

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

插電工具：視覺化程式設計

蘇彥寧 (Yen-Ning Su)

臺南市東區勝利國小

文教首善·卓越勝利



視覺化程式設計與運算思維

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

- Scratch是 MIT (麻省理工學院) 發展的程式語言。



MIT Massachusetts Institute of Technology

文教首善·卓越勝利



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

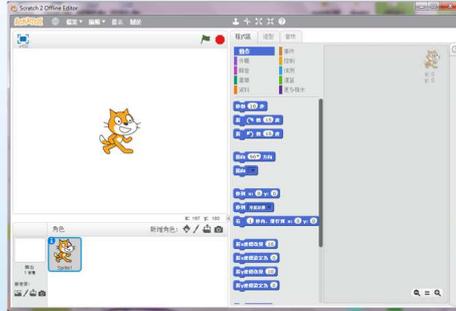
臺南市東區勝利國民小學



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 (當):** 被點擊, 空白鍵被按下, 角色被點擊, 背景換成 背景 1, 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 (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 (移動/面朝):** 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
- Operators (運算):** +, -, *, /, 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



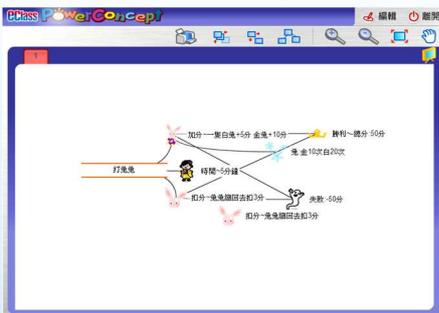
接足球
由 yenning



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			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	修 - 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	修 - 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	修 - 27~130~40527-5.sb	2015年05月15日 10:28AM
5 我的作品 (完成圖) (0%)	2015年06月30日 11:55PM	/Project/P89/405雜錄	修 - 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)

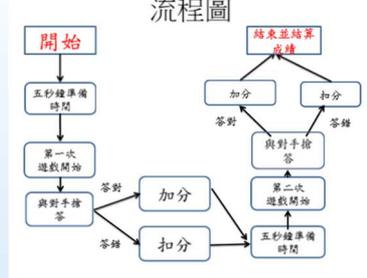
臺南市東區勝利國民小學



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)



教學活動 (創作)

臺南市東區勝利國民小學



creative commons

CC Search

Find content you can share, use and remix.

Enter your search query

I want something that I can... use for commercial purposes modify, adapt, or build upon

Search using:

Europeana Media	Flickr Image		Google Web
Google Images Image	Jamendo Music	Open Clip Art Library Image	SpinXpress Media
Wikimedia Commons Media	YouTube Video	Pixabay Image	ccMixter Music

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



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 | G+ 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



Chengli Elementary 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

第一題
第二題
第三題
第四題
第五題

加法

答對題數 4

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

答對題數 2
剩下題數 6

比大小

冰四不像 4
冰蟹 2

確定

這些動物共有15個頭，50隻腳，請問冰蟹和冰四不像各有幾隻？
冰蟹:4隻腳
冰四不像:2隻腳

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

Shengli Elementary School



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

Shengli Elementary School



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

任務名稱: 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:

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

學定導師參加

任務期間: 2014/11/19 到 2014/11/30

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 <small>44 節課</small>	劉底佑 <small>5 節課</small>	陳聖元 <small>12 節課</small>	蓋以含 <small>24 節課</small>	蘇品箱 <small>14 節課</small>
劉子熙 <small>11 節課</small>	王梓恩 <small>11 節課</small>	曹哲維 <small>11 節課</small>	吳昱菁 <small>11 節課</small>	林昶斯 <small>11 節課</small>
陳庭毓	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



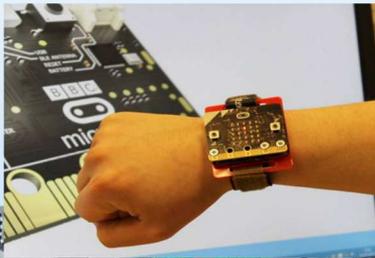
學生使用班雲參與任務

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

文教首善·卓越勝利

27

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

Getting Started

Download

Untitled

文教首善·卓越勝利

28

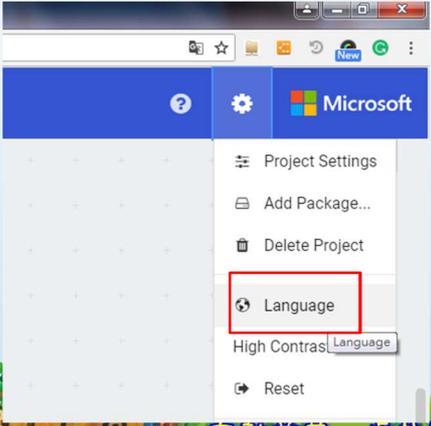
準備工作

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

恭喜你回到中文的世界!

Shengli Elementary School

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

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



文教首善·卓越勝利

35

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



文教首善·卓越勝利

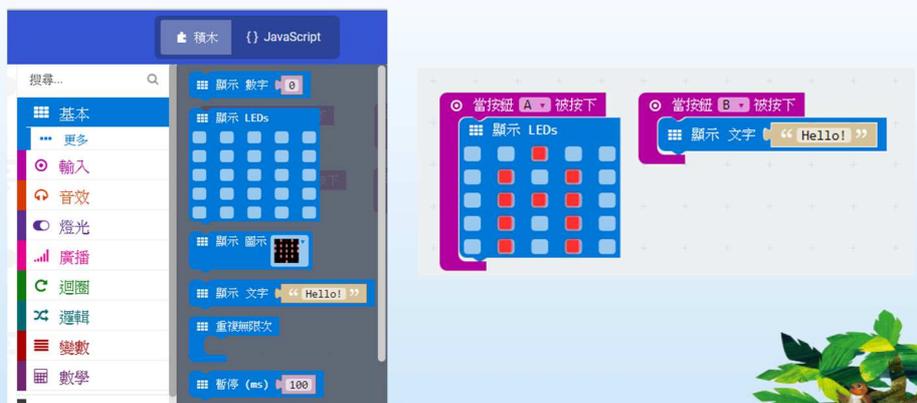
36

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



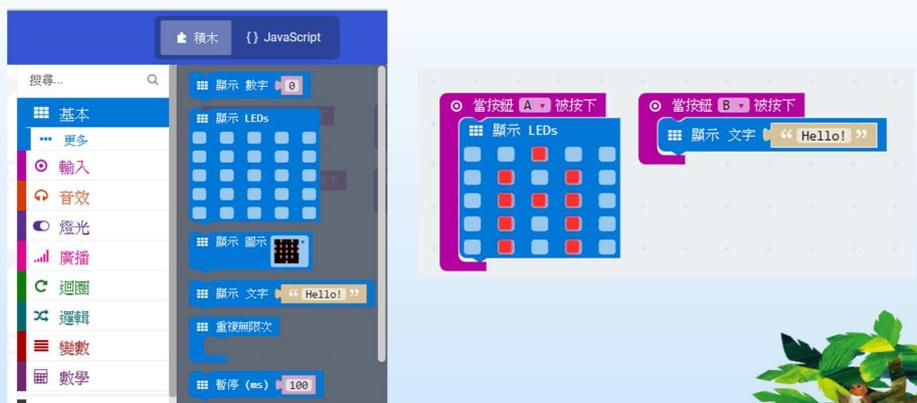
The image shows the Scratch programming environment. On the left is a sidebar with categories: 基本 (Basic), 更多 (More), 輸入 (Input), 音效 (Sound), 燈光 (Light), 廣播 (Broadcast), 迴圈 (Loops), 邏輯 (Logic), 變數 (Variables), and 數學 (Math). The main workspace contains two event blocks: '當按鈕 A 被按下' (When button A is clicked) and '當按鈕 B 被按下' (When button B is clicked). The 'A' block contains a '顯示 LEDs' (Show LEDs) block. The 'B' block contains a '顯示文字' (Say Hello! for 2 secs) block. 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 interface with the same code blocks. The bottom decorative illustration features the slogan '文教首善·卓越勝利' and the number '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

文教首善·卓越勝利 39

第一次接觸

臺南市東區勝利國民小學

Shengli Elementary School

時間的延遲

重複無限次
顯示 圖示
等待 (µs) 10000
顯示 圖示
等待 (µs) 10000

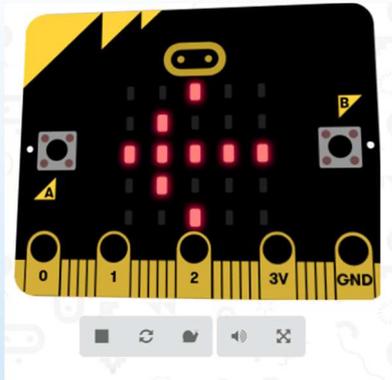
文教首善·卓越勝利 40

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
    
```



文教首善·卓越勝利

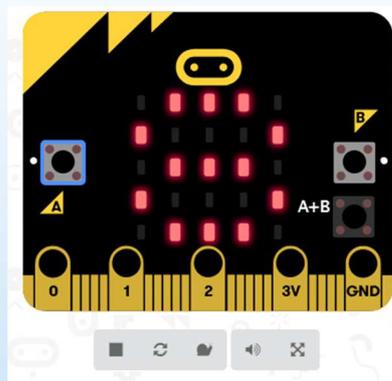
41

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
    
```



文教首善·卓越勝利

42

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** (If 猜拳 = 0): 那麼 (Then): 顯示 LEDs (Show LEDs).
- 否則如果 猜拳 = 1** (Otherwise if 猜拳 = 1): 那麼 (Then): 顯示 LEDs (Show LEDs).
- 否則** (Otherwise): 顯示 LEDs (Show LEDs).

The image also shows a physical sensor board with a 4x4 grid of LEDs and buttons labeled A, B, and SHAKE. 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

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