

抽象化

Abstraction

分析

Analysis



DECOMPOSITION



010001001111



分解

視覺化程式語言

Visual Programming Language



- 何謂視覺化程式語言
- 視覺化程式語言現況
- Blockly Games 動手玩
 - 拼圖
 - 地圖
 - 影片
- Blockly Code Editor 應用
 - 教學案例





何謂視覺化程式語言

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 for i in range(0, 10):
3     for j in range(0, 10):
4         print (str(i) + "x" + str(j) + "=" + str(i * j))
5
```



何謂視覺化程式語言

Blockly > Demos > 程式碼

積木	JavaScript	Python	PHP	Lua	Dart	XML
----	------------	--------	-----	-----	------	-----

邏輯	<pre> 使用 i 從範圍 1 到 9 每隔 1 執行 使用 j 從範圍 1 到 9 每隔 1 執行 印出 建立字串使用 i " X " j " = " i + j </pre>
迴圈	
數學式	
文字	
列表	
顏色	
變量	
流程	





視覺化程式語言 - 現況

- HOC - code.org
- Scratch
- App inventor
- Microsoft kodu
- Google blockly



視覺化程式語言 - code.org

Minecraft 程式碼時間

程式積木

- 向前移動
- 向左轉
- 向右轉
- 放置 鐵軌
- 重複 6 次 執行

```

當按下"執行"時
  向右轉
  重複 2 次
    執行
      重複 6 次
        執行
          放置 鐵軌
          向前移動
        向右轉
  
```





視覺化程式語言 - code.org

- 不算是程式語言 只能算是闖關遊戲
- 不能產出作品
- 適合做為銜接其他視覺化程式語言的前導活動
- 有教師管理功能
- [Open source](http://code.org)

視覺化程式語言 - Scratch

The screenshot shows the Scratch web interface. At the top, there's a navigation bar with 'Scratch' logo and menu items like '檔案', '編輯', '技巧', and '關於'. Below that, a window title bar shows 'Untitled-3' and '由 alex867 (未分享)'. The main stage area contains a single orange cat sprite. The bottom-left panel shows the '角色' (Sprites) area with 'Sprite1' selected. The right panel shows the '程式' (Scripts) area with a script block containing: '當 被點一下' (When clicked), '向 旋轉 15 度' (Turn 15 degrees), '重複執行' (Repeat), '移動 10 步' (Move 10 steps), and '碰到邊緣就反彈' (Bounce when hit edge).

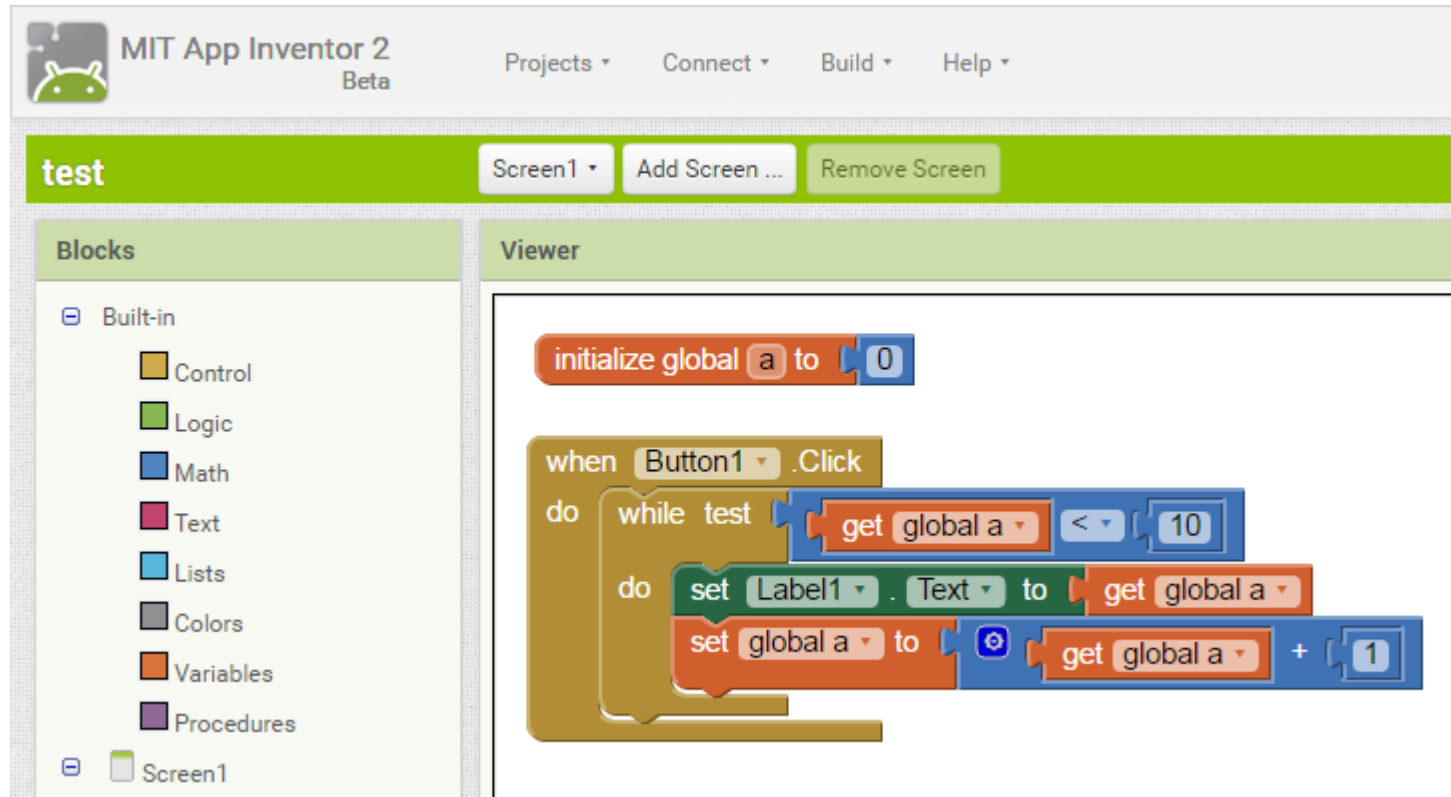




視覺化程式語言 - Scratch

- 延展性高 – 視訊 / 聲音 / 外接 Arduino (S4A)
- Web / Offline 版
- 分享作品
- Adobe AIR
- Open source

視覺化程式語言 – App inventor



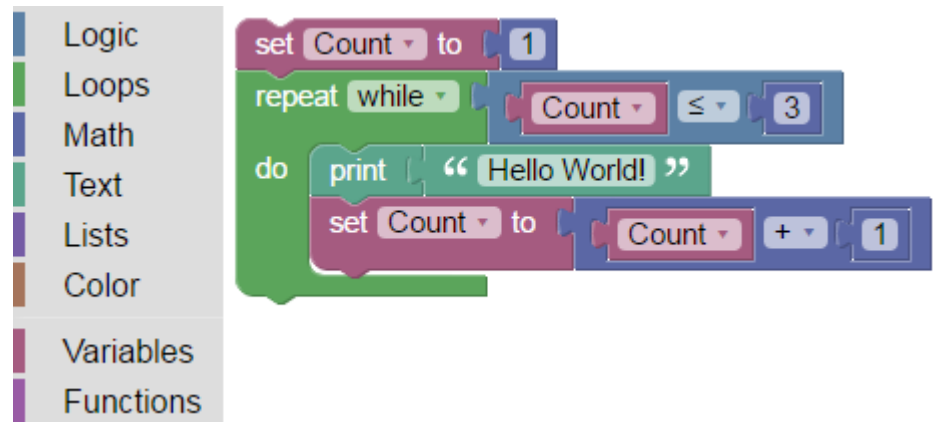
視覺化程式語言 – App inventor

- 開發 Android App 的 VPL
- Web 版本
- 介面設計到邏輯運算都視覺化操作
- Open source



視覺化程式語言 - Blockly

- Google Blockly 是一種 Javascript 的函式庫
 - Code.org
 - App inventor
- Demo site
- Games
- [Open source](#)
- 跨平台是最大優勢





Why Blockly

- Javascript 跨平台佳 (電腦 / 平板)
- 涵蓋性廣
 - 簡單的 games
 - 較複雜的 Code Editor
 - 當然如果有能力客製化更好
- 不是教程式設計，而是運算思維

Blockly Games 動手玩 #1

實作

• Try it!

Blockly 遊戲：拼圖

The screenshot displays the 'Blockly 遊戲：拼圖' (Blockly Game: Puzzle) interface. It features four animal cards on the left, each with a '圖片' (Image) field, a '腿' (Legs) dropdown menu set to '請選擇...' (Please select...), and a '特徵' (Feature) field. The cards are for a snail, a cat, a bee, and a duck. To the right of the cards are several feature labels in purple boxes: '毛皮' (Fur), '蜂蜜' (Honey), '羽毛' (Feathers), '貝殼' (Shell), '鬚鬚' (Whiskers), '鳥嘴' (Bird beak), and '黏液' (Glue). The snail card is currently attached to the '毛皮' label, the cat card to '蜂蜜', the bee card to '羽毛', and the duck card to '鳥嘴'.





Blockly Games 動手玩 #1

- 圖片 / 腿 / 特徵 三種問題 該用什麼方式 → 問題分解
- 三種問題的特徵辨識 → 模式辨識 / 抽象化
- 符合這些特徵是否就是這種動物 → 演算法設計

Blockly Games 動手玩 #2

實作

- Try it!

Blockly 遊戲：迷宮

8

10



▶ 執行程式

向前移動

左轉 ↶

右轉 ↷

重覆直至 📍

執行

如前方有路 ↴

執行





Blockly Games 動手玩 #2

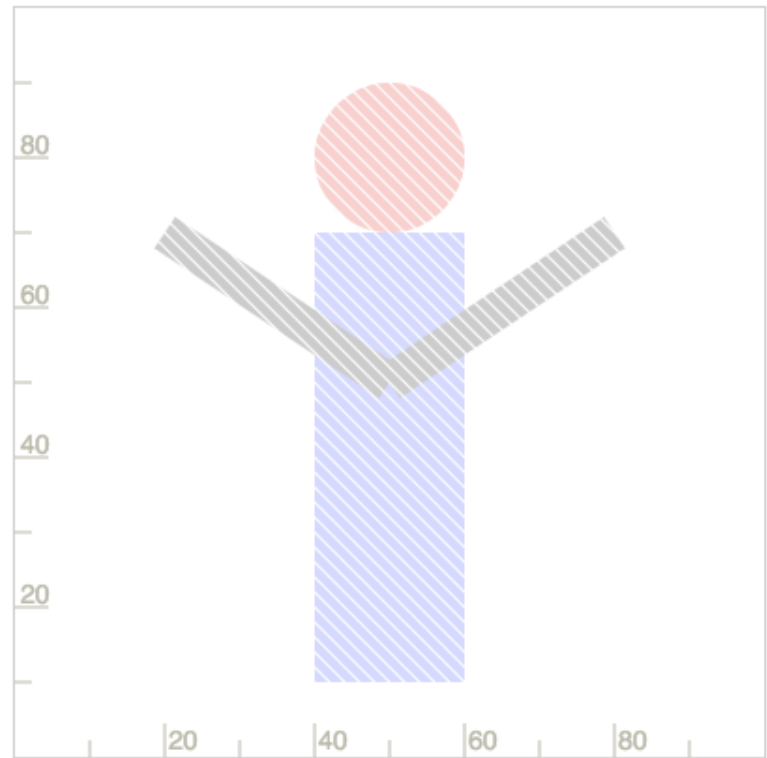
- 有哪些方塊可用 / 是否有規則 → 問題分解
- 如何以最少的方快到達 → 演算法設計

Blockly Games 動手玩 #3

實作

• Try it!

Blockly 遊戲：影片



影片
顏色
數學式





Blockly Games 動手玩 #3

- 有哪些方塊可用 / 時間操控 → 問題分解
- 圖形是用什麼幾何圖形組成 → 模式辨識
- 達成任務 → 演算法設計

Blockly Code Editor

實作

- Try it!

Blockly > Demos > 程式碼

The screenshot displays the Blockly Code Editor interface. At the top, there are tabs for different programming languages: JavaScript, Python, PHP, Lua, Dart, and XML. Below these tabs is a vertical sidebar with categories: 積木 (Blocks), 邏輯 (Logic), 迴圈 (Loops), 數學式 (Math), 文字 (Text), 列表 (Lists), 顏色 (Colors), 變量 (Variables), and 流程 (Flow). The main workspace contains a script with the following blocks:

- Input:** 輸入 數字 並顯示提示訊息 "Please enter the radius"
- Assignment:** 賦值 radius 到
- Math:** 賦值 area 到, containing a math block: $\pi \times \text{radius}^2$
- Output:** 印出 area



Blockly Code Editor

- 圓面積計算機
- 分解問題: 輸入 / 輸出 / 公式計算
- 演算法設計: 完成並測試



相關資源

- [Google Blockly Games / source code](#)
- [Google Blockly Demo / source code](#)
- [Google Blockly / source code](#)

