視覺化程式設計語言

Visual Programming Language (VPL)

運算思維與程式設計學習

國小階段

- 資訊科技之體驗與應用
- 目標導向運算思維學習
  - 程式設計語言 (VPL) 學習

國中階段

- 以運算思維與資訊科技解決問題
- 問題導向運算思維學習
- 依課程內容選擇VPL或是non-VPL進行教學

高中階段

- 了解運算思維原理，並能進一步整合應用
- 創作導向運算思維實踐
- Java/C/C++/Python
- Arduino, App Inventor

CC BY NC ND

視覺化程式設計語言

CC BY NC ND

- 程式初學者
- 先備知識不足

視覺化程式語言

Scratch | Kodu | Blockly | App Inventor

程式設計基本概念

S4A | 遊戲設計 | 轉換文字程式 | App 專題製作

程式設計

問題解決與規劃
資訊科技應用

BY NC ND

	Scratch	Kodu	Blockly	App Inventor
開發者	MIT	Microsoft	Google	MIT
中文介面	✔	✔	✔	✔
操作環境	網頁/單機版	單機版	網頁	網頁/單機版
介面	2D	3D	2D	2D
線上發佈	✔			✔
轉換文字程式			✔	
教學導向	物聯網/專題製作	遊戲設計	問題解決	專題製作

CC BY NC ND

視覺化程式設計語言

- Scratch
  - 設計思維與介面
  - Starter Projects
  - 循序漸進學習Scratch
- Kodu
  - 設計思維
  - Maze Tutorial
- Blockly
  - Blockly Games Project
  - C Thinking
  - Blockly Demos 程式碼
- App Inventor
  - 設計思維與介面
  - 打地鼠遊戲
- Scratch延伸操作：S4A
  - Arduino 介面介紹
  - S4A 介面介紹
  - Demo- 眼明手快

CC BY NC ND

Blockly

CC BY NC ND

Blockly

Google發表

以網頁為基礎的

視覺化程式設計語言

Blockly

支援中文介面

Open Source

CC BY NC ND

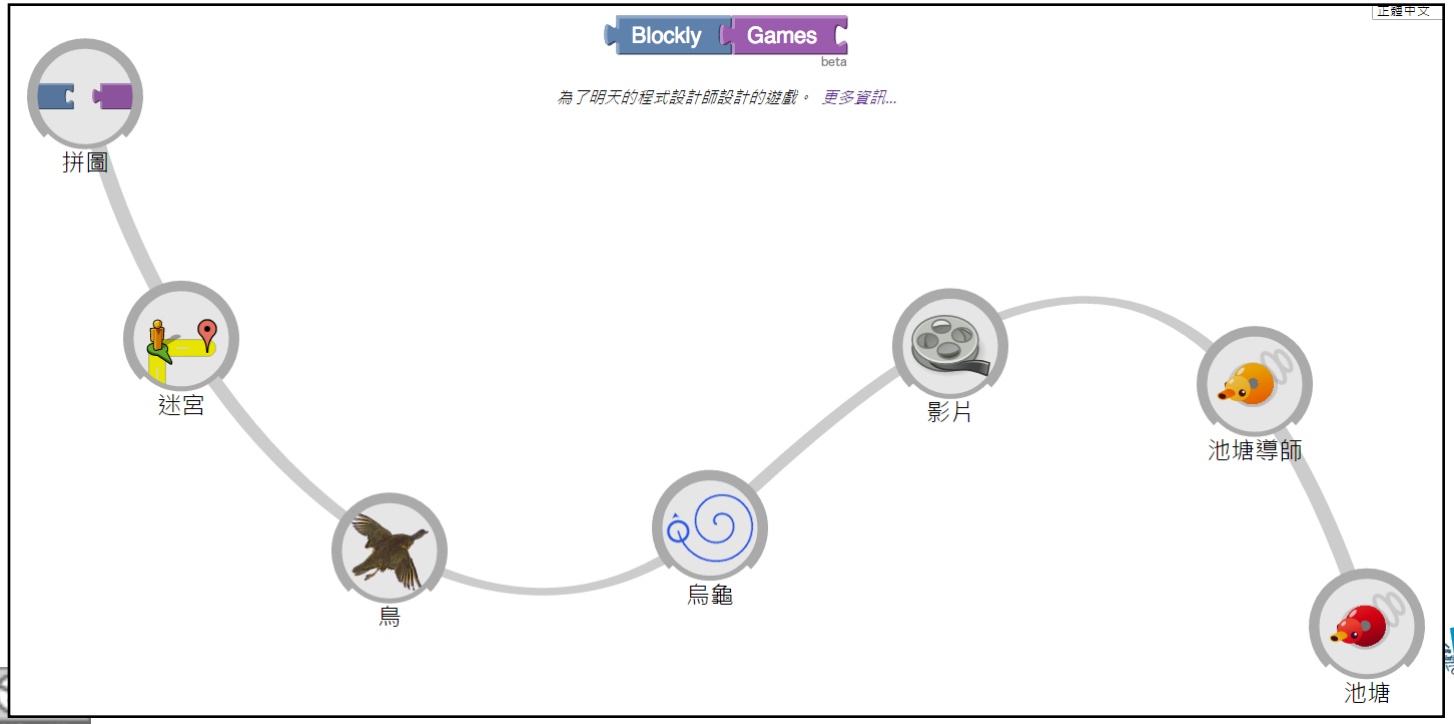
Blockly

- Blockly Games Project
  - 利用動畫解決問題
- C Thinking
  - 跳脫動畫，進行問題解決
- Blockly Demos 程式碼
  - 跳脫動畫，進行問題解決

CC BY NC ND

Blockly Games Project

- 利用動畫輔助學習
  - https://blockly-games.appspot.com/



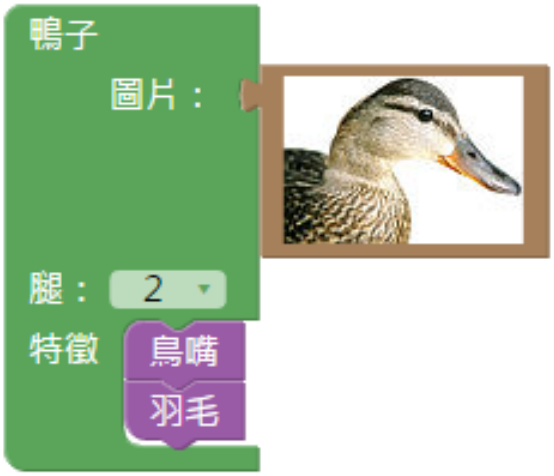
CC BY NC ND

Blockly Games Project

CC BY NC ND

拼圖

- 為每個動物加上它的圖片、選擇腿的數量並加入其擁有的特徵。



CC BY NC ND

迷宮

- 引領黃色小人抵達目的地
- 10分鐘體驗（完成越多關卡越好）

CC BY NC ND

C Thinking

- http://ct2prog.csie.ntnu.edu.tw/
- 程式設計與問題解決
  - 跳脫動畫
  - 循序漸進
  - 學科整合

CC BY NC ND

C Thinking

循序漸深的題目練習

多筆測資提供測試

CC BY NC ND

健康管理小幫手

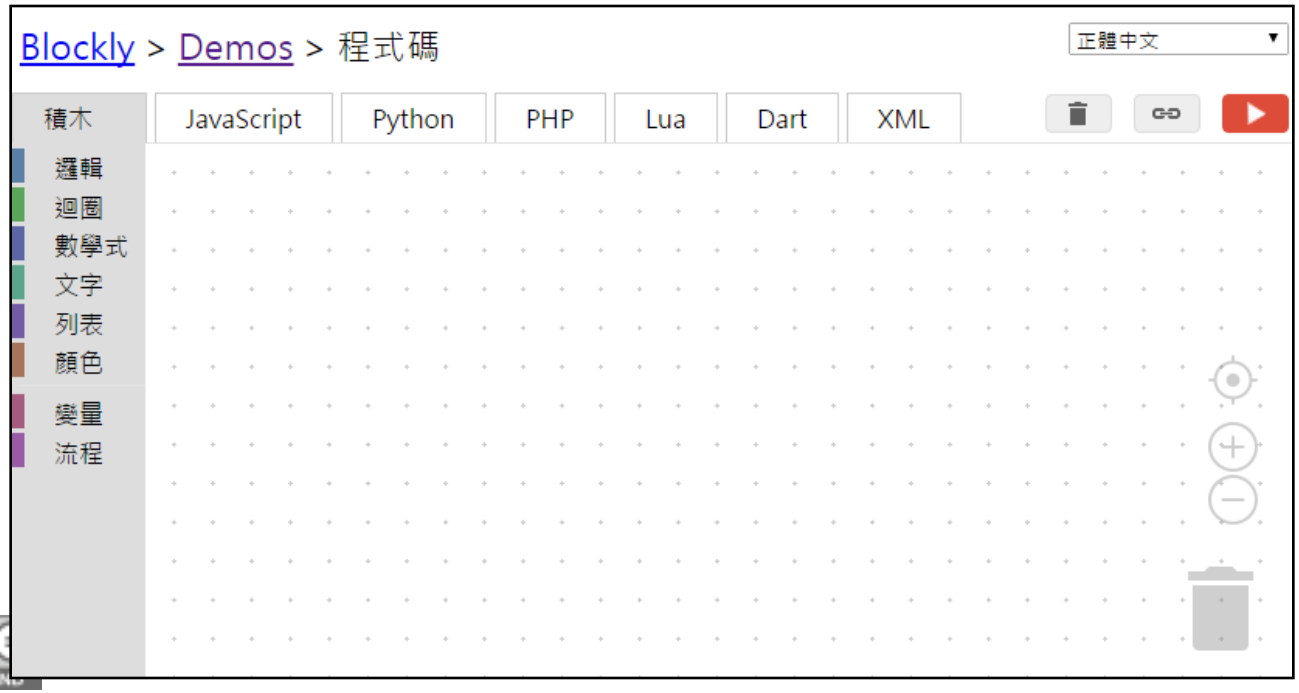
- 15分鐘體驗（完成越多關卡越好）

CC BY NC ND

Demo

Blockly Demos 程式碼

- https://goo.gl/aXf1Ui
- 程式設計與問題解決



Demo

Blockly > Demos > 程式碼

積木 JavaScript Pytho

blockly-demo.appspot.com says:

透過此連結分享您的積木組：

https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html?lang=zh-hant#874fi7

OK

正體中文

邏輯
迴圈
數學式
文字
列表
顏色
變量
流程

賦值 身高 到 0
賦值 體重 到 0
賦值 BMI 到 0
賦值 身高 到 輸入 數字 並顯示提示訊息 “請輸入身高(以公尺為單位)”
賦值 體重 到 輸入 數字 並顯示提示訊息 “請輸入體重(以公斤為單位)”
賦值 BMI 到 體重 ÷ 身高 × 身高
印出 建立字串使用 “你的BMI為：” BMI

儲存積木組
並提供連結

學生可將網址繳交給教師進行程式批改

CC BY NC ND

Blockly 參考資料

- 教學影片 英
  - Google Blockly Games - Solution All Level (Complete)
    - https://www.youtube.com/watch?v=TG3H7xnHv-U
- Blockly Games Project 中
  - https://blockly-games.appspot.com/
- Blockly Demo 程式碼 中
  - https://goo.gl/aXf1Ui
- C Thinking 中
  - http://ct2prog.csie.ntnu.edu.tw

CC BY NC ND

Scratch

CC BY NC ND

Scratch

MIT發展

可創造互動式
故事、動畫、遊戲

支援
中文介面

編輯方式：
1. 瀏覽器
2. 離線版

可將開發程式
上傳至線上社
群分享

BY NC ND

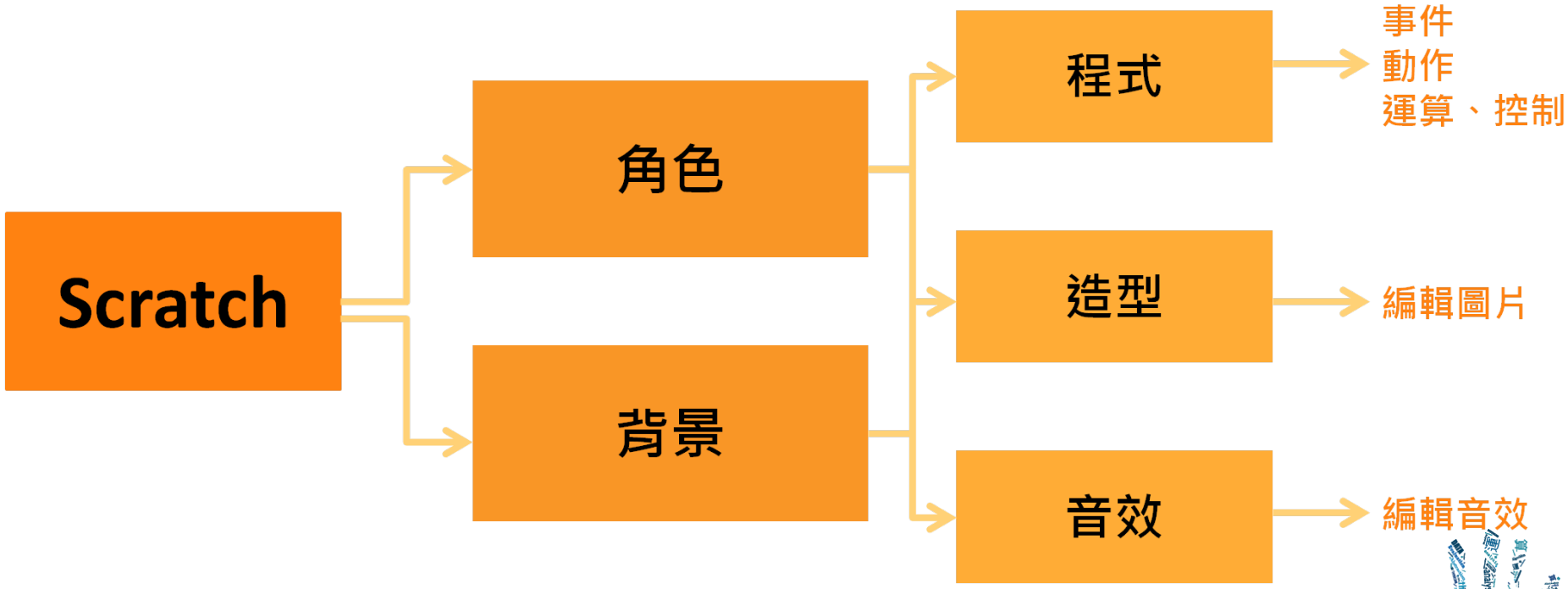
Scratch

- 設計思維與介面
- Starter Projects
- 循序漸進學習Scratch

CC BY NC ND

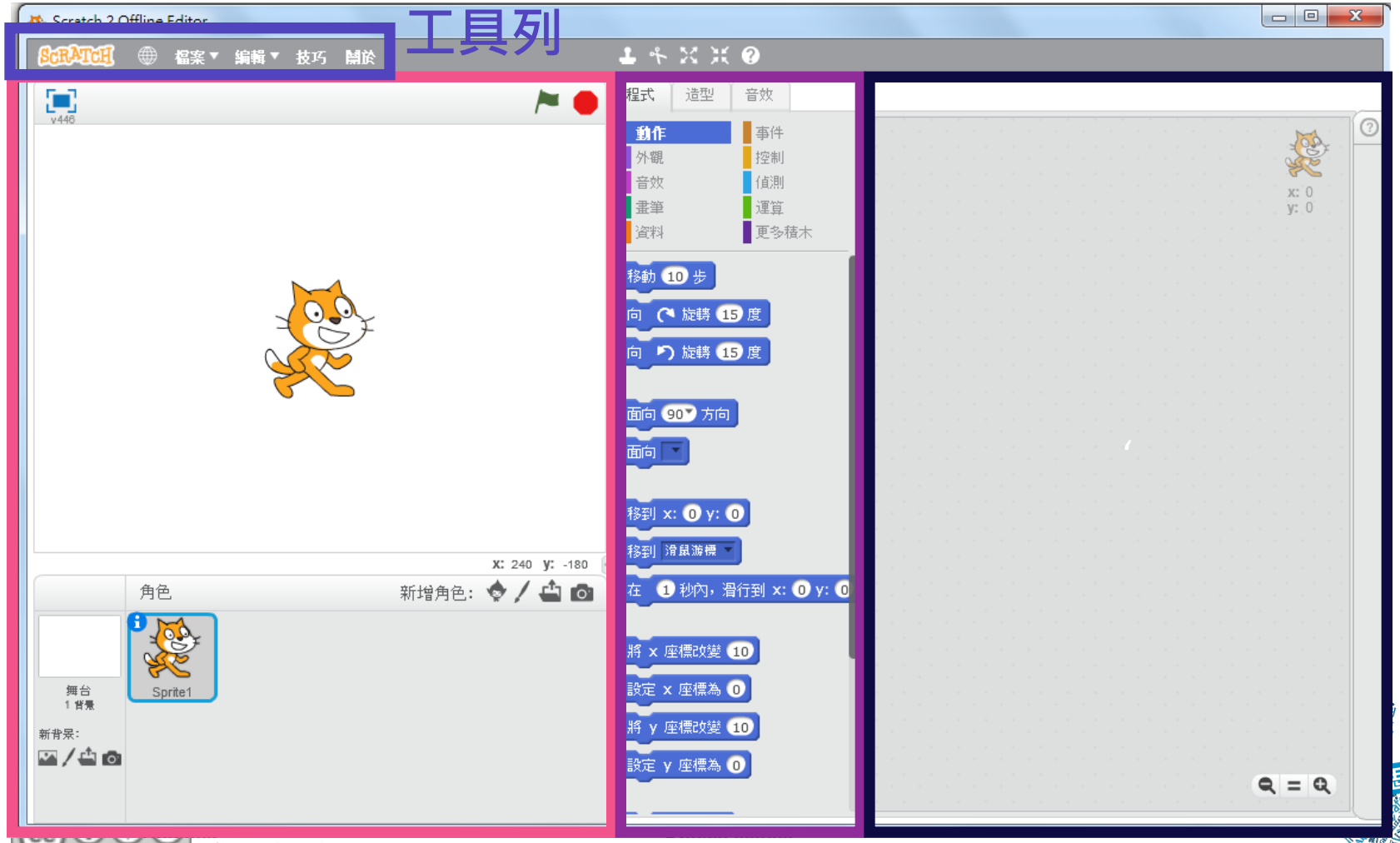
Scratch設計思維

- 建立不同的物件，並利用程式改變物件之表現



CC BY NC ND

Scratch 介面



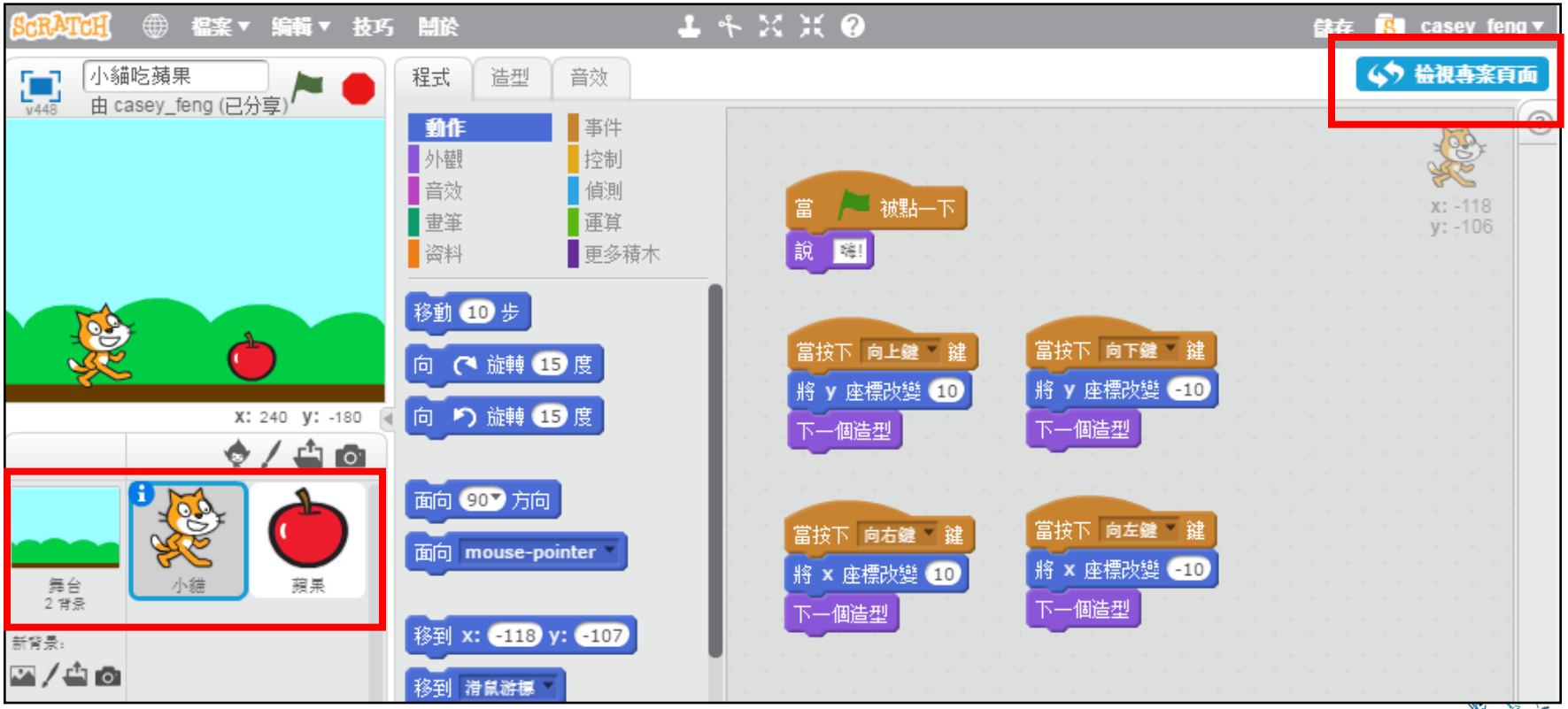
舞台編輯區

程式方塊區

程式編輯區

Scratch程式

可將作品上傳至網頁

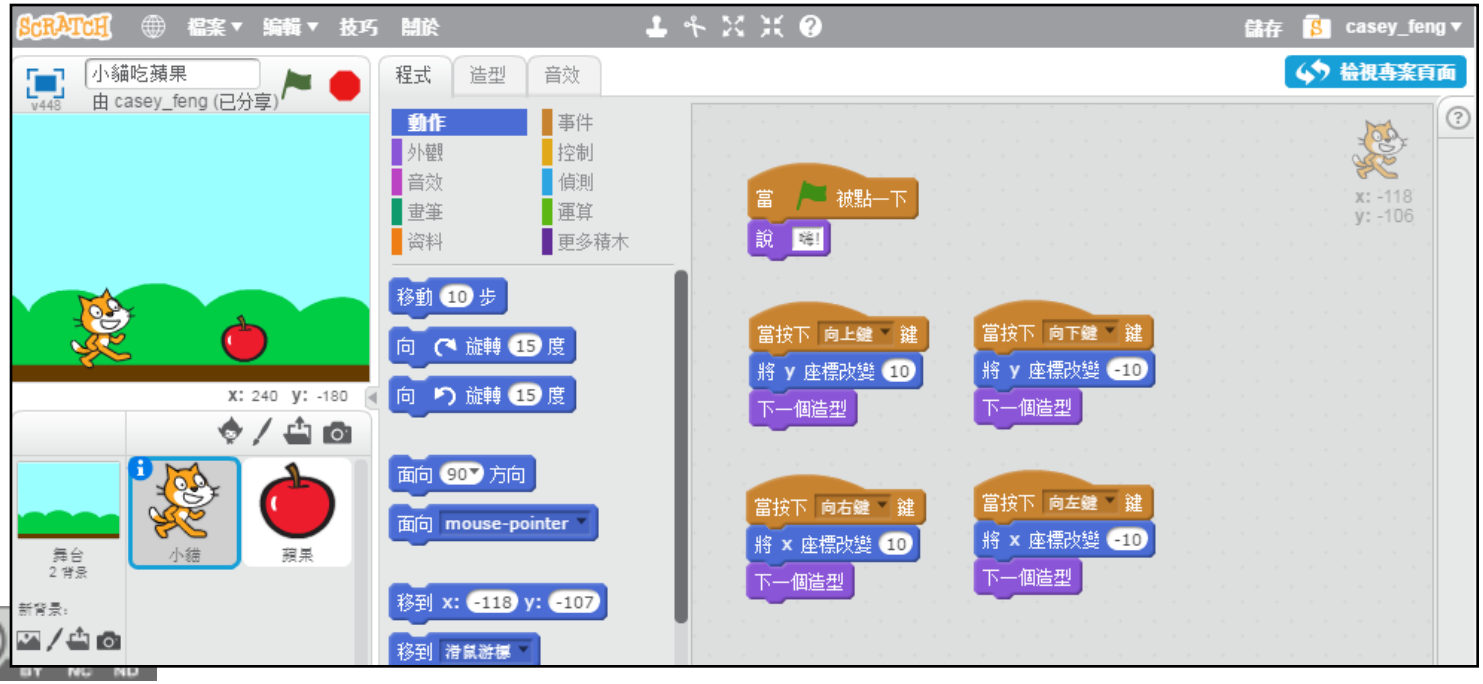


針對不同角色與背景進行程式編輯

CC BY NC ND

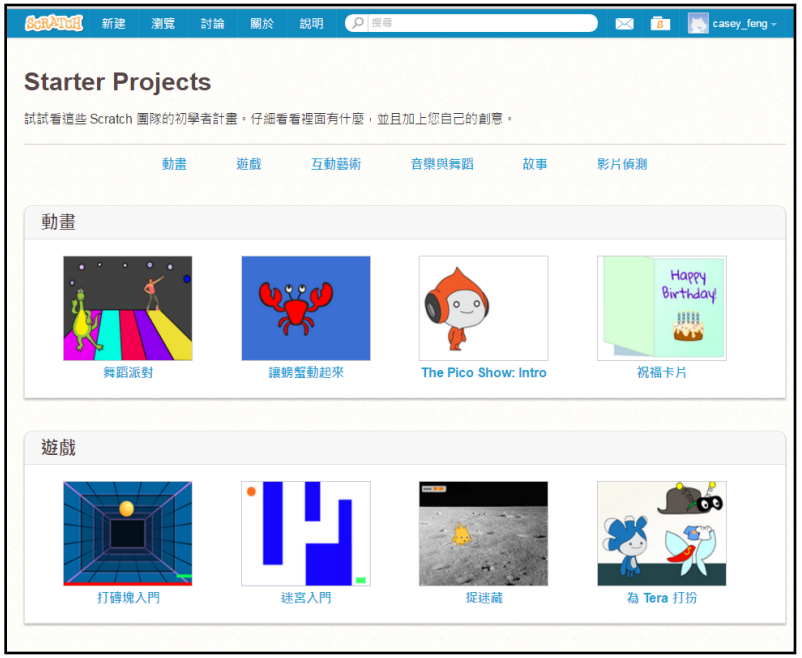
小貓吃蘋果

- 利用鍵盤(上下左右鍵)控制小貓
- 當小貓碰到蘋果時，蘋果會消失



Starter Projects

- https://scratch.mit.edu/starter_projects/
- 利用現有程式進行改寫

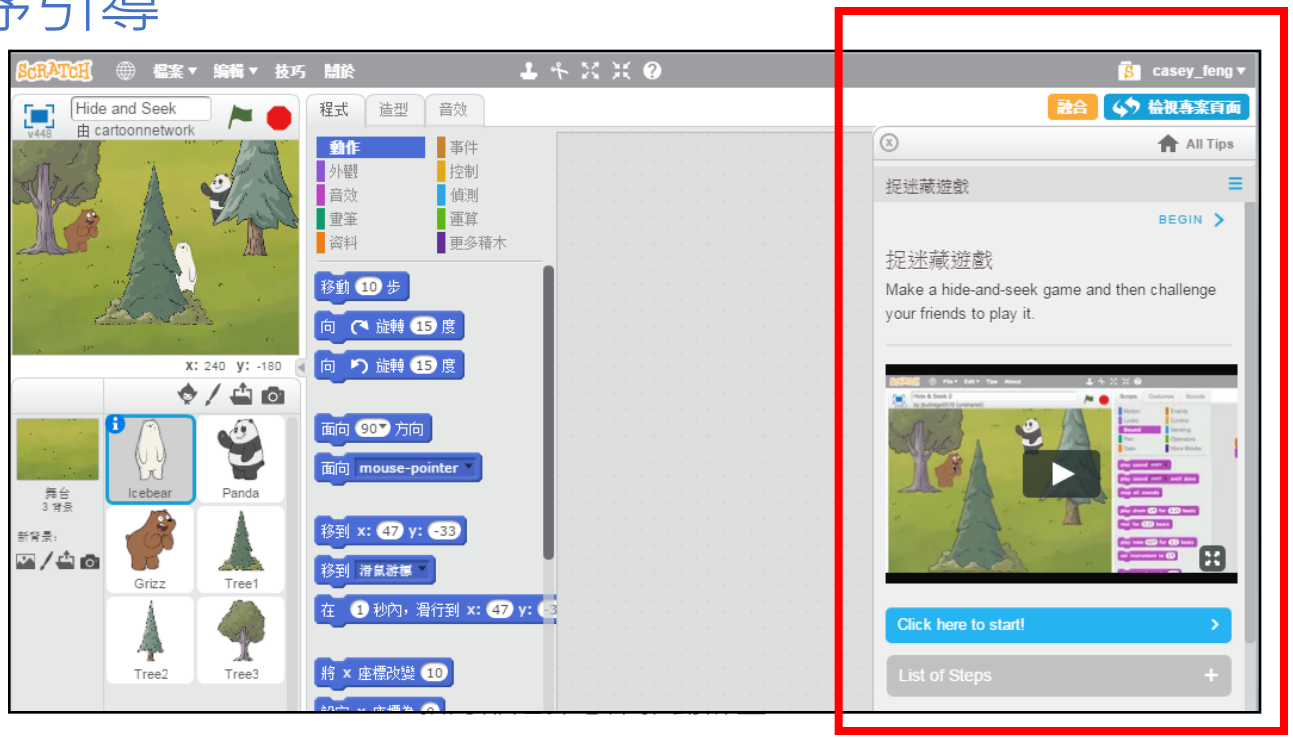


CC BY NC ND

循序漸進學習Scratch

- https://scratch.mit.edu/hoc
  - 程式包裝
  - 循序引導

題目說明與
程式撰寫引導



CC BY NC ND

參考資料

- 網站 中
  - 均一教育平台
    - http://www.junyiacademy.org/computer-science-a/isc/programming-scratch-1
  - Scratch中文學習網
    - http://s4a.tw/
  - 1know
    - http://1know.net/knowledge/db805d5d0723?v=list
  - Hour of Code
    - https://scratch.mit.edu/hoc
  - Starter Projects
    - https://scratch.mit.edu/starter_projects/

CC BY NC ND

Kodu

CC BY NC ND

Kodu

微軟發展

可於電腦上或
Xbox執行

KODU

支援
中文介面

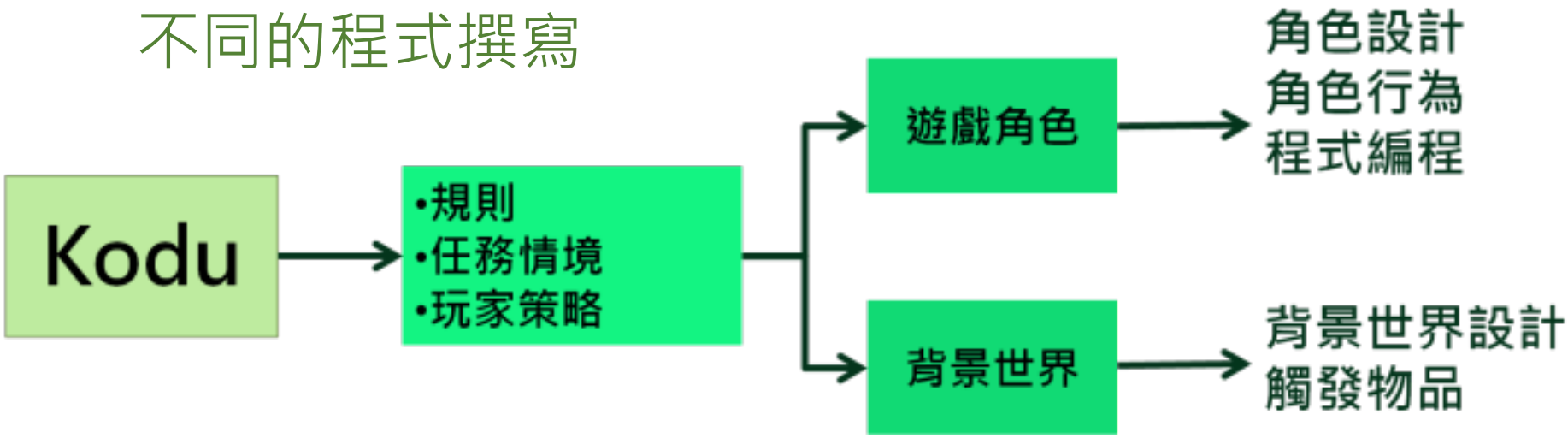
需安裝軟體
進行編輯

3D介面

CC BY NC ND

Kodu設計思維

- 給予遊戲情境並建立物件，針對物件與情境進行不同的程式撰寫

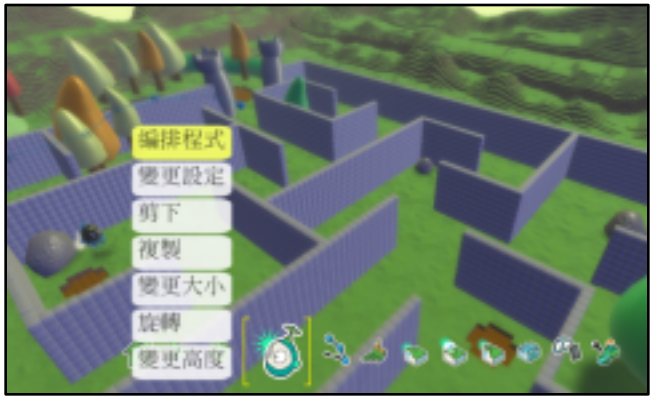


CC BY NC ND

Demo

Maze Tutorial

- 藍色的Kodu在迷宮中迷路了，而白色的Kodu要來拯救他。



Kodu的3D介面

程式撰寫介面
(指令搭配圖案)

CC BY NC ND

Maze Tutorial

- 操作白色的Kodu找到迷宮入口。
- 進入迷宮後，找到藍色的Kodu，然後帶他回家

BY NC ND

參考資料

- 網站 英
  - http://www.kodugamelab.com/
- 教學影片
  - Kodu頻道 英
    - https://www.youtube.com/user/KoduTeam
- 中文社群 中
  - https://www.facebook.com/groups/1570224519906656
- 書籍
  - 微軟輔導手冊 中
    - http://stream.kh.edu.tw/assets/documents/46/original/d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e.pdf

CC BY NC ND

App Inventor

CC BY NC ND

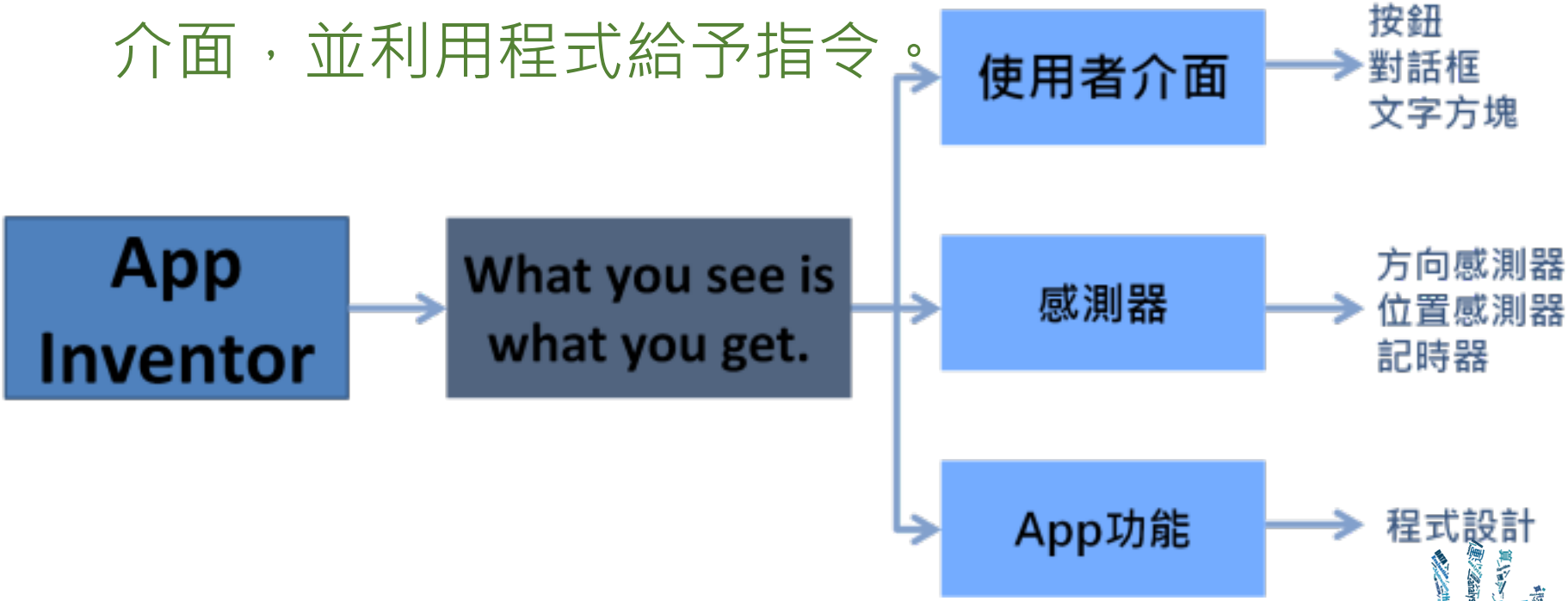
App Inventor

MIT發展	只支援 Android系統 網站提供模擬器 提供測試	支援 NXT機器人
支援 中文介面	編輯方式： 1. 瀏覽器 2. 離線版	程式可上傳至 Google Play 商店供人下載

CC BY NC ND

App Inventor設計思維

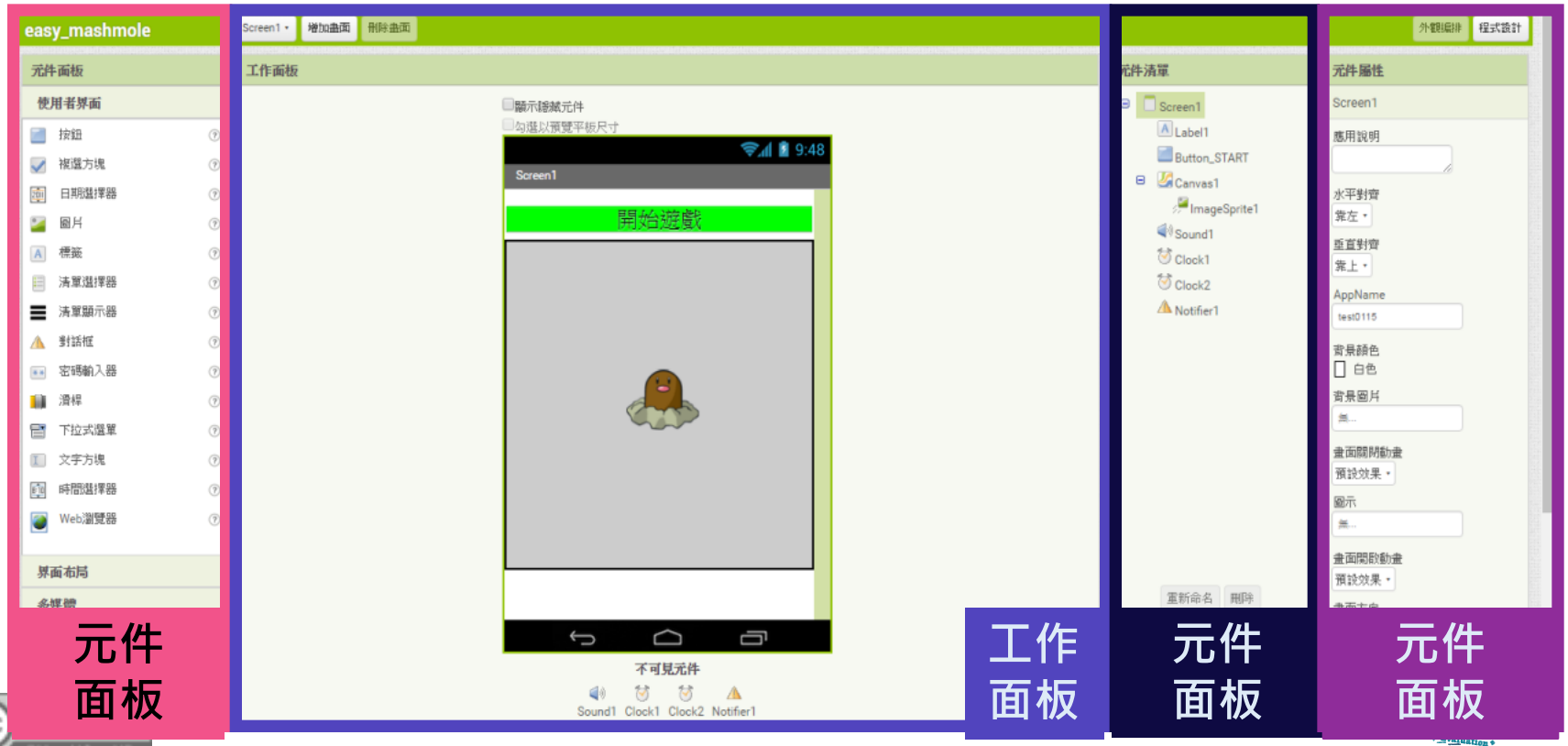
- 針對設計的App，需要什麼元件就將其放入App介面，並利用程式給予指令。



CC BY NC ND

App Inventor設計介面

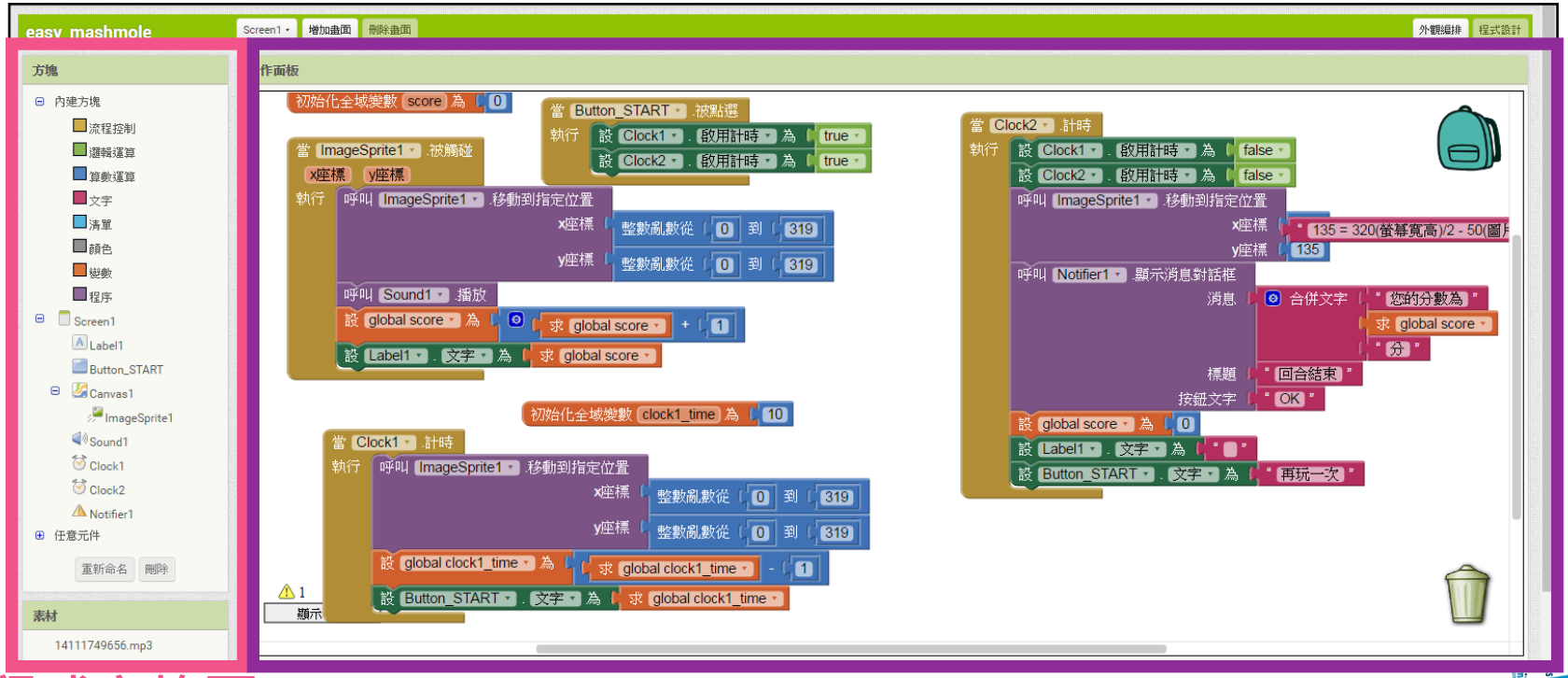
- 外觀設計的介面



CC BY NC ND

App Inventor設計介面

- 程式設計的介面



程式方塊區

工作面板：程式編輯區

CC BY NC ND

Demo

Demo - 打地鼠遊戲

- 外觀編排與程式設計

CC BY NC ND

修改打地鼠遊戲

- 開啟打地鼠遊戲檔：https://goo.gl/VdW1S6
- 增加一隻兔子，兔子也會隨機出現於螢幕，當點擊兔子時，總分扣3分。

CC BY NC ND

參考資料

- 網站
  - App Inventor官方網站 英
    - http://appinventor.mit.edu/explore/
  - App Inventor 中文學習網 中
    - http://www.appinventor.tw/
  - 離線版教學 中
    - https://sites.google.com/site/edreamer/app-inventor-2/app-inventor-2-server-setup

CC BY NC ND

作業選項（擇二完成）

- Blockly
  - 鳥、烏龜、池塘導師
  - 繳交首頁地圖截圖
  - 檔名：xxx_blockly.jpg
- C Thinking
  - 麥當勞都是為您?!
  - 繳交Q5程式截圖
  - 檔名：xxx_cthinking.jpg
- Scratch
  - 捉迷藏遊戲
  - (https://goo.gl/e8rh6E)
  - 繳交完成畫面截圖
  - 檔名：xxx_scratch.jpg
- Kodu
  - First Tutorial(射擊遊戲)
  - 繳交完成畫面截圖
  - 檔名：xxx_kodu.jpg
- App Inventor
  - 骰子遊戲（擲出兩骰子，比較其大小）
  - 繳交模擬器執行中之截圖
  - 檔名：xxx_app.jpg

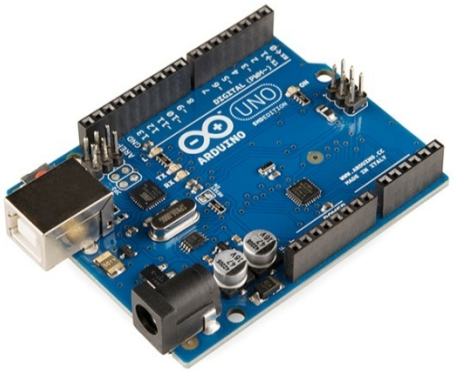
CC BY NC ND

Scratch延伸操作：S4A

CC BY NC ND

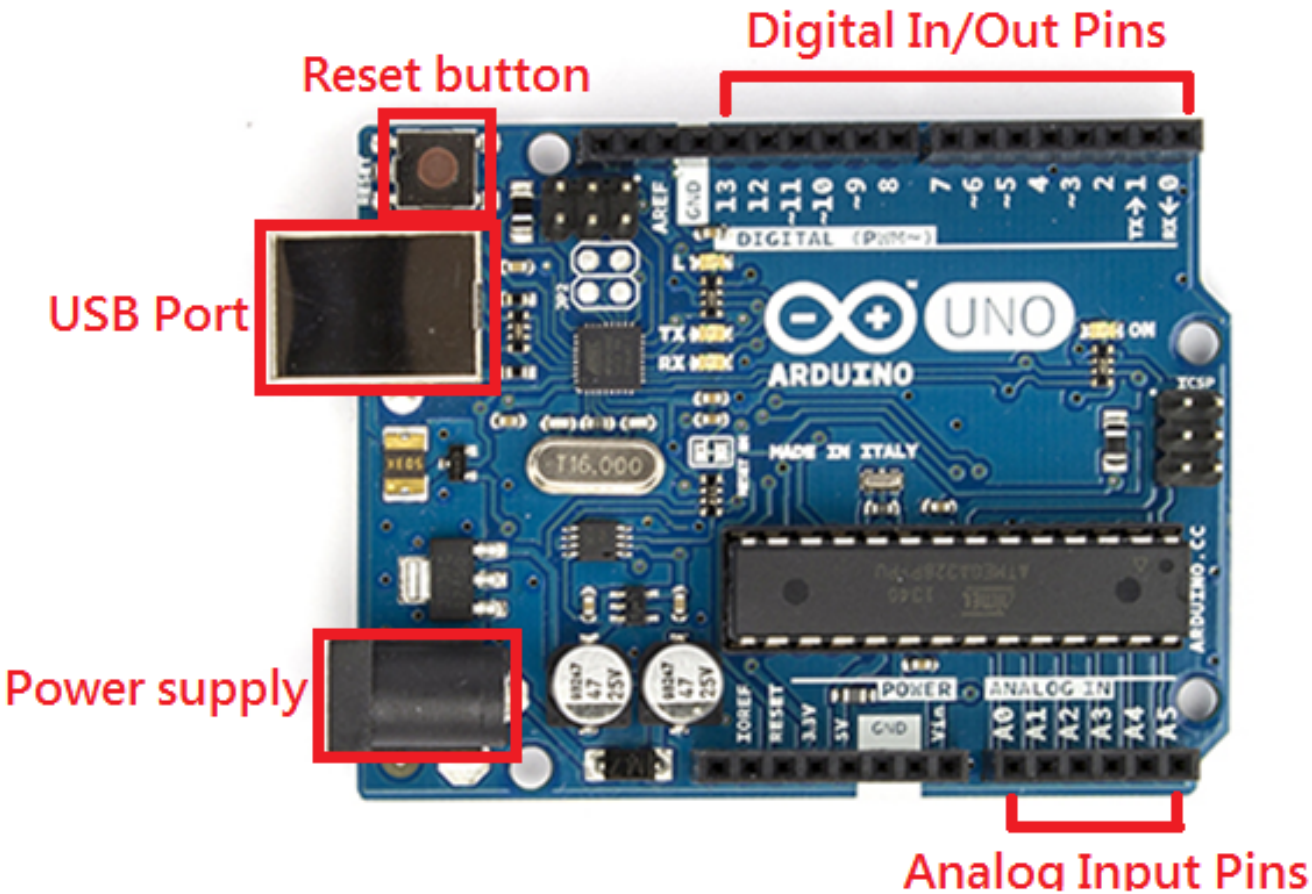
Scratch延伸操作：S4A

- Scratch for Arduino
  - 根據Scratch衍生的視覺化程式語言
  - 歐盟Citilab團隊發展
  - 具Scratch 的功能，且可與Arduino連接
- Arduino
  - 開放原始碼的單晶片微控制器
  - 建構於簡易輸出/輸入介面板



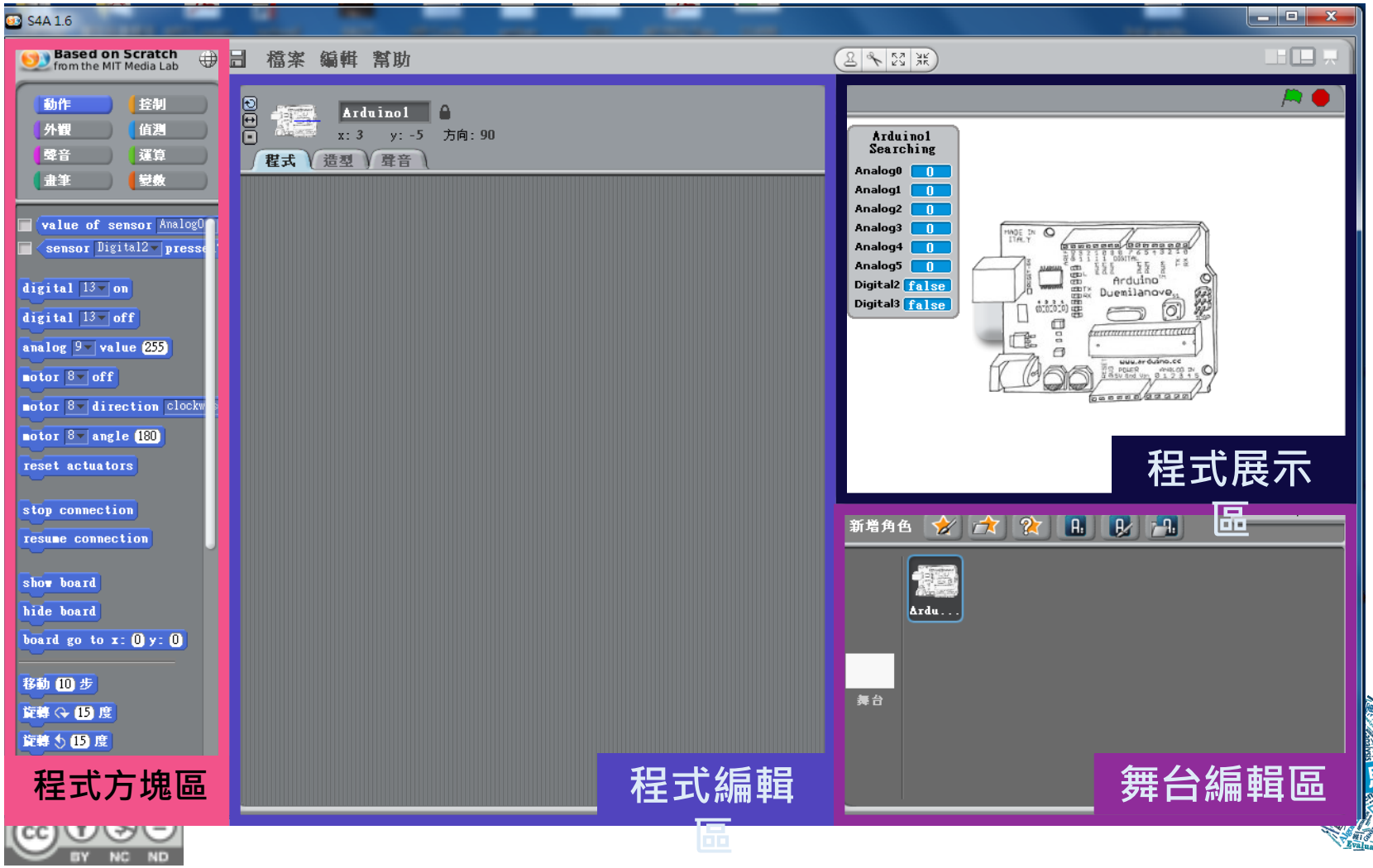
CC BY NC ND

Arduino介面



CC BY NC ND

S4A設計介面


S4A 1.6
Based on Scratch
from the MIT Media Lab
檔案 編輯 幫助
動作
控制
外觀
偵測
聲音
運算
畫筆
變數
value of sensor
sensor
digital 13 on
digital 13 off
analog 9 value 255
motor 8 off
motor 8 direction
motor 8 angle 180
reset actuators
stop connection
resume connection
show board
hide board
board go to x: 0 y: 0
移動 10 步
旋轉 15 度
旋轉 15 度
Arduino1
x: 3 y: -5 方向: 90
程式
造型
聲音
Arduino1 Searching
Analog0 0
Analog1 0
Analog2 0
Analog3 0
Analog4 0
Analog5 0
Digital2 false
Digital3 false
新增角色
Ardu...
舞台
程式方塊區
程式編輯區
程式展示區
舞台編輯區

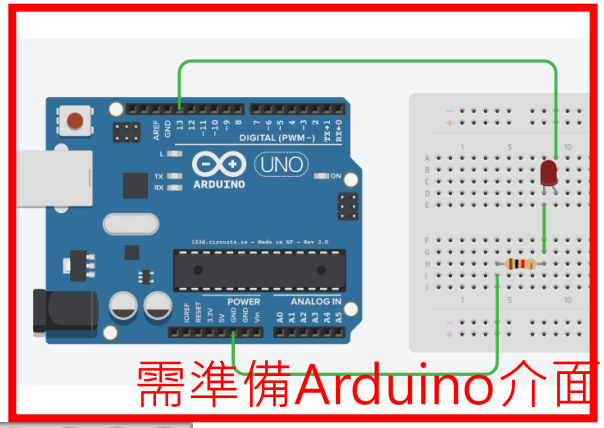
S4A設計介面

- 只有三種角色新增方法才可以與Arduino互動

BY NC ND

眼明手快

- 遊戲規則：
  - 有紅色與綠色二顆LED，隨機亮燈
  - 綠燈亮起時，按下鍵盤的a鍵，獲得1分
  - 紅燈亮起時，按下鍵盤的a鍵，則扣5分



需準備Arduino介面控制板

針對Arduino介面控制板進行程式撰寫

BY NC ND

參考資料

- 網站
  - 官方網站 英
    - http://s4a.cat/
  - Scratch與外部感應器科普活動計畫 中
    - http://www.freesoft.url.tw/index.php/scratch
- 社群 中
  - Google社群
    - https://groups.google.com/forum/#!forum/s-4-a
  - Facebook社群
    - https://www.facebook.com/groups/288586661251852/

CC BY NC ND