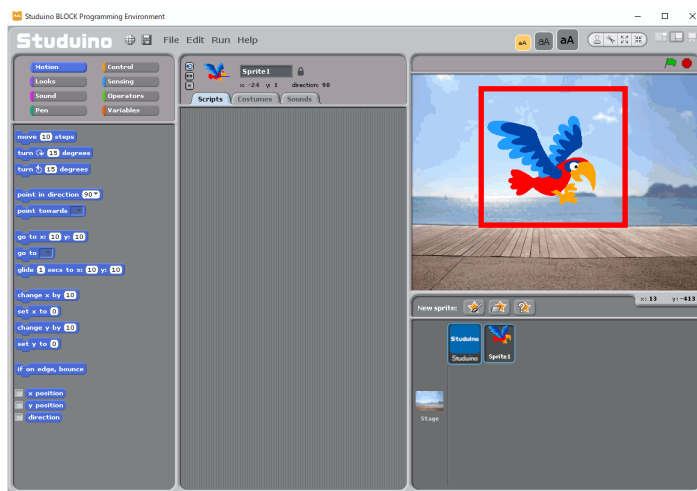
這將打開「新建子畫面」視窗，為您提供可供選擇的資料夾選擇。按兩下「服裝」按鈕 (①)，選擇「動物」資料夾 (②)，然後按兩下確定按鈕 (③)。



從圖片清單中選擇 parrot1-a (①)，然後按下確定按鈕 (②)。

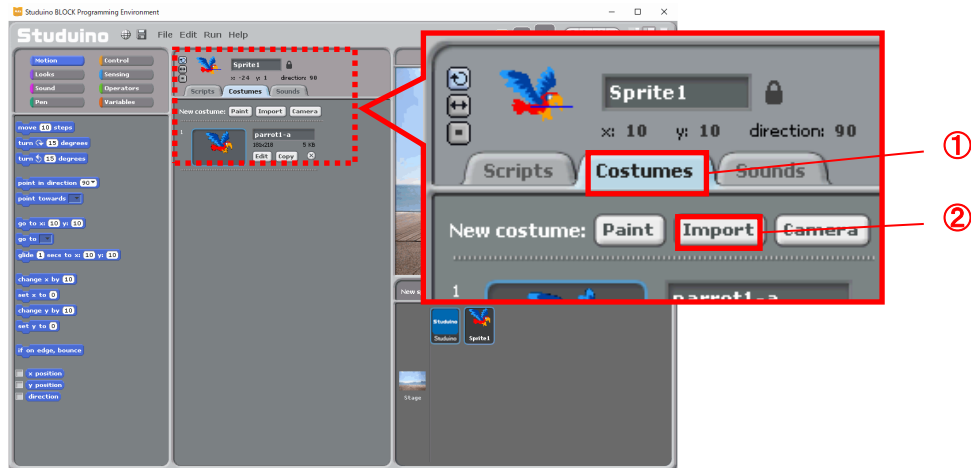


現在，你已將一個 Sprite 添加到你的舞臺。

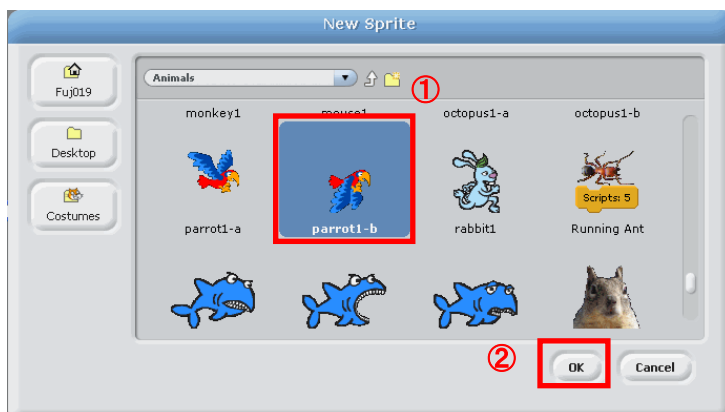


6.3.2.3. 添加精靈服裝

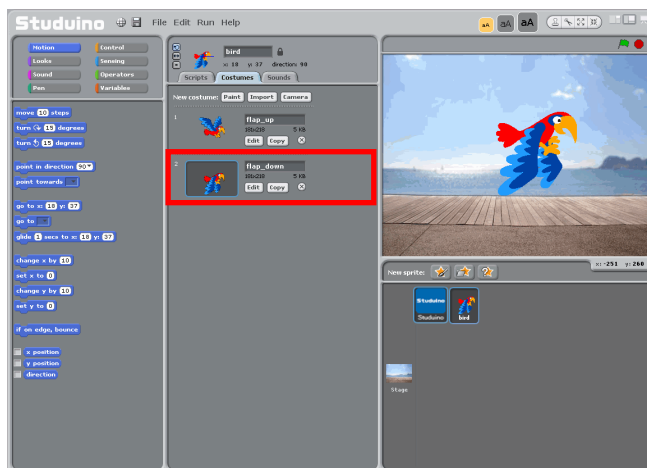
按兩下**服裝**標籤(①)在「腳本」欄位中。現在按兩下**進口**按鈕(②)。



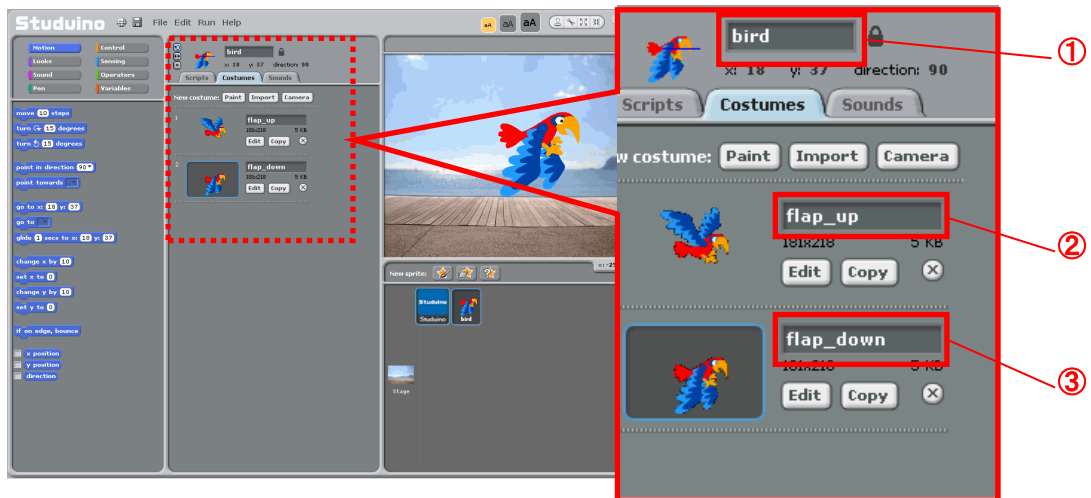
在出現的「導入服裝」視窗中，從圖片清單中選擇 **parrot1-b** (①)，然後按兩下確定「按鈕」(②)。



現在你已經為你的精靈添加了一件服裝。

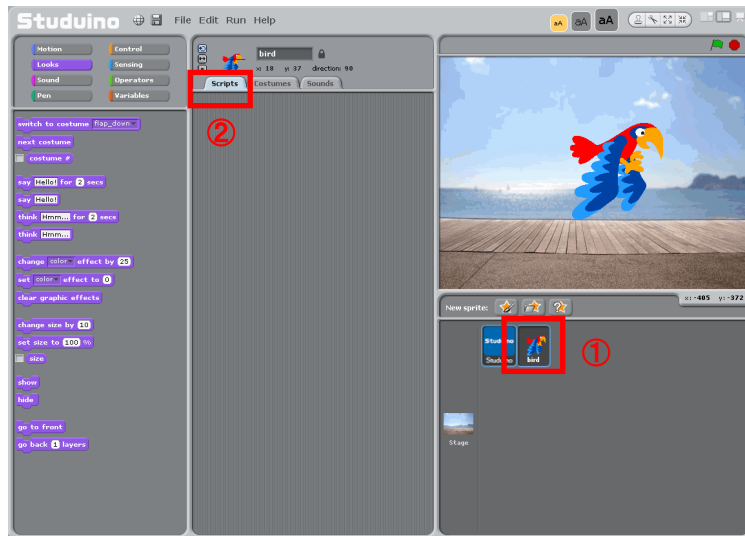


命名您的精靈鳥 (①)並給它的服裝起名字 **flap_up** (②)和 **flap_down** (②)如下所示。

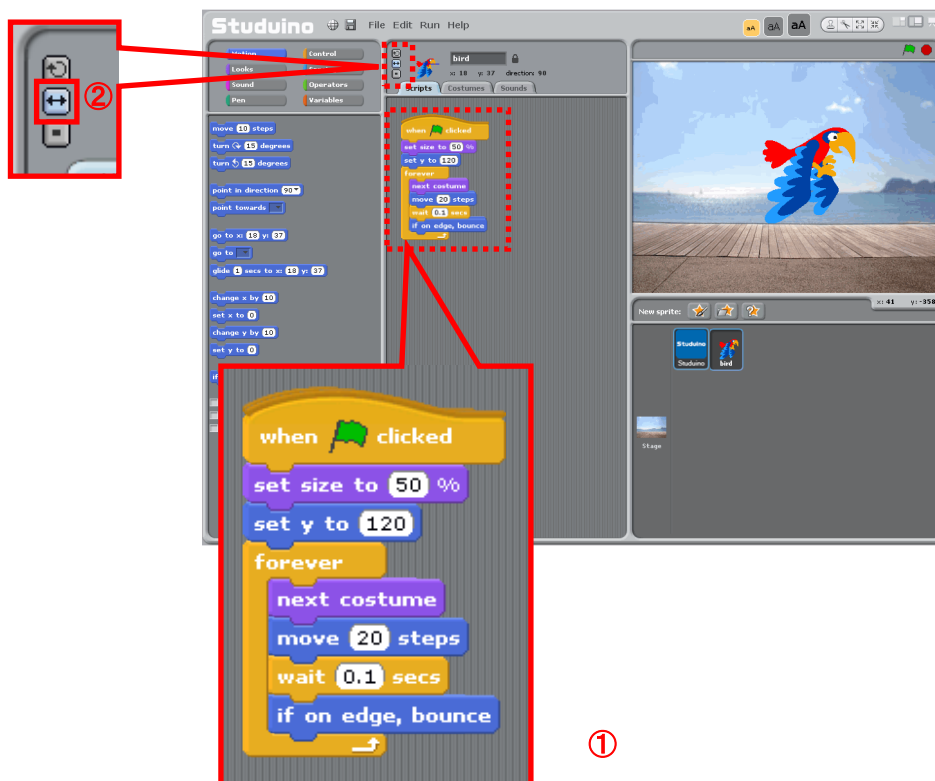


6.3.2.4. 程式設計精靈

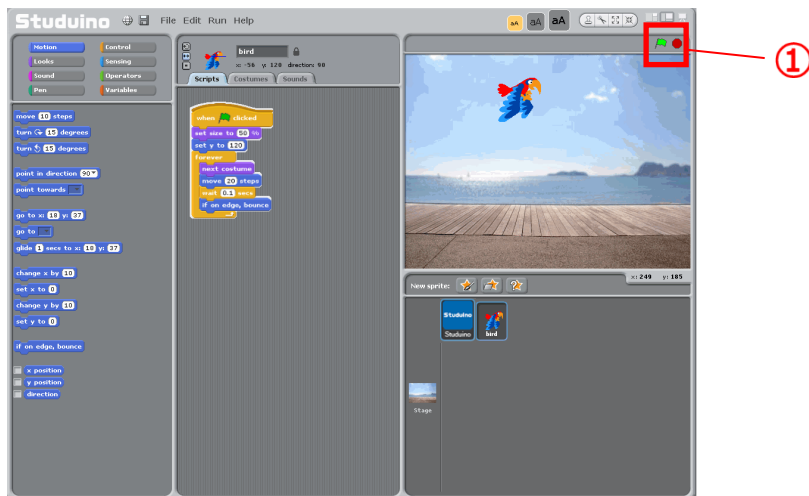
按兩下鳥子精靈 (①)。現在按兩下「子畫面」選項卡 (②)。



這將使下面顯示的程式 (①) 出現在腳本欄位中。按兩下唯一的左-右按鈕 (②)。

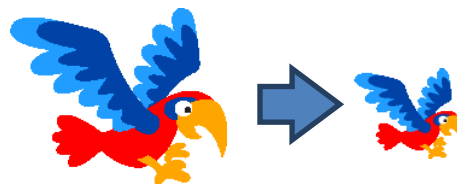
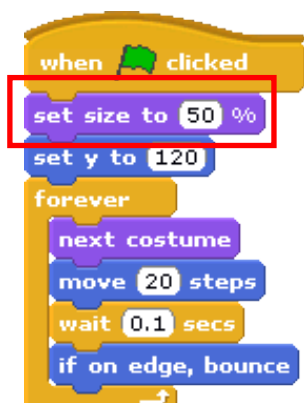




點擊 綠色旗幟 (①) 如下圖所示，你的鳥將開始在舞臺上飛翔。

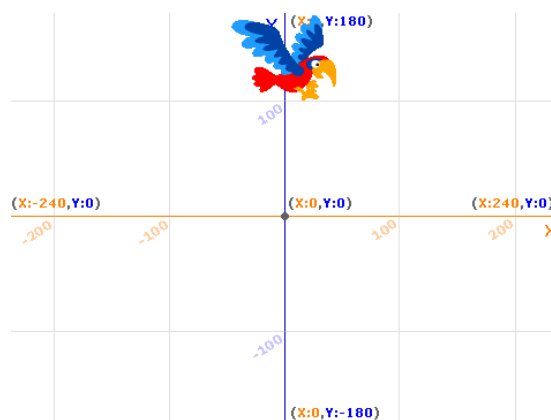





請按照以下步驟操作，瞭解該程式的工作原理。

1. 按兩下綠色標誌以運行  塊。此塊更改 Sprite 的大小。 



2. 該  塊將在接下來的運行。每個舞臺都有如下所示的座標，此塊將使子畫面沿 Y 軸移動 120 度。 



3. 該   塊將在接下來的運行。此塊將精靈的服裝設置為 

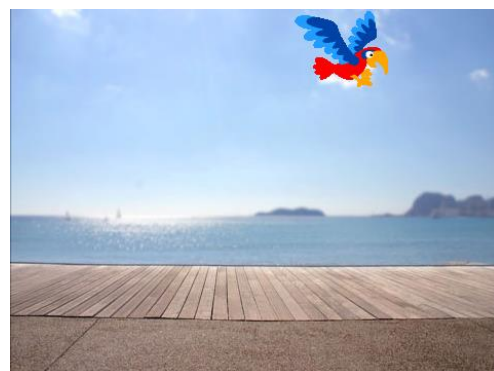
move 20 steps flap_down next costume move 20 steps 。該 next costume move 20 steps 塊將 next costume move 20 steps 在此之後運行。此塊使精靈移動 20 步。最後，塊 wait 0.1 secs 將運行，使程式等待 0.1 秒。 wait 0.1 secs



4. 該 if on edge, bounce 塊將使精靈在到達舞台邊緣時轉身。 if on edge, bounce



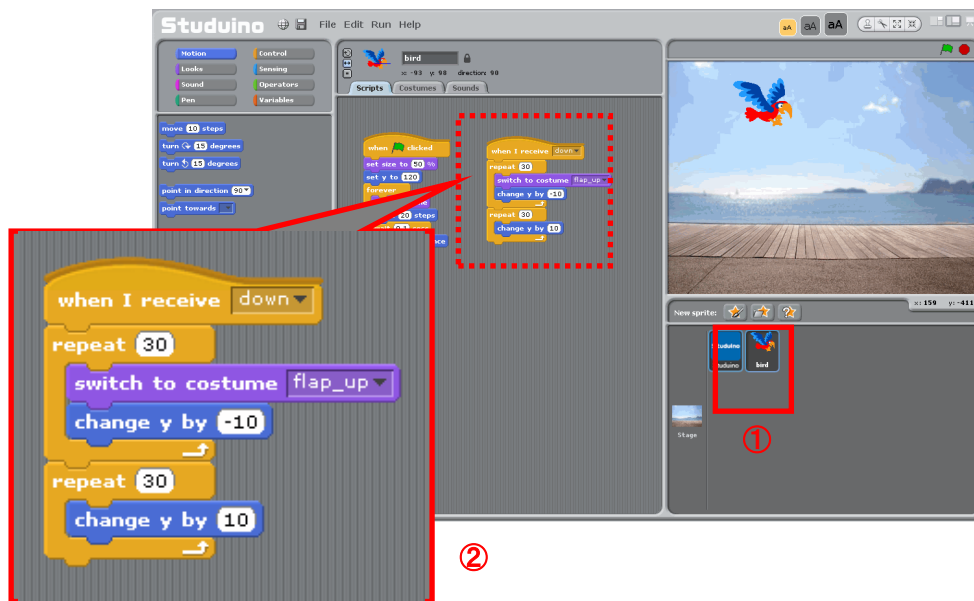
5. 步驟 3 和 4 將永遠重複。反覆改變你的鳥的服裝，因為它需要 20 個步驟，使動畫看起來像鳥在飛。



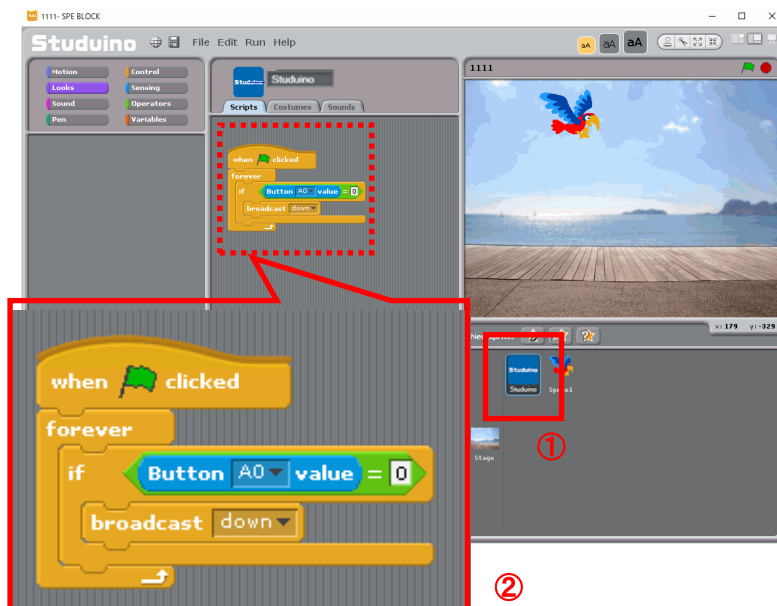
6.3.2.5. 在精靈和 Studuino 之間交換消息

您還可以通過使用 **when I receive**、**broadcast** 和 **when I receive** 塊 **broadcast** 製作與您的 Studuino 連結的程式，從而允許您的 Studuino 和 bird Sprite 來回發送消息。

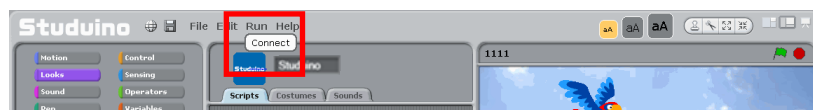
如下所示，按兩下子畫面清單中的 bird Sprite (①) 以將其程式添加到腳本欄位。



如下所示，按兩下「子畫面清單」中的 Studuino Sprite (①) 以將其程式添加到“腳本”字彙中。



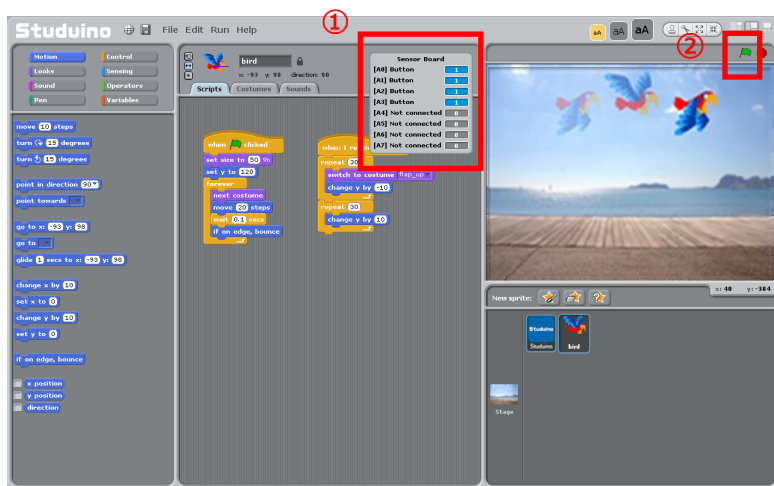
現在，從運行功能表中選擇連接。



當測試模式打開時，您將看到以下消息。



該消息將消失，感測器板 (①) 將出現。點擊綠色旗幟 (②)，你的鳥就會在舞臺上飛來飛去。



在你的 Studuino 上按 A0，鳥兒就會降落，然後再起飛。



按下停止按鈕 (①) 如下圖所示，停止您的鳥。 從「運行」功能表中選擇「斷開連接 (②)」以斷開 Studuino 與 PC 的連接。感測器板將消失。



請按照以下步驟操作，瞭解該程式的工作原理。

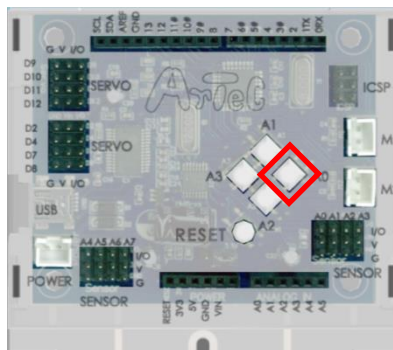
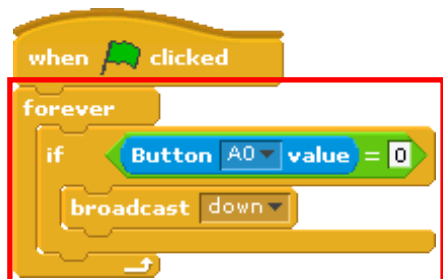
1. 當你的鳥精靈收到向下命令時，它會變成它的 flap_down 服裝，在 Y 軸上重複-10 點的步進 30 次。



2. 然後，它將沿 Y 軸重複 10 個點的步進 30 次，以返回到其原始高度。



Studuino Sprite 將檢查 A0 的值是否為 0（這意味著您已按下按鈕）。當您按 A0 時，它會發送向下命令。

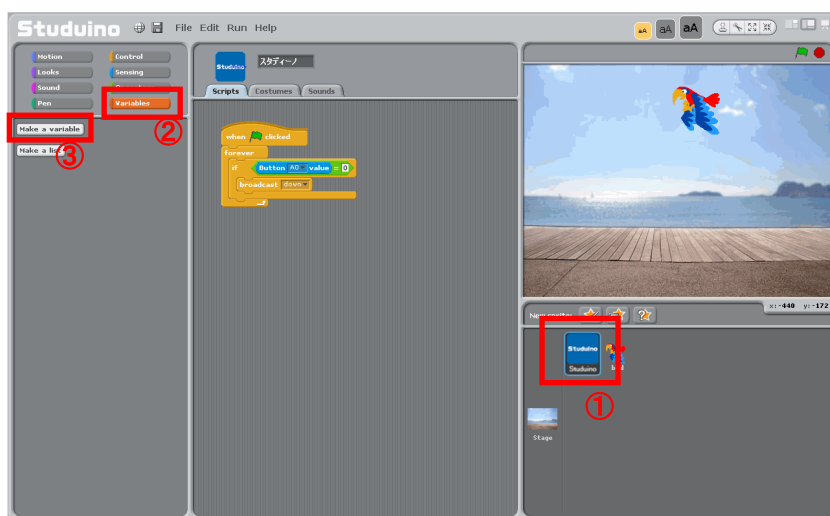


Studuino

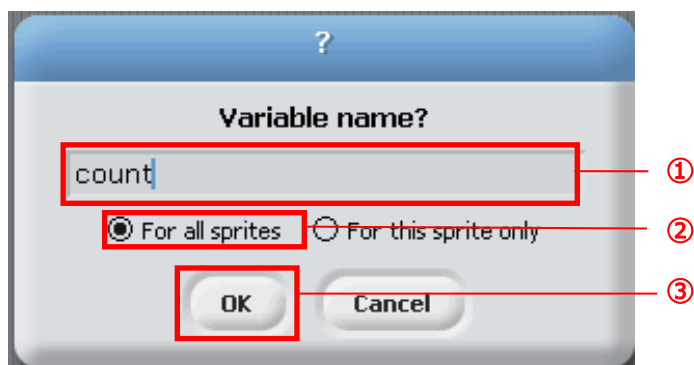
在此示例中，當您按 A0 時，Studuino Sprite 會發送向下命令，而 Bird Sprite 會在收到消息時降落並起飛。這意味著每次按下按鈕時，鳥都會降落和起飛。這種重複的消息交換允許你的 Studuino 控制精靈。

6.3.2.6. 使用變數控制精靈

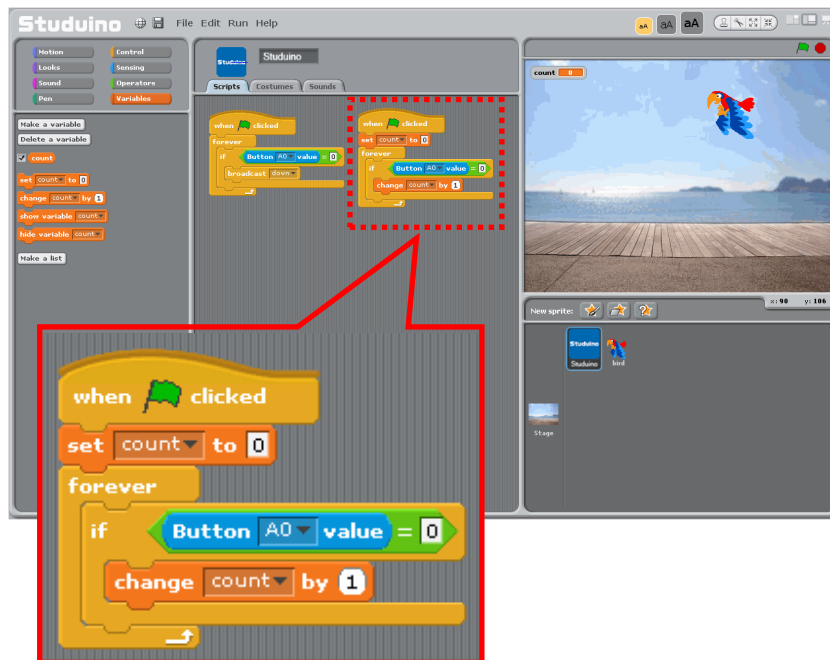
您還可以使用 Studuino Sprite 來製作變數。單擊 Studuino Sprite (①)。現在單擊變數按鈕 (②) 並按兩下創建新變數按鈕 (③)。



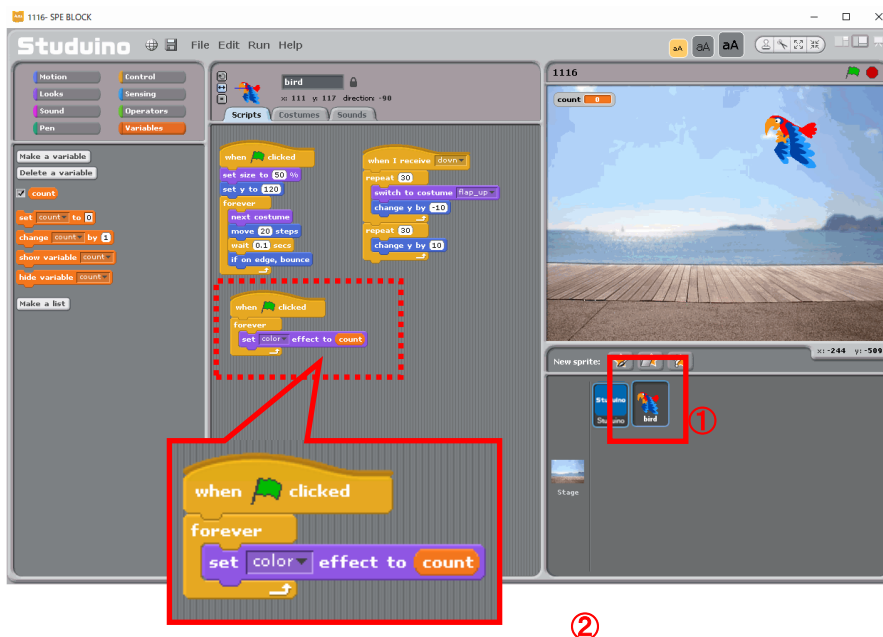
將變數計數命名為 (①)，然後選擇“對於所有子畫面 (②)”。現在單擊確定 (③)。



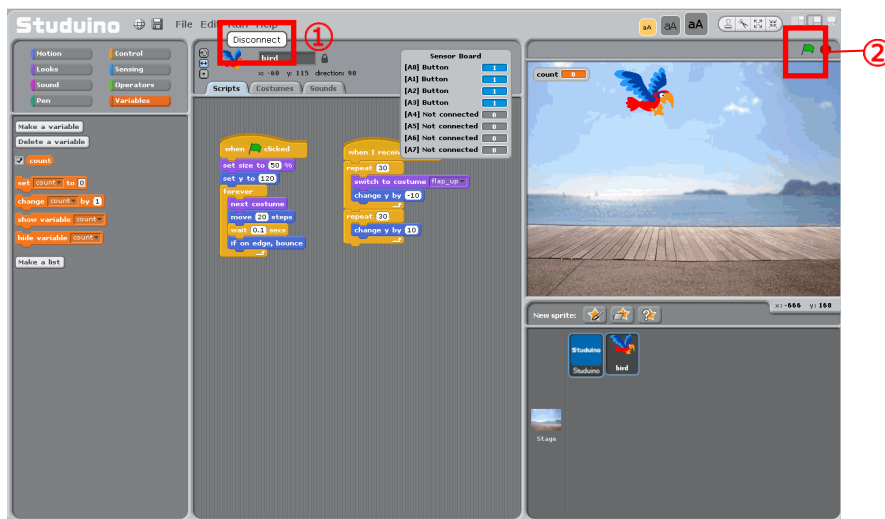
這將使下面顯示的程式 (①) 出現在腳本欄位中。



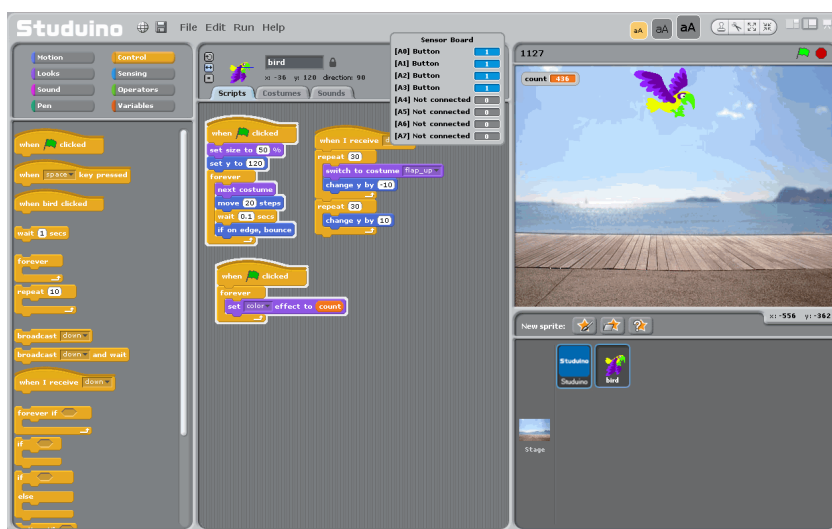
如下所示，按兩下子畫面清單中的 bird Sprite (①) 以將其程式添加到腳本欄位。



使用 USB 電纜連接 Studuino 和 PC，然後從“運行”功能表中選擇“連接”（①）。連接后，按兩下綠色旗幟（②）以使您的鳥在舞臺上飛行。



在你的 Studuino 上按 A1，鳥會改變顏色。



通過按兩下停按鈕（圖①在右側）。現在，通過選擇斷開 Studuino 和 PC 的連接斷開從跑功能表。感測器板將在斷開連接后消失。



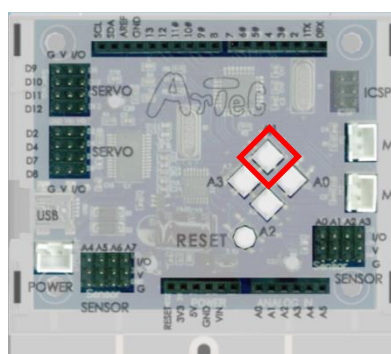
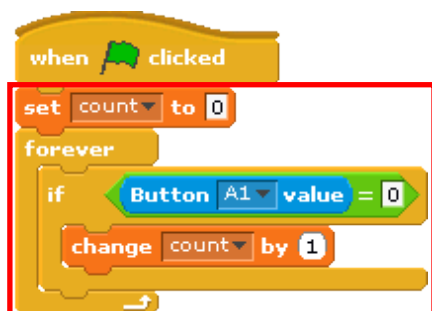
請按照以下步驟操作，瞭解您添加的程式的工作原理。

您的鳥精靈將根據計數變數中的值更改其顏色。



一旦計數變數為 0，Studuino Sprite 將檢查 A1 的值是否為 0（這意味著您已經按下了按鈕）。

按 A1 會將 1 新增到計數變數的值。




斯圖杜伊諾

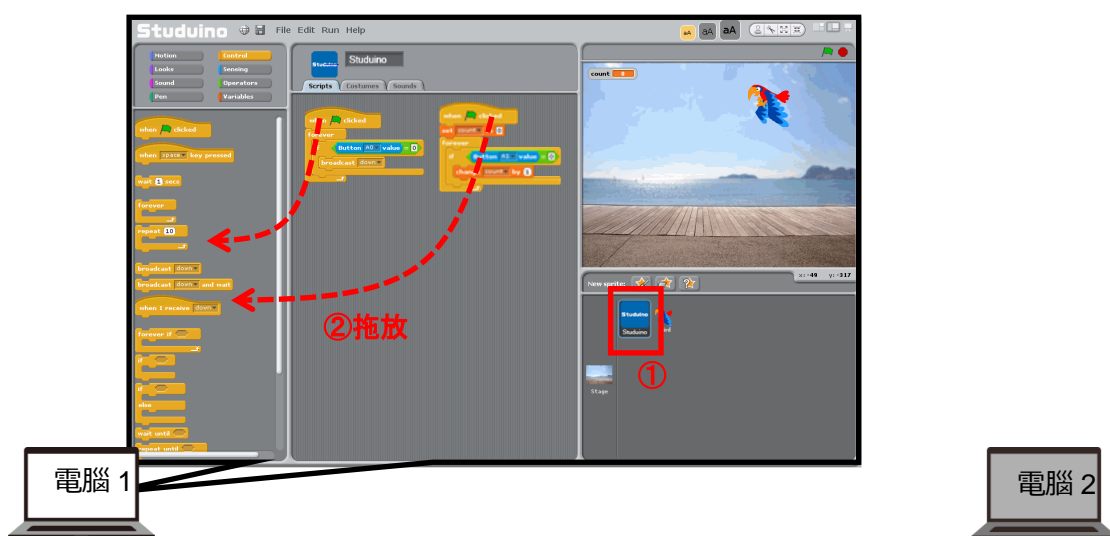
按 A1 將使 Studuino Sprite 更新計數變數，並且每次按下按鈕時，您的鳥精靈都會使用此變數來更改顏色。以這種方式使用變數可以讓你的 Studuino 控制精靈。

6.3.2.7. 通過網格交換消息

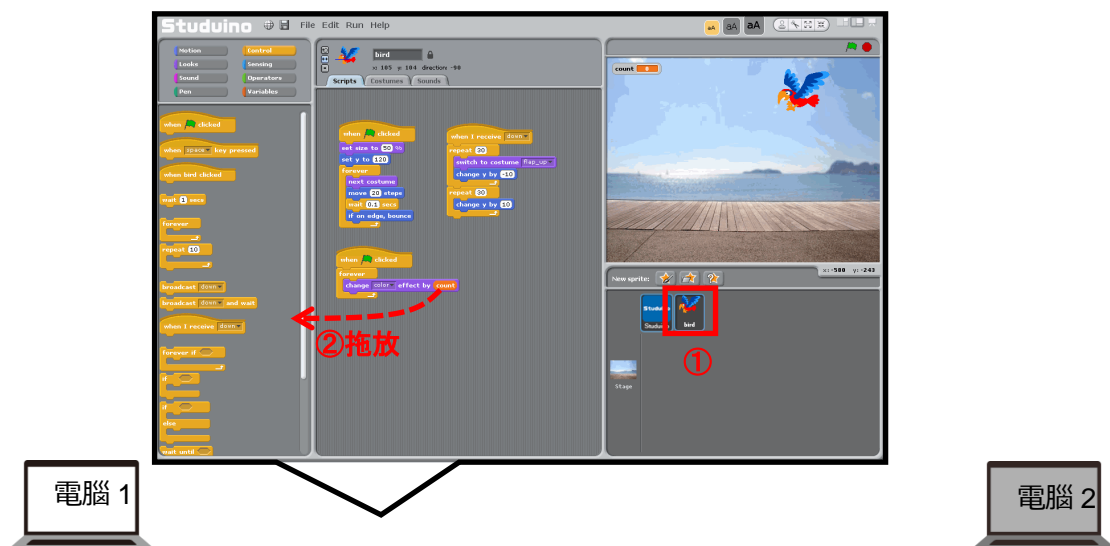
此軟體可以使用網狀網路連結多台 PC。請按照以下步驟同時在兩台 PC 上使用此軟體。你將使用的電腦需要通過 乙太網路電纜或 WiFi 網路連接。我們將調用你從錯誤中使用的電腦 錯誤! 找不到參照來源。 到 錯誤! 找不到參照來源。 PC1, 而您將在本節中設置的 PC 將是 PC2。

從 PC1 中刪除您的 Studuino Sprite 程式。如下所示, 按兩下 Studuino Sprite (①) 並將

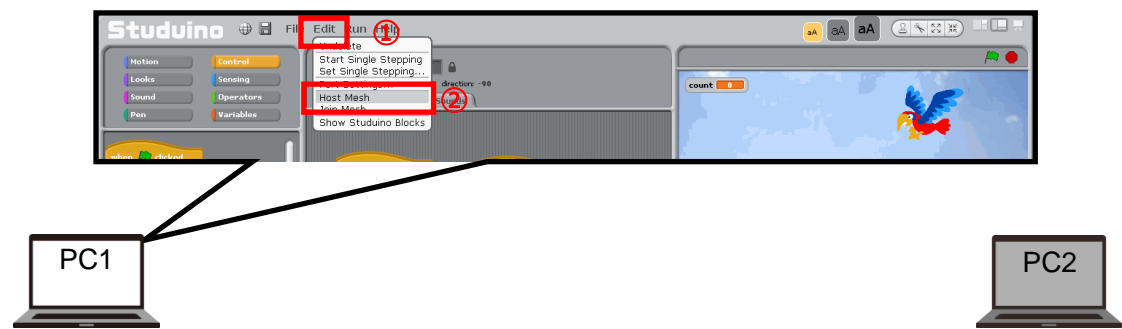
 塊  (②) 拖回命令面板以將其刪除。



您還需要按下 bird Sprite (①) 並將  塊  (②) 拖回命令面板以將其刪除。



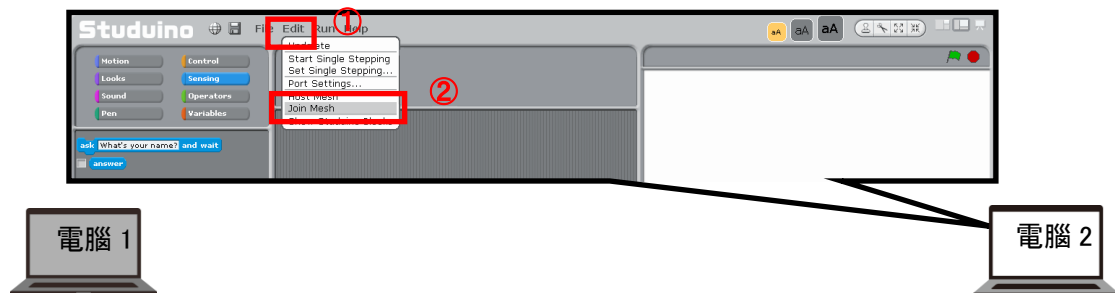
接下來, 您需要設置網路。轉至 PC1 上的 編輯功能表 (①), 然後按下主機網格 (②)。



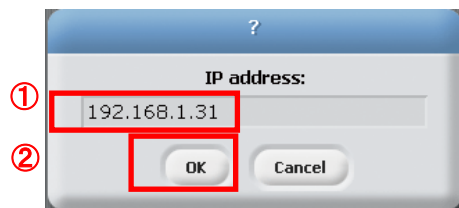
記下 IP 位址 (1) 並按下確定 (2)。



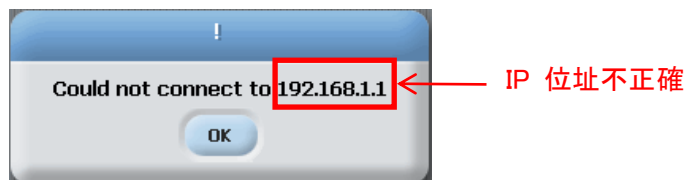
轉至 PC2 上的 編輯功能表 (1)，然後按下加入網格 (2)。



輸入 IP 位址 (1)，然後按下確定 (2)。

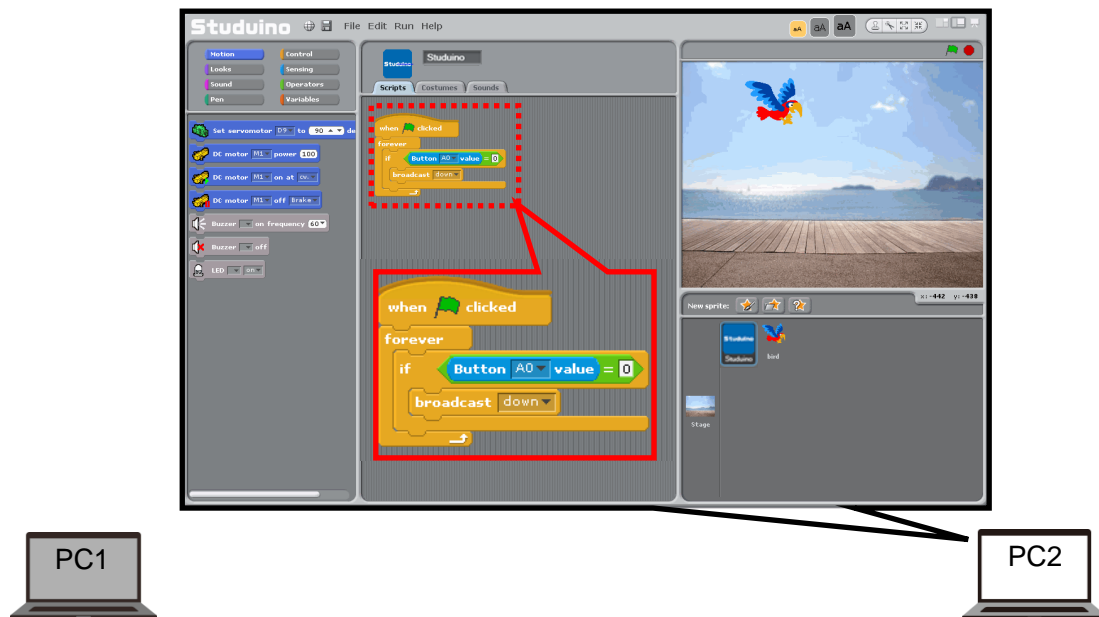


輸入不正確的 IP 位址，您將看到以下消息。



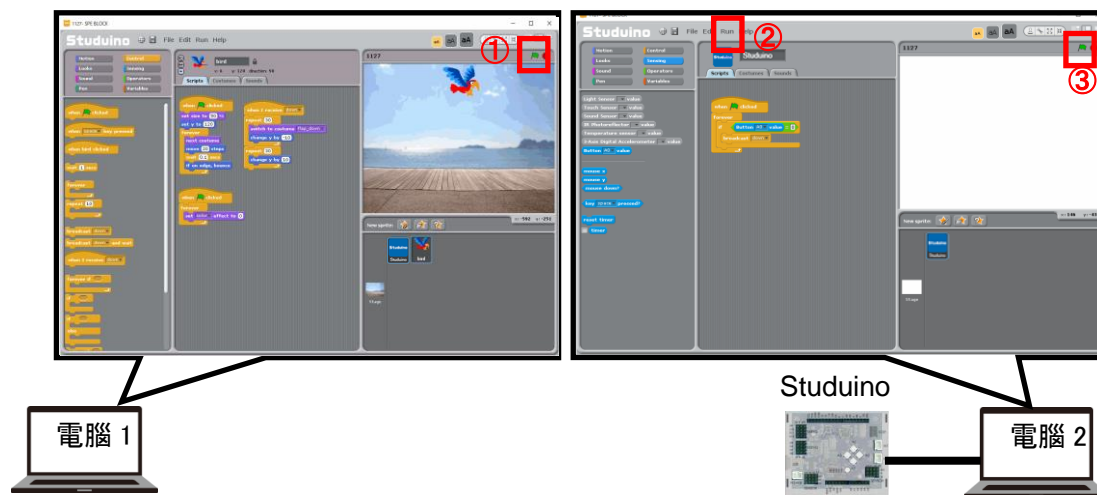
PC2 已成功加入網格，如果您沒有看到此消息。

在每台 PC 之間發送消息可以讓你的 Studuino 與網格中的精靈連結。我們將在 PC2 的腳本欄位中 製作下面 (1) 所示的程式。



請按照以下步驟執行程式：

1. 點擊 PC1 上的綠色旗幟 (①)，你的鳥將開始在舞臺上飛翔。
2. 使用 USB 電纜連接您的 Studuino 和 PC2。
3. 現在從 PC2 上的「運行」功能表中選擇「連接」。
4. 在 Studuino 和 PC2 連接后按一下綠色標誌 (③)。

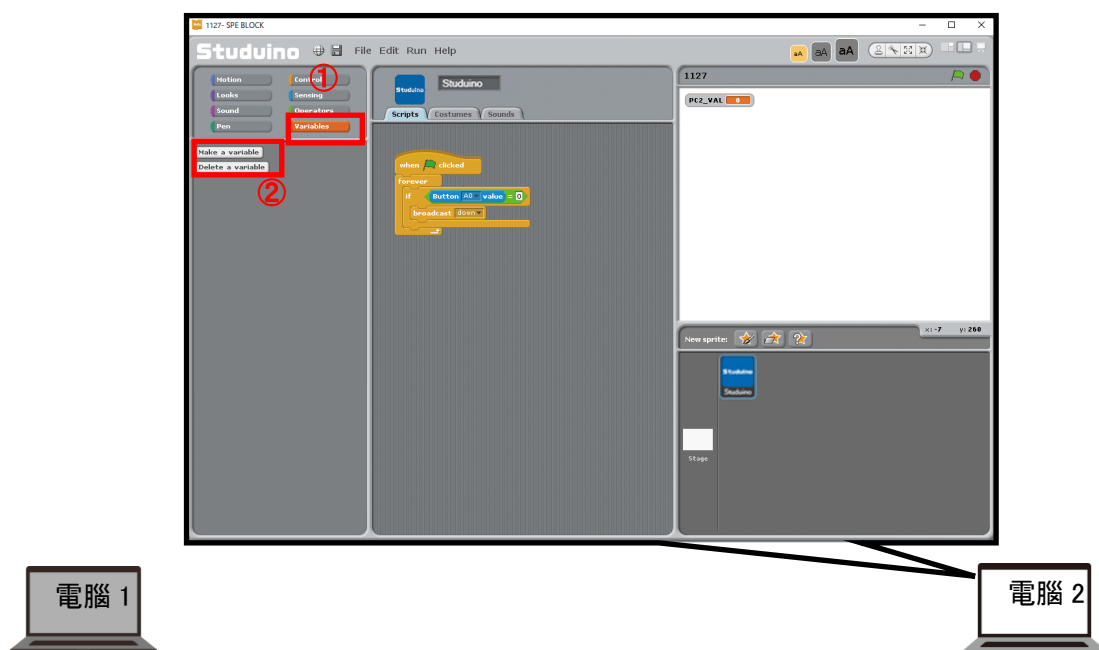


按 Studuino 上的 A0，看看 PC1 上的鳥是否會降落，然後再起飛。現在，您已經使用連接到 PC2 的 Studuino 來控制 PC1 上的鳥。這就是使用網格和消息允許您使用 Studuino 通過網路控制精靈的方式。

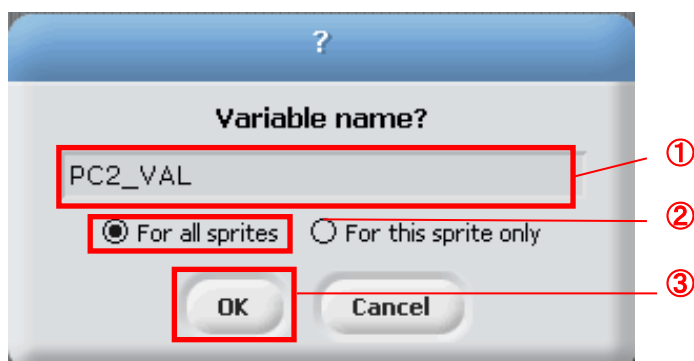
6.3.2.8. 在網格上共用變數

您還可以通過在 PC 之間共用變數，通過網路將 Studuino 連結到 Sprite。您需要在 PC2 上

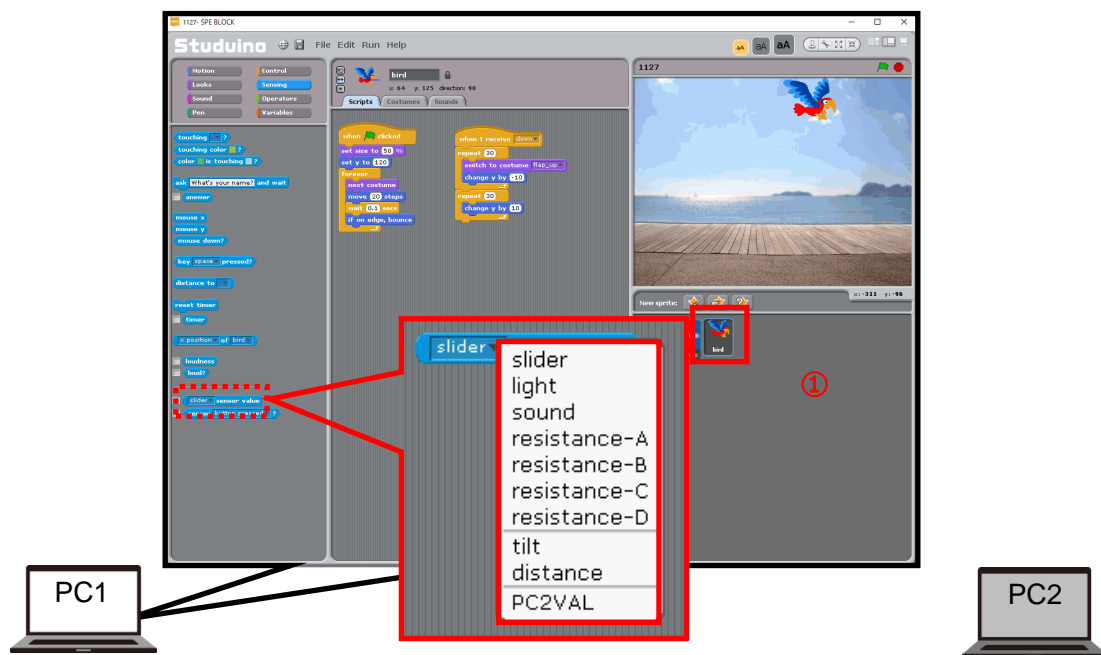
使用 Studuino Sprite 來創建變數。按兩下變數按鈕 (①)。現在按兩下建立變數 (②) “。



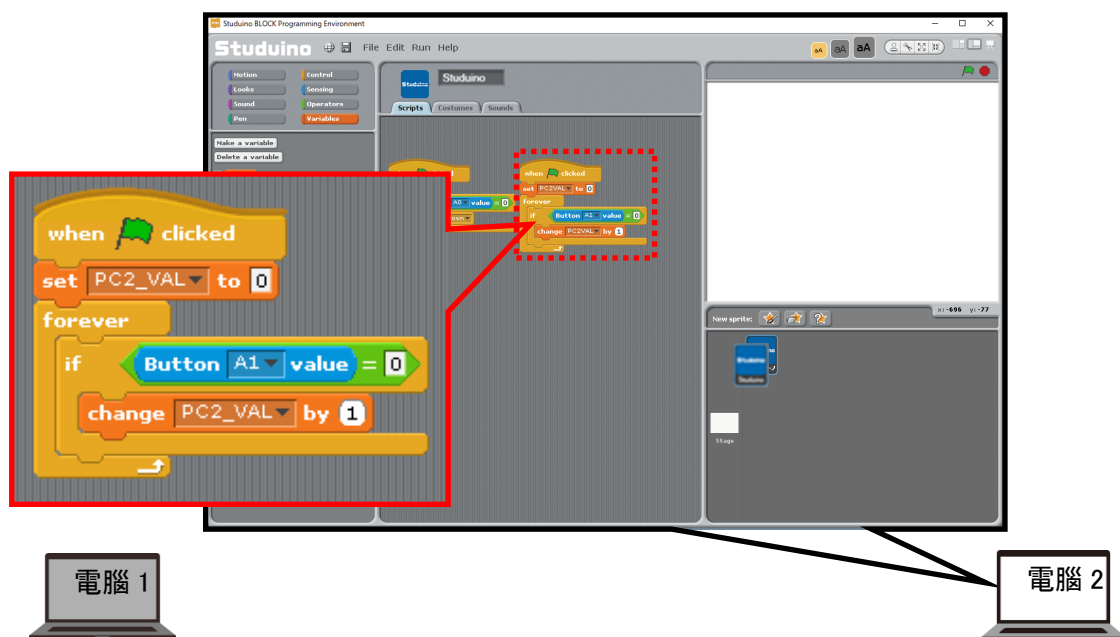
將變數命名為 PC2_VAL (①)，然後選擇“對於所有子畫面 (②)”。現在單擊確定 (③)。



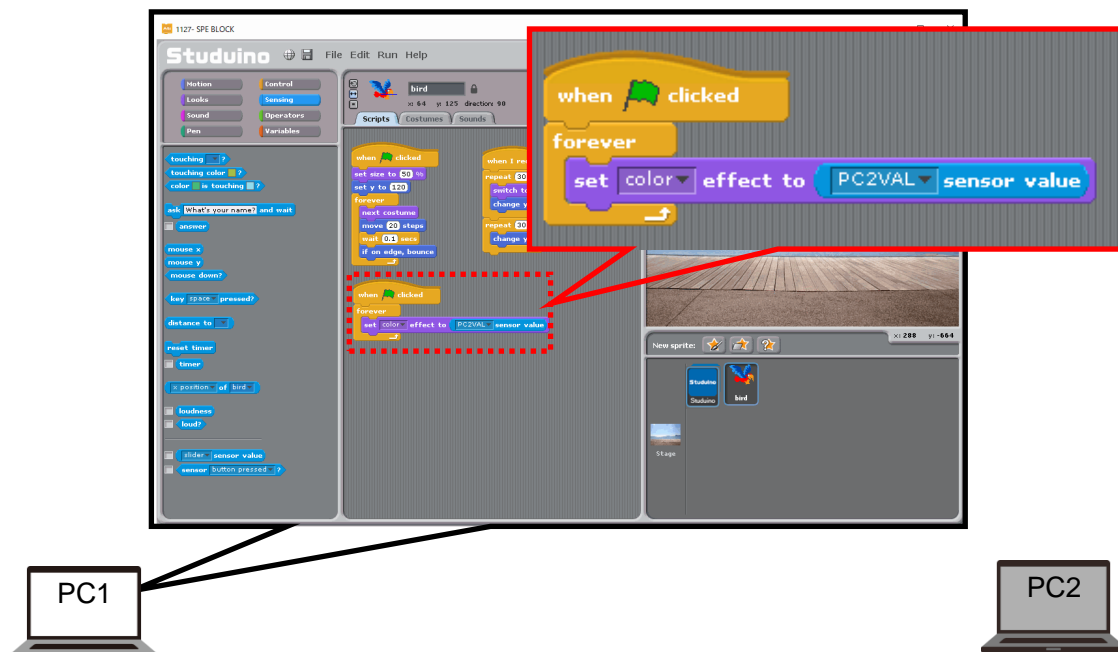
您將能夠透過在 PC1 上使用 bird Sprite 的 **slider sensor value** 塊在 PC2 上看到變數的值。按下 PC1 上的鳥精靈。現在，按下 **slider sensor value** 塊中的 ▼，然後選擇您在 PC2 上創建的 PC2_VAL 變數。



一個程式將出現在 PC2 的腳本欄位中。

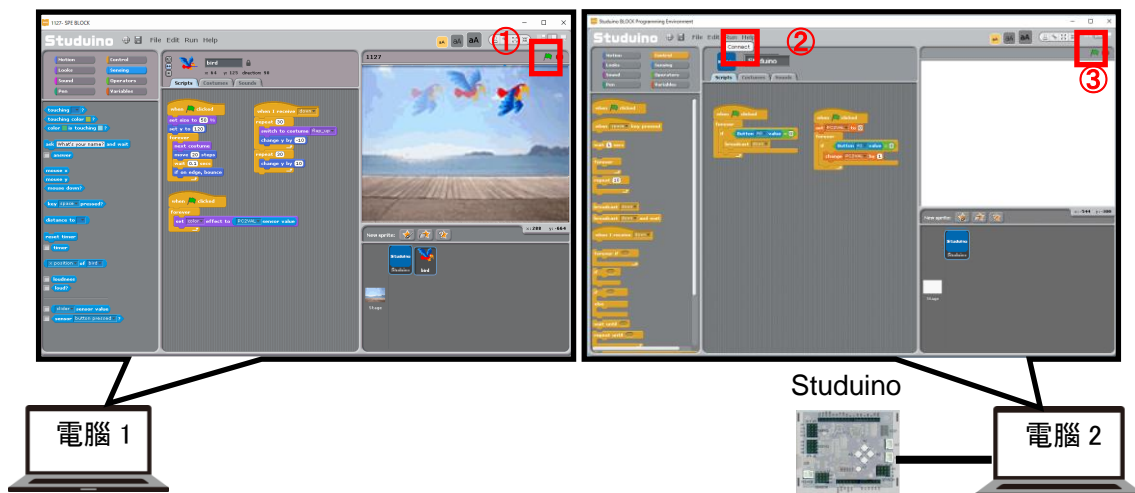


一個程式也將出現在 PC1 的腳本欄位中。



請按照以下步驟執行程式：

1. 點擊 PC1 上的綠色旗幟 (①)，你的鳥將開始在舞臺上飛翔。
2. 使用 USB 電纜連接您的 Studuino 和 PC2。
3. 現在從 PC2 上的「運行」功能表中選擇「連接」。
4. 在 Studuino 和 PC2 連接后按一下綠色標誌 (③)。



按 Studuino 上的 A1, PC1 上的鳥會變色。現在，您已經使用連接到 PC2 的 Studuino 來控制 PC1 上的鳥。這就是使用網格和變數允許您使用 Studuino 通過網路控制精靈的方式。

6.3.3. Studuino 精靈塊

當您想要對舞臺、精靈或 Studuino 精靈進行程式設計時，您需要使用方塊調色板中的方塊。您將用於程式設計的塊分為運動,控制,看起來,感測,聲音,運營商,筆和變數。您可以通過按下命令面板頂部的按鈕來選擇塊的類別。請看下面，查看您將與 Studuino Sprite 一起使用的塊的描述。閱讀 Scratch 文件或存取 Scratch Wiki

(1) 以瞭解有關舞臺和子畫面塊的更多資訊。



類別	塊的作用
運動	控制 直流電機、伺服電機、蜂鳴器和 LED
控制	控制基本程式設計元素，如條件、功能和等待過程
感測	查找感測器值
運營商	控制基本和高級算術和邏輯運算元
變數	生成和控制變數和清單
看起來	外觀，聲音和筆塊不能與 Studuino Sprite 一起使用。
聲音	
筆	

¹ <https://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Blocks> (1.4)

6.3.4. 有關塊的更多資訊

請參閱 6.2.2.1. 有關塊的更多資訊，以瞭解有關使用塊進行程式設計的更多資訊。

以下部分介紹了塊元件面板中不同類型的塊。

■ 運動調色板塊

運動調色板中的塊用於控制機器人的各個部分。您可以在 **6.2.2.1. 運動調色板塊** 中找到有關這些塊的更多資訊。

■ 控制選項板塊





控制面板中的塊允許您控制程式的流程。在下面找到每個塊的描述。

塊	描述
	按兩下綠色標誌  以運行連接到此塊的任何塊。
	按 您在①中設置的鍵以運行連接到此塊的任何塊。
	接收①中設置的消息將運行連接到此消息的任何塊。
	發送①中設置的消息。
	發送①中設置的消息並等待消息被接收。
	阻止連接到它的塊運行。
	阻止所有塊運行。

您可以在 **6.2.2.1. 控制選項板塊** 的調色板中找到有關其他塊的更多資訊。

■ 傳感調色板模組

感測調色板中的模組用於從鍵盤檢索感測器值和外部輸入。在下面找到每個塊的描述。

塊	描述
	檢測滑鼠沿工作臺 X 軸移動。
	檢測滑鼠沿工作臺 Y 軸移動。
	檢測是否按下了滑鼠左鍵。按兩下按鈕時為 true，按下按鈕時為 false。按鍵時為 false。
	檢測是否按下了①中設置的鍵。當按下鍵時，它將是真的，當它不是時，它將是假的。

您可以在 **6.2.2.1. 感測調色板塊** 的調色板中找到有關其他塊的更多資訊。

■ 運算符調色板塊

“運算符調色板”包含將對輸入的值執行數學運算的塊。在下面找到每個塊的描述。

塊	描述
	聯接您在①和②中輸入的文字字串。 此塊將返回字串「hello world」。
	返回在①中設定的文字字串的②中設置的位置。 此塊將返回字串“W”。
	查找①中設置的文字字串的字元數。 此塊將返回 4。
	對①中設定的值執行②中的運算。您可以從絕對值、平方根、三角函數、對數和指數中進行選擇。

您可以在 **6.2.2.1. 運算符調色板塊** 的調色板中找到有關其他塊的更多資訊。

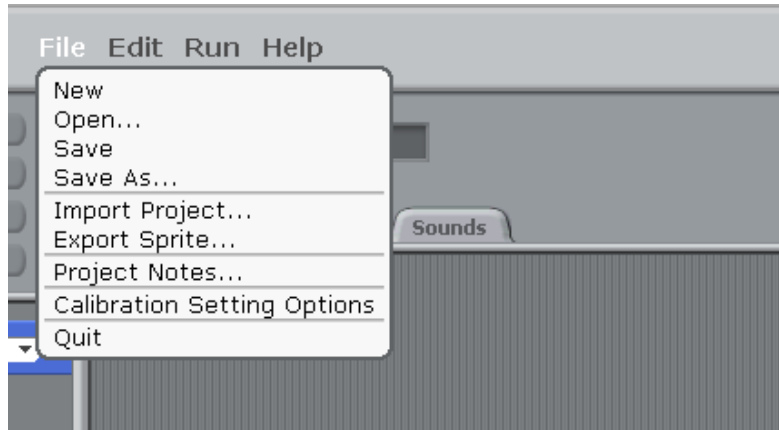
■ 變數調色板塊

變數調色板允許您創建變數和清單。您可以在 **6.2.2.1. 可變調色板塊** 中找到有關創建變數和清單的詳細資訊。

6.3.5. 主功能表

■ 檔案功能表

可以使用「文件」功能儲存和載入專案。



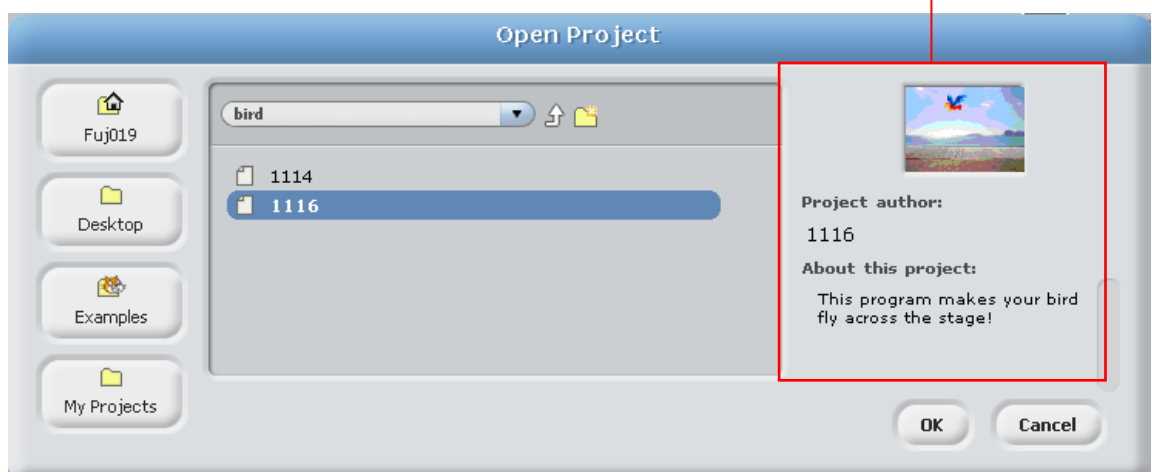
- **新增功能**

啟動新專案。

- **打開**

使用「打開專案」視窗選擇要打開的專案。您將在此視窗中看到您選擇的任何 項目的螢幕截圖、名稱和作者。

查看每個項目的詳細資訊



除了在此軟體中創建的專案外，您還可以打開在塊程式設計環境中創建的.bpd 檔和在 Scratch 1.4 中創建的.sb 檔。

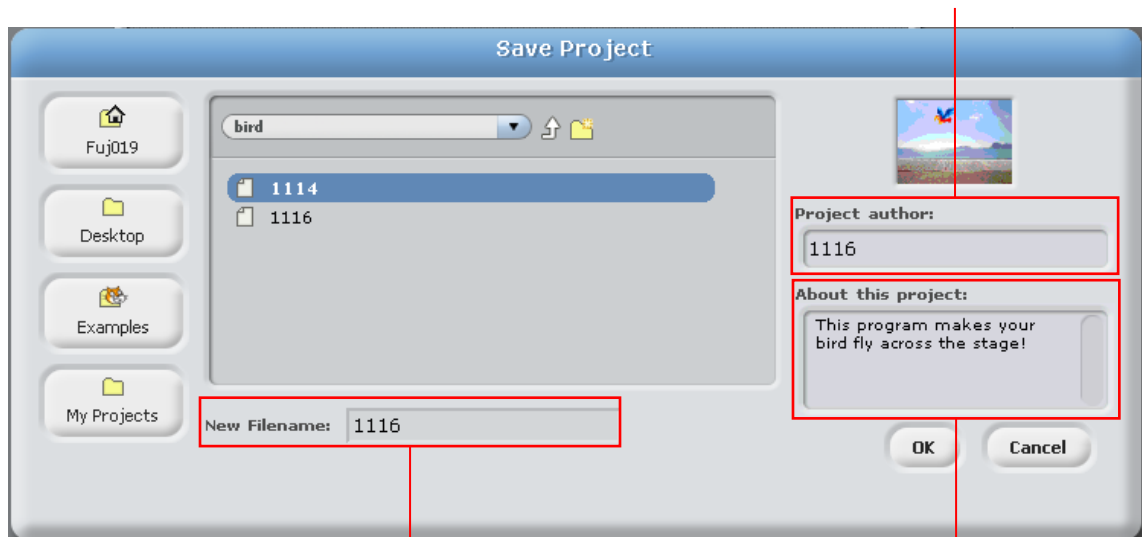
- **保存**

保存當前專案。首次保存專案時，您將看到“保存專案”視窗。

- **另存為**

使用指定的名稱保存程式。這將打開「保存專案」視窗。使用「新檔名」框命名專案。您還可以命名專案的作者，並對其進行簡要描述。

鍵入認證或的名字在這裡



在此處為您的專案命名

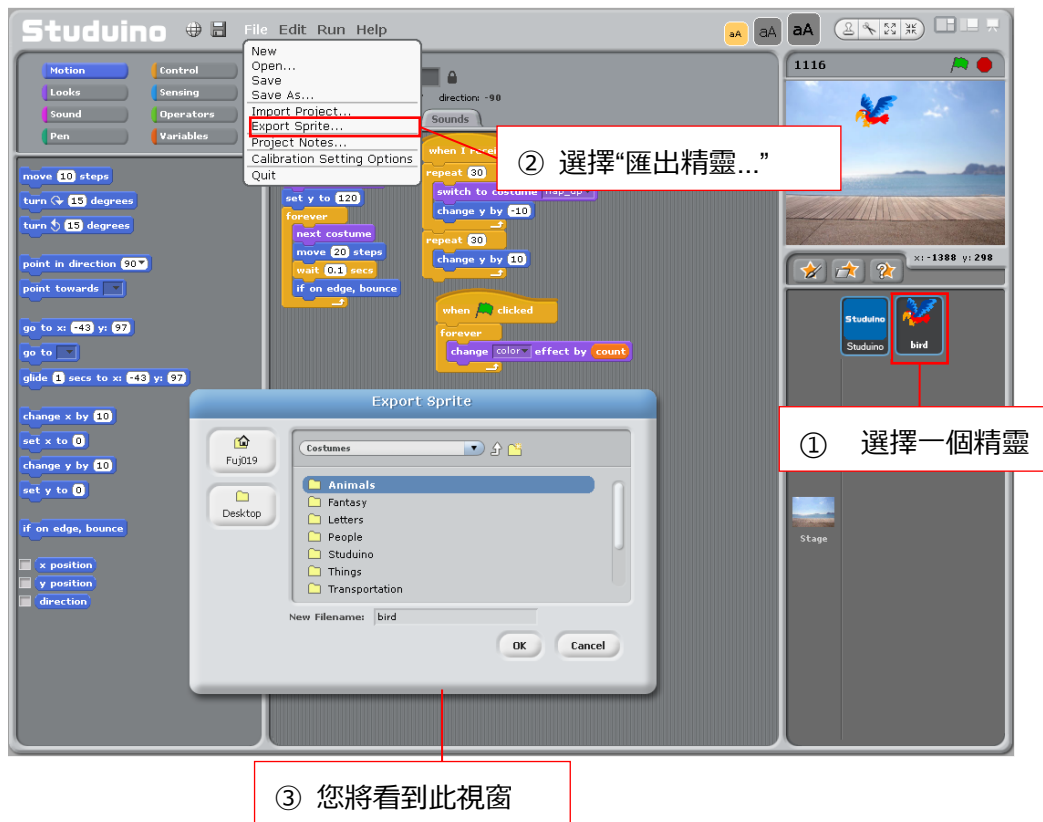
在此處為您的專案提供描述

- **匯入專案...**

從以前的項目檔中載入腳本。請參閱 **6.2.5. 主功能表中的「檔」功能表**瞭解詳細資訊。您還可以載入在塊程式設計環境中創建的**.bpd** 檔和在 Scratch 1.4 中創建的**.sb** 檔，以及在此軟體中創建的腳本。

● 匯出子畫面

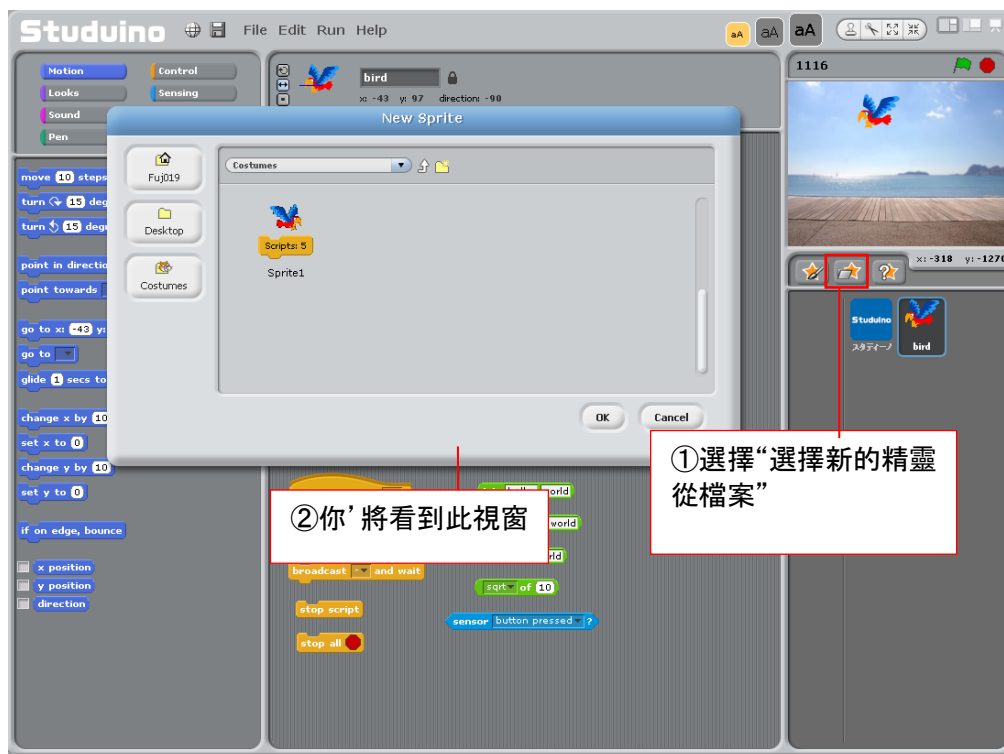
匯出您選擇的精靈。選擇要導出的子畫面 (①)。現在選擇匯出子畫面... (②) 從「檔」功能表中, 您將看到「匯出子畫面」視窗 (③) 出現。使用「新檔名」框命名您的 Sprite。



您可以匯出常規和 Studuino 精靈。您導出的任何 Studuino Sprite 都將以擴展名 **.studuinosprite** 保存。您導出的任何常規 Sprite 都將以擴展名 **.sprite** 保存。

您可以使用「從檔案選擇新子畫面」 按鈕載入已匯出的任何 Sprite 。你還可以載入你在 Scratch 中製作的任何精靈。

載入一個 Studuino Sprite，該 Sprite 的程式將被添加到專案中已經存在的 Studuino Sprite 中。



- **項目說明...**

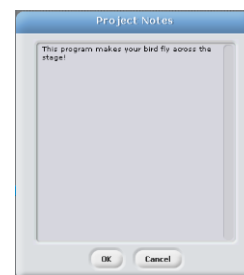
加入或編輯註釋專案。您可以在右側顯示的「項目備註」視窗中執行此操作。您在此處鍵入的任何內容都將顯示在「儲存項目」視窗的「關於此專案」 框中。

- **校準設置選項**

選擇保存電機校準設置的位置。請參閱 6.2.5 中的「檔」功能表。主功能表瞭解詳細資訊。

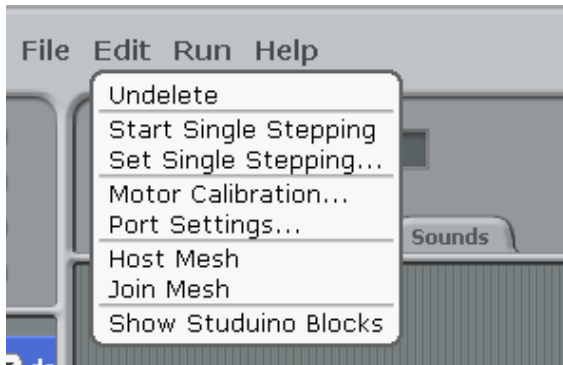
- **退出**

關閉軟體。



■ 編輯功能表

編輯功能表可用於修改程式。



- **取消刪除**

恢復已刪除的塊。

- **啟動/停止單步**

啟動或停止程式的單步執行。請參閱 6.2.5。主功能表中的「編輯」功能表瞭解詳細資訊。

- **設定單步進**

更改處理步驟的速度有多快。請參閱 6.2.5。主功能表中的「編輯」功能表瞭解詳細資訊。

- **電機校準**

使用此功能可調整伺服電機的角度或直流電機的速度，並將設置保存到檔中。請參閱 6.2.5。主功能表中的「編輯」功能表瞭解詳細資訊。

- **埠設置**

埠設置允許您在 Studuino 圖示程式設計環境中設置連接到 Studuino 的部件。請參閱 6.2.5。主功能表中的「編輯」功能表瞭解詳細資訊。

- **主機網格**

開始託管網路。

- **連接網格**

連接到另一台電腦上的網路。

- **顯示 IP 位址**

只有在連接到網路時，您才會看到此資訊。
它顯示電腦的 IP 位址。

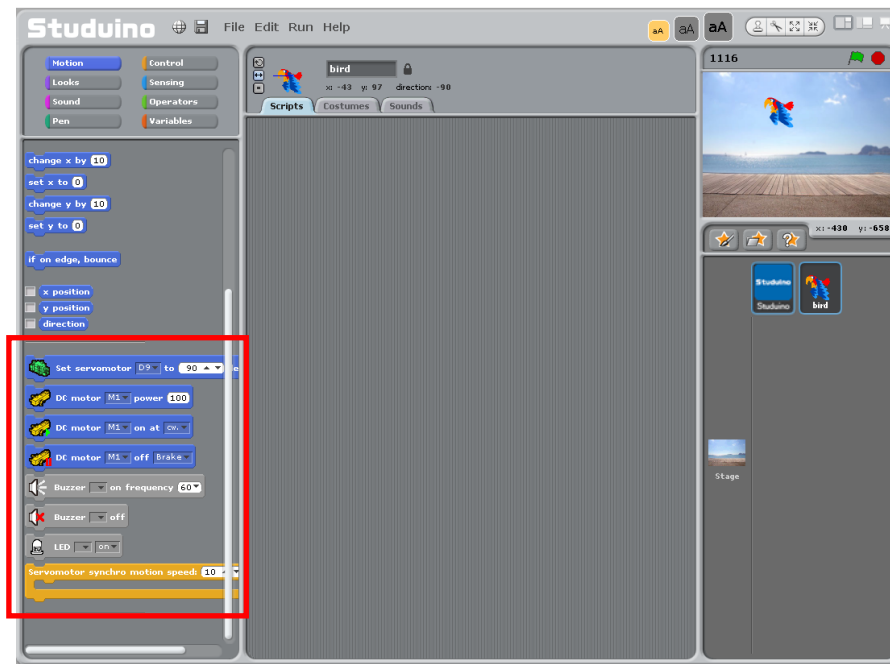
- **停止託管網格**

只有在連接到網路時，您才會看到此資訊。

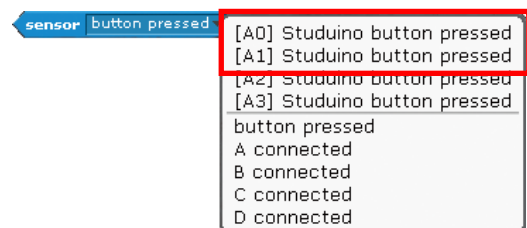
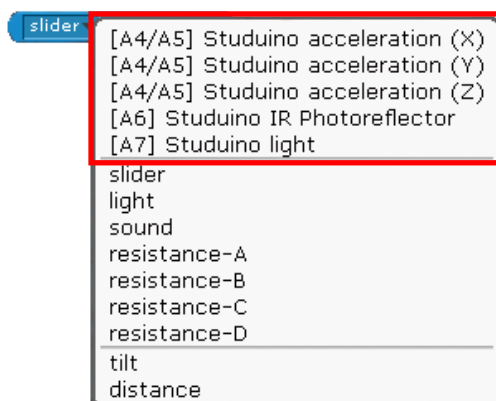
它會斷開電腦與網路的连接。

- **顯示/隱藏 Studuino 塊**

在 Sprite 運動調色板中顯示或隱藏伺服電機、直流電機、蜂鳴器和 LED 的塊。

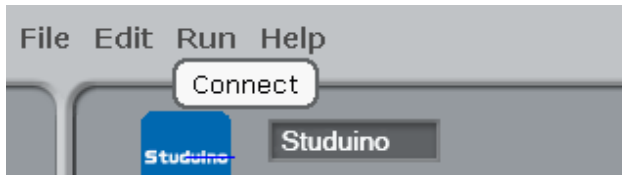


如下所示，您還可以使用 **slider sensor value** 和 **sensor button pressed** 塊來檢索連接到 Studuino 的感測器的值。



- **運行功能表**

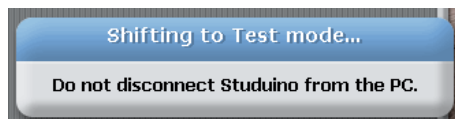
運行功能表允許您在製作程式時與 Studuino 連結。



- **連接/斷開連接**

用它來與您的 Studuino 進行即時通信並控制零件。通過從「運行」功能表中選擇「連接」或「斷開連接」來打開或關閉此功能。在選擇「連接」之前，請確保你的電腦和 Studuino 已連接。

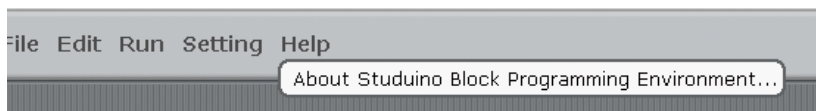
連接時，您會看到以下消息。



連接時，請勿斷開 Studuino 與 PC 的連接。

- **幫助功能表**

幫助功能表包含有關 Studuino 塊程式設計環境的資訊。



- **關於 Studuino 塊程式設計環境**

顯示有關 Studuino 塊程式設計環境的資訊。

- **常見問題**

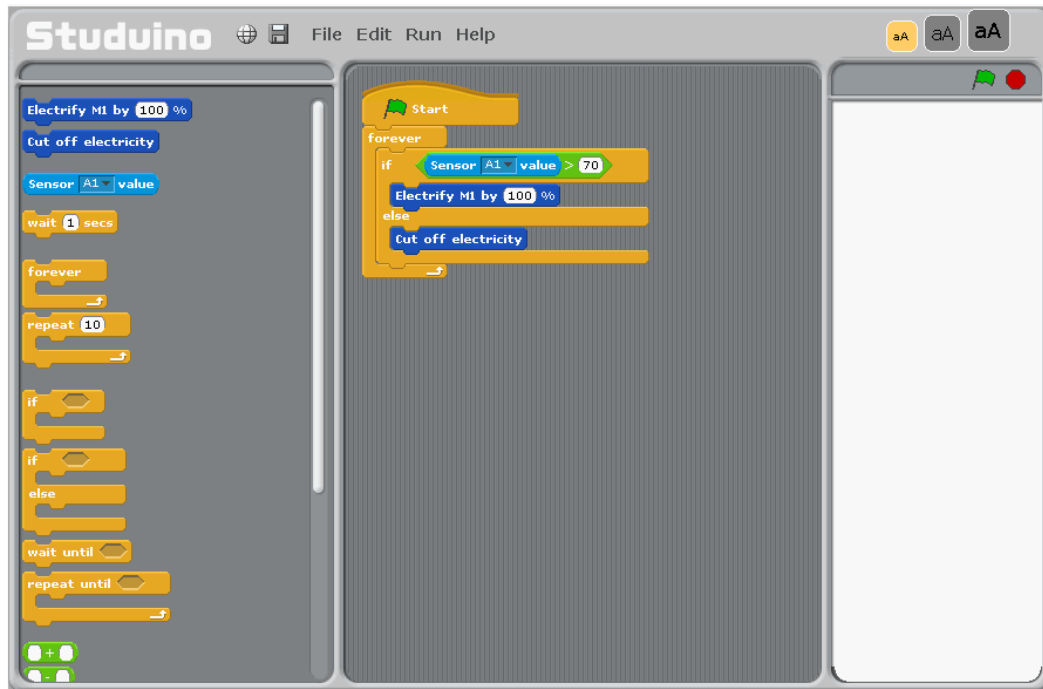
將您帶到 Studuino 網站上的常見問題解答頁面。

6.3.6. 內容功能表

請參閱 6.2.6。內容功能表瞭解詳細資訊。

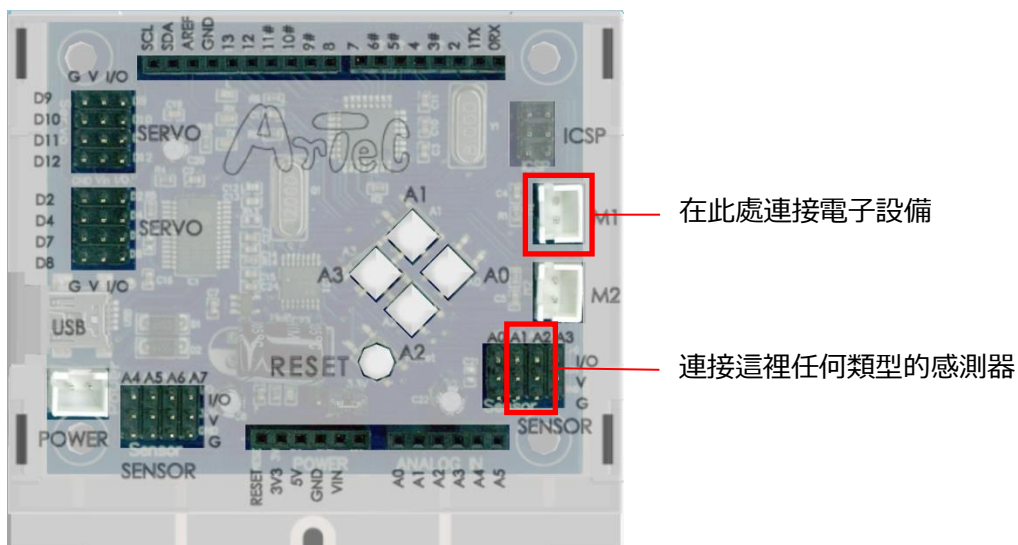
6.4. BPE 實驗

6.4.1. 概述和功能

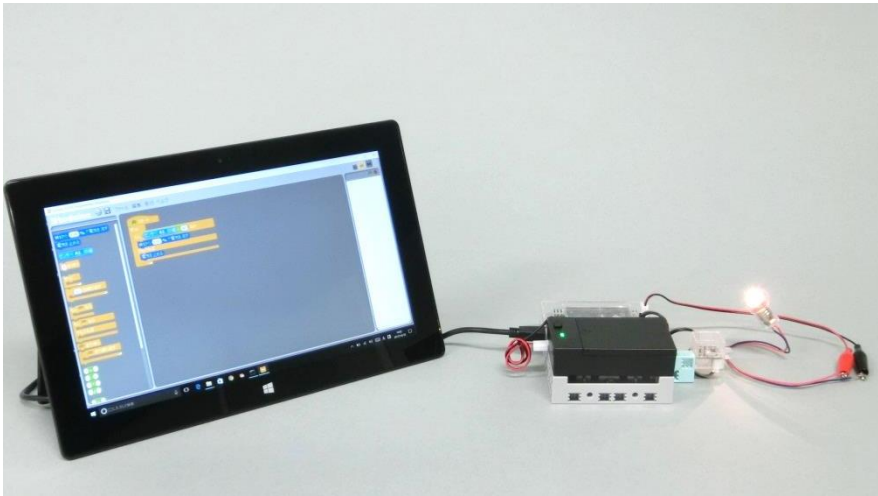


Studuino 塊程式設計環境的實驗版本允許您將測試引線（產品 #151097，Studuino 的鱷魚測試引線）連接到 Studuino 上的 M1，並使用感測器值更改運行到商用微型燈泡、電機、蜂鳴器或 LED 等設備的電量。

此版本的軟體僅使用 Studuino 連接器 A1、A2 和 M1。



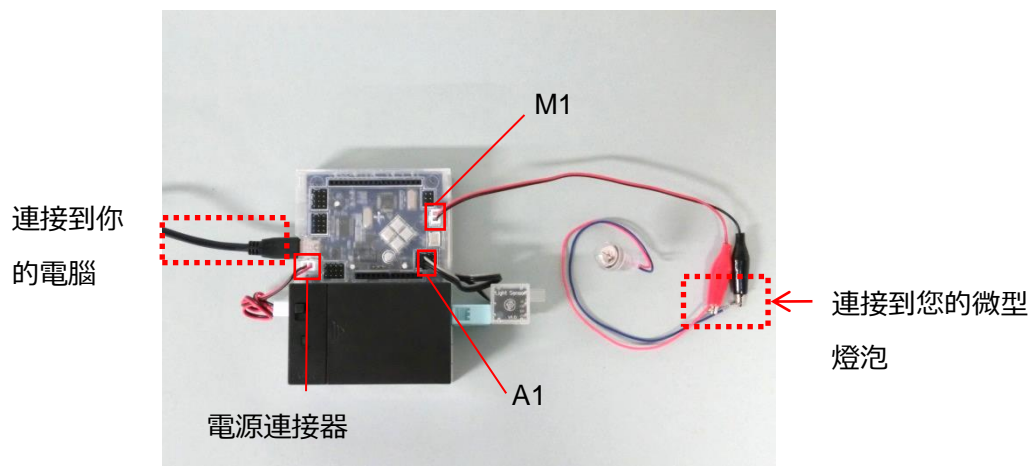
6.4.2. 程式設計



在這裡，我們將對感測器燈進行程式設計，該感測器使用連接到 Studuino 的光感測器打開和關閉微型燈泡。

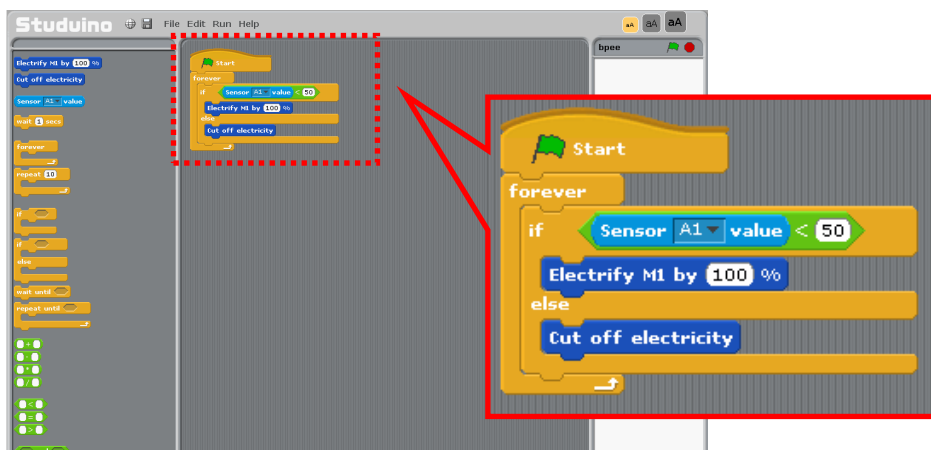
6.4.2.1. Studuino 設置

將您的光感測器插入 Studuino 上的 A1。將測試引線插入 M1，將其連接到微型燈泡，然後將電池盒插入電源連接器。現在，使用 USB 電纜將 Studuino 連接到 PC。

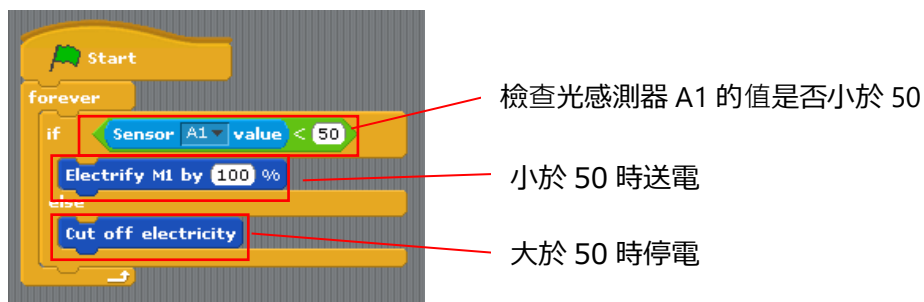


6.4.2.2. 程式設計

我們將在腳本欄位中製作下面顯示的程式。



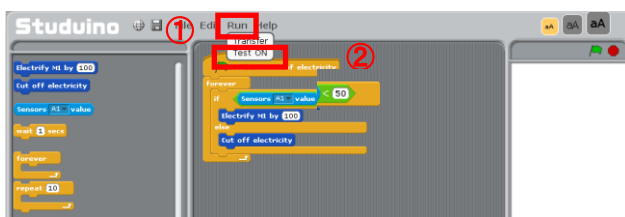
我們將要製作的程式將執行以下操作。



6.4.2.3. 在測試模式下檢查程式

您可以使用測試模式即時查看程式的工作方式。

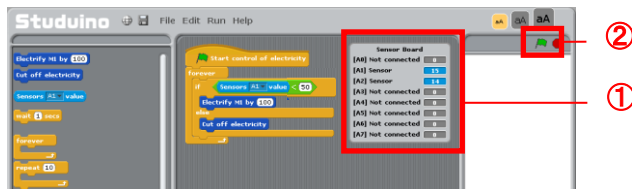
按下運行功能表(①)，然後選擇測試開啟 (②)以啟動測試模式。



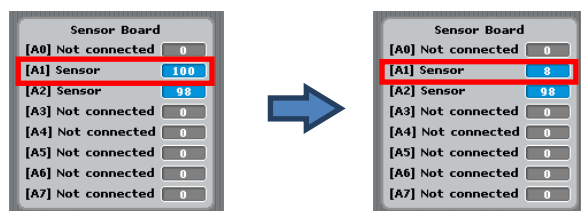
打開測試模式時，您將看到以下消息。



該消息將消失，感測器板 (①) 將出現。按兩下 綠色標誌 (②) 並打開電池盒。當前運行的塊將以黃色突出顯示。



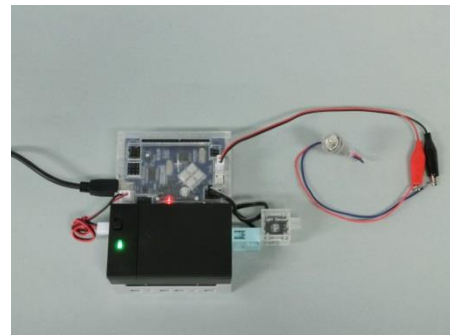
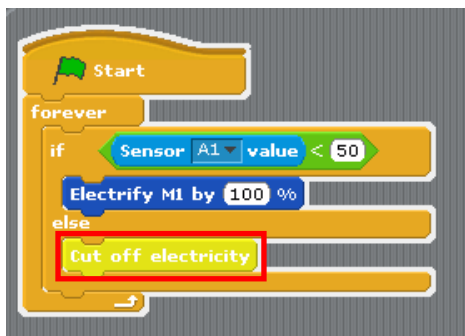
感測器板顯示連接到 Studuino 的任何感測器的值。嘗試用手遮住 A1 上的光感測器以阻擋光線。[A1] 感測器的值應變小。



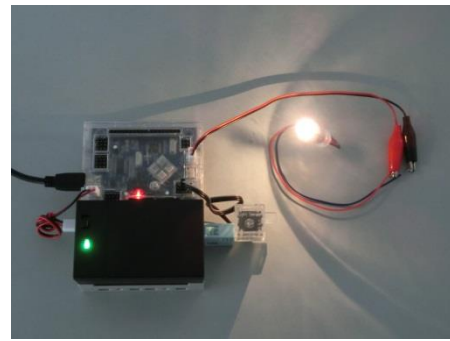
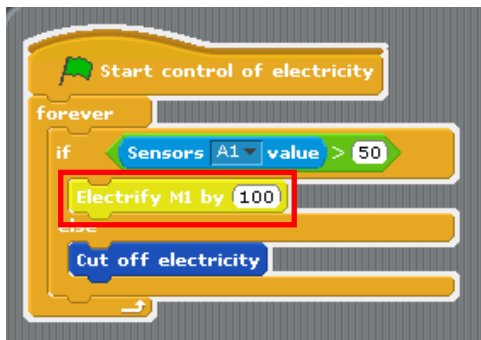
在光線充足房間

用手遮住

您在測試模式下運行的程式將運行該 **Cut off electricity** 塊以切斷 M1 的電力，並在光線充足的房間中光感測器值超過 50 時關閉微型燈泡。



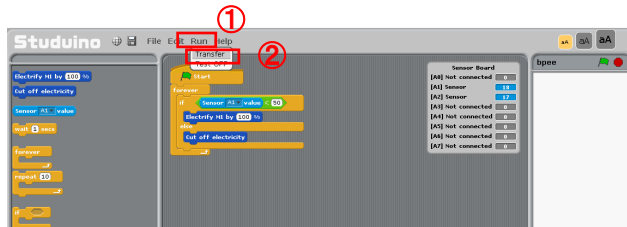
當房間變暗並且光感測器值低於 50 時，程式將運行該 **Electrify M1 by 100 %** 塊以將電發送到 M1 並打開燈泡。



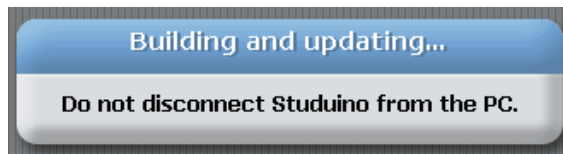
6.4.2.4. 傳輸程式

確定程式正常工作后，您可以將其傳輸到 Studuino 並運行它，而無需 USB 電纜。

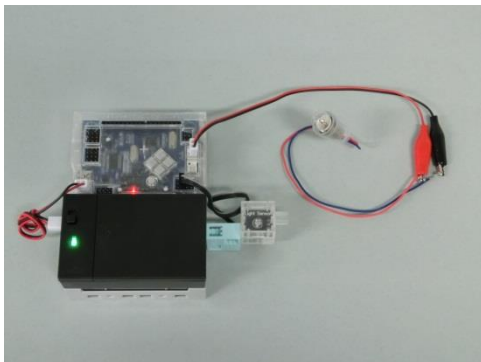
關閉電池盒。現在單擊**運行功能表**（①）並選擇**傳輸**（②）。



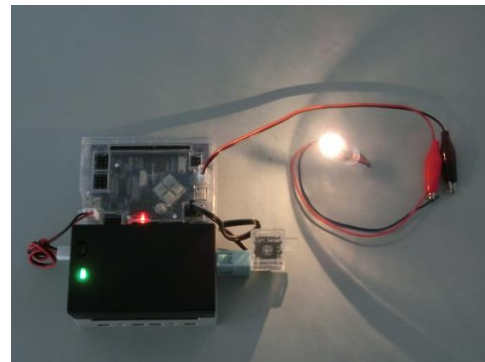
傳輸程式時，您會看到以下消息。



消息消失后，從 Studuino 上拔下 USB 電纜，然後打開電池盒。就像在測試模式下一樣，您的燈泡將在房間明亮時保持關閉狀態，並在房間變暗時打開。

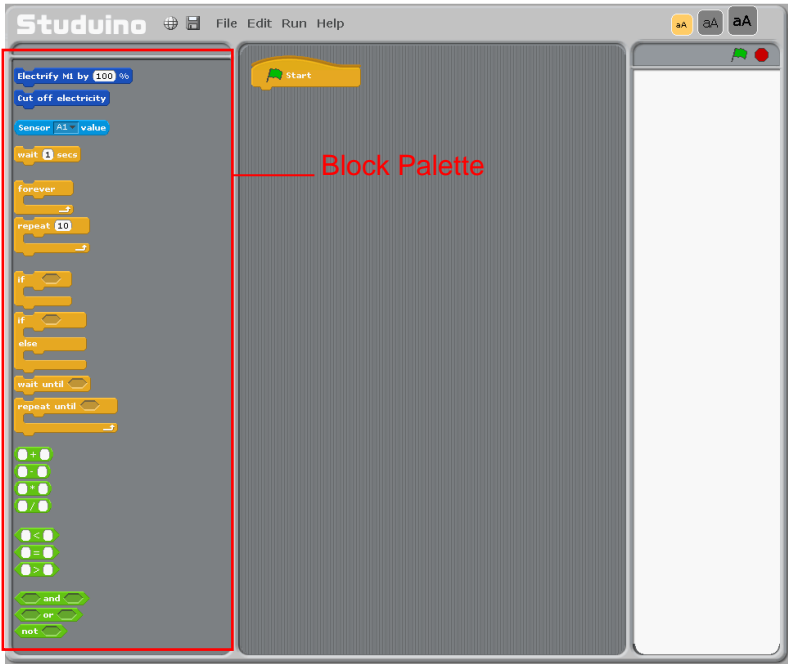


當房間明亮時



當房間黑暗時

6.4.3. 有關塊的更多資訊



此版本的軟體將您需要使用的所有塊保留在單個調色板中。請按照以下步驟操作，瞭解此版本獨有的塊。請參閱 6.2.2.1。有關塊的更多資訊，瞭解有關其他塊的詳細資訊。

塊	描述
<div>Electrify M1 by 100 %</div> <div>①</div>	將①中指定的電量發送到連接器 M1。
<div>Cut off electricity</div>	切斷發送到 M1 的電力。
<div>Sensor A1 value</div> <div>①</div>	查找連接到①的感測器的值。

6.4.4. 主功能表

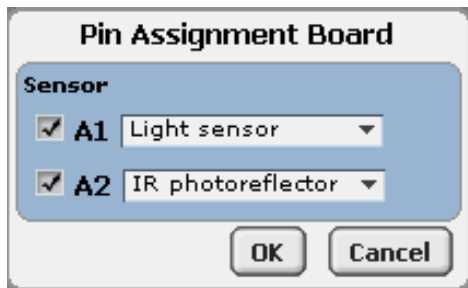
請參閱下文，瞭解有關軟體功能表的更多資訊。請參閱 6.2.5. **主功能表**，瞭解有關主功能表中其他專案的詳細資訊。

- “編輯”功能表

- 連接埠設定...

埠設置允許您設置連接到 Studuino 的感測器。選擇「埠設置」將打開「埠設置」視窗。

您可以設置光感測器、紅外光反射器或溫度感測器。



6.4.5. 內容功能表

請參閱 6.2.6. **內容功能表** 以獲取更多詳細資訊。

6.5. 對於 Windows 平板電腦

從 Studuino 塊程式設計環境 1.4.0.0 開始，為了與 Windows 平板電腦配合使用，添加了或更改了以下功能。

觸摸鍵盤支援 Windows 10 平板電腦模式

在平板電腦模式下使用 Windows 10 將在需要輸入時自動調出螢幕觸摸鍵盤。

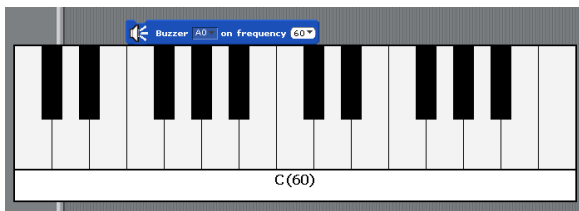
數值的數位板顯示

在將數值輸入到塊中時，該軟體將顯示數字鍵盤而不是觸摸鍵盤。



更大的音樂鍵盤

音樂鍵盤的大小已增加，以便更輕鬆地選擇蜂鳴器音符。



字體大小

用戶現在可以在小字體、中字體和大字體之間進行選擇。在 Windows 平板電腦上選擇較大的字型大小也會增加塊的大小，從而更容易觸摸它們。



7. 故障排除

請參閱 Artec 網站的「常見問題」部分，獲取有關軟體故障排除的說明。

<http://www.artec-kk.co.jp/studuino/en/faq.php>

如果您仍然遇到問題或在上述頁面上找不到您的問題，請隨時直接與我們聯繫。