

透過Scratch學習運算思維

臺南市東區勝利國民小學

Shengli
Elementary School

◆每一種程式語言都包含五種基本指令：

- ✓ 輸入：從鍵盤、檔案或其他設備得到資料。
- ✓ 輸出：在螢幕上顯示，或是將資料傳送到檔案。
- ✓ 數學：執行數學運算。
- ✓ 條件：檢查特定的條件並執行適合的程式。
- ✓ 重複：重複執行某些動作。



透過Scratch學習運算思維

臺南市東區勝利國民小學

Shengli
Elementary School

If you can learn to read, then you can read to learn:

如果你學會閱讀，那麼你就可以經由閱讀進一步自我學習。

- Prof. Mitchel Resnick

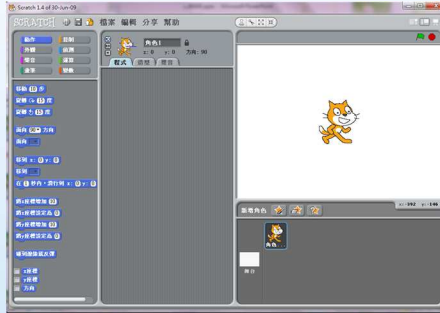


透過Scratch學習運算思維

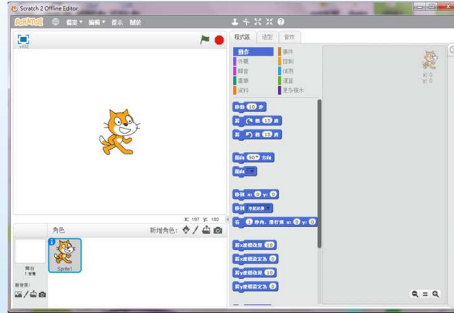
臺南市東區勝利國民小學



- Scratch 軟體



Scratch 1.4



Scratch 2.0



透過Scratch學習運算思維

臺南市東區勝利國民小學



Event Blocks (當):

- 當 被點擊
- 當 空白 鍵被按下
- 當角色被點擊
- 當背景換成 背景 1
- 當 聲音響度 > 10
- 當收到訊息 訊息 1
- 廣播訊息 訊息 1
- 廣播訊息 訊息 1 並等待

Control Blocks (如果/否則):

- 等待 1 秒
- 重複 10 次
- 重複無限次
- 如果 那麼
- 如果 那麼 否則
- 等待直到
- 重複直到
- 停止 全部

Motion/Math Blocks (移動/定位):

- 移動 10 點
- 右轉 15 度
- 左轉 15 度
- 面朝 90 度
- 面朝 鼠標 向
- 定位到 x: 0 y: 0
- 定位到 鼠標 位置
- 滑行 1 秒到 x: 0 y: 0
- x 改變 10
- x 設為 0
- y 改變 10
- y 設為 0

Math/Logic Blocks (運算/邏輯):

- +
-
- *
- /
- 隨機取數 1 到 10
- <
- =
- >
- 且
- 或
- 不成立
- 字串組合 hello 和 world
- 字串中第 1 字 (world)
- 字串長度 (world)
- 除以 的餘數
- 四捨五入數值



透過Scratch學習運算思維

臺南市東區勝利國民小學

hengli Elementary School

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
內功	圖形編輯器	動作積木	事件積木 聲音積木	外觀積木	更多積木	畫筆積木 運算積木				
運算觀念		指令 序列	迴圈 事件 平行			remix true/false 運算子			變數 列表	
其他元素	角色舞台	與程式互動 平面座標	音樂元素	動畫	傳遞訊息	讀程式	遊戲	製造分身		
解決問題			debug	debug	debug					debug
作業	Water Slide	自我介紹	建立樂團	音樂影片	短篇故事	不設限的專案	遊戲	進階遊戲	自由創作	

資料來源：蔡淑玲老師

文教首善·卓越勝利

Scratch教學模式

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

```

    graph TD
      A((IMAGINE)) --> B((CREATE))
      B --> C((PLAY))
      C --> D((SHARE))
      D --> E((REFLECT))
      E --> A
      E --> A2((IMAGINE))
    
```

(Resnick, 2007)

教學活動(想像)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School



接水果
由 yenning



門惡龍
由 yenning



被鯊魚追殺
由 yenning



打蝙蝠
由 yenning



簡易版超級瑪莉
由 yenning



水族箱吃食物
由 yenning



恐怖迷宮
由 yenning



接足球
由 yenning



文教首善·卓越勝利

教學活動(想像)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School



階段名稱	期限	報告形式	評分 評語	最近提交日期
1 我的想法 (25%)	2015年04月30日 11:55PM	PowerConcept		2015年04月17日 10:15AM
2 我的作品 (part 1) (25%)	2015年04月30日 11:55PM	/Project/P83/405雜錄- 27~130~40527.sb		2015年04月24日 10:16AM
3 我的作品 (part 2) (25%)	2015年06月30日 11:55PM	/Project/P86/405雜錄- 27~130~405雜錄 @ - 27~130~40527.sb		2015年05月01日 10:13AM
4 我的作品 (part 3) (25%)	2015年06月30日 11:55PM	/Project/P87/405雜錄- 27~130~40527-5.sb		2015年05月15日 10:28AM
5 我的作品 (完成版) (0%)	2015年06月30日 11:55PM	/Project/P89/405雜錄- 27~130~40527-18.sb		2015年05月22日 10:30AM

四年級 Scratch 遊戲設計(心智圖)與製作



文教首善·卓越勝利

教學活動 (創作)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School

遊戲規則

- 前面會給玩家五秒鐘準備時間
- 玩家總共有十秒時間來回答問題，請在時間內回答問題
- 操作方式為用滑鼠按出正確答案來加分

流程圖

高年級遊戲設計與流程圖製作 (PowerPoint)

文教首善·卓越勝利

教學活動 (創作)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School

創用CC 資源搜尋網站
<http://search.creativecommons.org/>

文教首善·卓越勝利

教學活動 (創作)

臺南市東區勝利國民小學



Japanese | English elementary School

漫畫造型精靈製作器

Facebook 754 | Tweet 7 | 8+1 | 18

首頁	背景	髮型	後髮	眉毛	眼睛
口部	手部	腳	衣服	艾子	化妝
眼鏡	飾物	帽子	配色	調整	智能手機
Pay service	消除				

保存

漫畫造型精靈製作器

把各種部件組合後製作成獨有的圖案及廣告橫額。

Randomizer



漫畫造型精靈製造機
<http://www.moeruavatar.com/>





文教首善 · 卓越勝利

教學活動 (創作)

臺南市東區勝利國民小學



School










文教首善 · 卓越勝利

教學活動(玩樂)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School



加法



減法

文教首善·卓越勝利

教學活動(玩樂)

臺南市東區勝利國民小學
Shengli Elementary School



比大小



雞兔同籠問題

文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享) 臺南市東區勝利國民小學



類似社群網站的學習工具 - Educoco





文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享) 臺南市東區勝利國民小學



班級介面





文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享)

臺南市東區勝利國民小學

Scratch小組提案

任務說明 請小組討論喜愛的構思，並提交構思電子檔一份 (doc格式)

自訂素材 從電腦檔取構思 輸入構思

任務對象

分組方式 每組最少: 4 人, 可分成9組(共 36 人)

系統自動分組

學生選擇參加

任務期間 2014/11/19 到 2014/11/30

取消 張貼

Scratch小組提案

進入任務

YN老師
2014年11月19日 09:17:08

0 0 0

小組任務

文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享)

臺南市東區勝利國民小學

Scratch選手培訓

教師分享	劉底佑	陳聖元	蓋以含	蘇品翰
劉子熙	王梓恩	曹哲維	吳昱騰	林昶斯
陳庭竣	林來毅	洪進聰	歐耀廷	陳佳蔚

聲控 1.sb



班雲：易於紀錄與分享的任務導向工具

文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享&反思)

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School



教師回饋

文教首善·卓越勝利

教學活動 (玩樂&分享&反思)

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School



學生使用班雲參與任務

文教首善·卓越勝利

開始之前

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School



文教首善·卓越勝利

準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之1

前往 Google 首頁：<http://www.google.com>



在 Google 上搜尋或輸入網址

文教首善·卓越勝利

準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之2

輸入關鍵字(大小寫都可以)：microbit



Google 搜尋 好手氣

文教首善·卓越勝利

準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之3

點選第一個搜尋結果



Let's Code | micro:bit
microbit.org/code/ 翻譯這個網頁
Did you know that you can code your BBC micro:bit using Blocks, JavaScript, and Python? If you have never used a BBC micro:bit try our Quick Start Guide.
MakeCode - Micro:bit - Python editor - Coding with the JavaScript ... - Reference

文教首善·卓越勝利

準備工作 臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之4

點選 Let's Code



JavaScript Blocks Editor

The micro:bit's JavaScript Blocks editor makes it easy to program your BBC micro:bit in Blocks and JavaScript.

Powered by MakeCode. If you have any issues accessing the editor, check that it isn't blocked in your school. If you need some inspiration then check out these Projects.

Let's Code
Reference
Lessons

27

文教首善·卓越勝利

準備工作 臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之5

點選右上方圖案



28

文教首善·卓越勝利

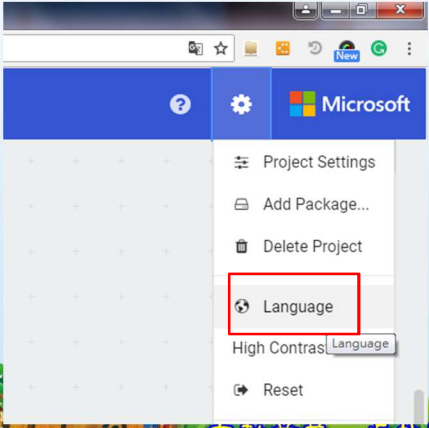
準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之6

點選Language



文教首善·卓越勝利

29

準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

7個步驟之7

點選繁體中文

Norsk Norwegian	Português (Brasil) Portuguese (Brazil)	Português (Portugal) Portuguese (Portugal)
Русский Russian	සිංහල (ශ්‍රී ලංකාව) Sinhala (Sri Lanka)	Svenska (Sverige) Swedish (Sweden)
Türkçe Turkish	Українська Ukrainian	简体中文 Chinese (Simplified)
	繁體中文 Chinese (Traditional)	

文教首善·卓越勝利

30

準備工作

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

恭喜你回到中文的世界!



下載

Untitled

文教首善·卓越勝利

Microbit 編輯器

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

程式積木



顯示 數字 0

顯示 LEDs

顯示 圖示

顯示 文字 "Hello!"

重複無限次

暫停 (ms) 100

當啟動時

文教首善·卓越勝利

Microbit 編輯器

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

執行畫面

33

文教首善·卓越勝利

Microbit 編輯器

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

儲存測試

下載製作完成的程式，儲存至 Microbit 硬體

microbit-Untitled...hex

34

文教首善·卓越勝利

Microbit 硬體套件

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

主板、連接線、鱷魚夾




35

文教首善·卓越勝利

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

拖曳四種基本的積木




36

文教首善·卓越勝利

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

輸出不同內容的畫面

The image shows the Scratch code editor with a 'JavaScript' script area. On the left, a search bar and a category list are visible. The 'Basic' category is selected, showing various code blocks. The main workspace contains two event blocks: '當按鈕 A 被按下' and '當按鈕 B 被按下'. The 'A' block is connected to a '顯示 LEDs' block, and the 'B' block is connected to a '顯示文字' block with the text 'Hello!'. The bottom of the slide features a decorative illustration of children and elephants with the slogan '文教首善·卓越勝利' and the number '37'.

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

輸出不同內容的畫面

This slide is identical to the one above, showing the Scratch code editor with the same event and display blocks. The bottom decorative illustration is the same, but the number '37' is replaced by '38'.

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

測試不同畫面的輸出



39

文教首善·卓越勝利

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

時間的延遲



40

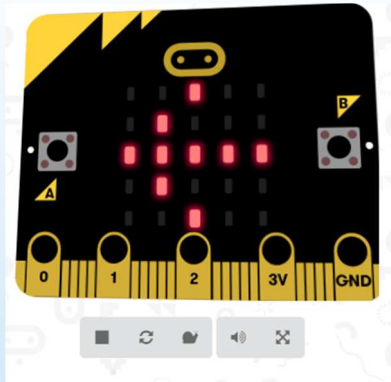
文教首善·卓越勝利

範例一 方向偵測

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

方向偵測功能



```

    當手勢發生 左側偏低
    顯示 箭頭 西

    當手勢發生 右側偏低
    顯示 箭頭 東

    當手勢發生 上側偏低
    顯示 箭頭 北

    當手勢發生 下側偏低
    顯示 箭頭 南
    
```

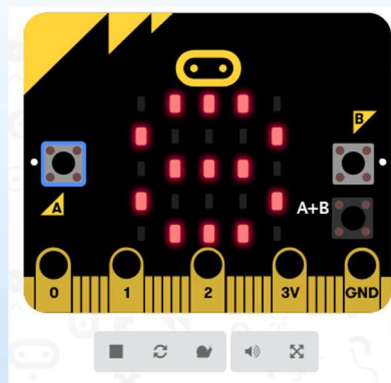


範例二 計數器

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

A是加1、B是減1、A+B是歸零



```

    當啟動時
    變數 item 設為 0

    當按鈕 A 被按下
    變數 item 改變 1
    顯示 數字 item

    當按鈕 B 被按下
    變數 item 改變 -1
    顯示 數字 item

    當按鈕 A+B 被按下
    變數 item 設為 0
    顯示 數字 item
    
```



範例二 計數器

臺南市東區勝利國民小學



限制不得為負數

The Scratch code for the counter is as follows:

- 當啟動時** (When green flag clicked): 變數 item 設為 0 (Set variable item to 0).
- 當按鈕 A 被按下** (When button A is clicked): 變數 item 改變 1 (Increase variable item by 1); 顯示數字 item (Show number item).
- 當按鈕 B 被按下** (When button B is clicked): 如果 (item > 0) 那麼 (If (item > 0) then): 變數 item 改變 -1 (Decrease variable item by 1); 顯示數字 item (Show number item).
- 當按鈕 A+B 被按下** (When button A+B is clicked): 變數 item 設為 0 (Set variable item to 0); 顯示數字 item (Show number item).

Decorative elements at the bottom include an illustration of elephants and the text "文教首善·卓越勝利" (Cultural Education First, Outstanding Victory).

範例三 猜拳

臺南市東區勝利國民小學



隨機抽數字、條件判斷

The Scratch code for the rock-paper-scissors game is as follows:

- 當手勢發生 晃動** (When gesture detected - Shake): 變數 猜拳 設為 隨機取數 0 到 2 (Set variable 猜拳 to random number 0 to 2).
- 如果 (猜拳 = 0) 那麼** (If (猜拳 = 0) then): 顯示 LEDs (Show LEDs).
- 否則如果 (猜拳 = 1) 那麼** (Else if (猜拳 = 1) then): 顯示 LEDs (Show LEDs).
- 否則** (Else): 顯示 LEDs (Show LEDs).

The image also shows a physical sensor board with a 4x4 grid of LEDs and a "SHAKE" button. The board has pins labeled 0, 1, 2, 3V, and GND.

Decorative elements at the bottom include an illustration of elephants and the text "文教首善·卓越勝利" (Cultural Education First, Outstanding Victory).

範例四 擲骰子

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

隨機抽數字、條件判斷

文教首善·卓越勝利

45

運算思維活動設計 數字沙漏

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

加速度感測值、重複無限次、條件判斷

文教首善·卓越勝利

46