



Tarkustech Studio Limited**

2020 課程介紹

ABOUT
TARKUS

● 拓可思品牌的源起

為何取名為拓可思

拓可思在愛沙尼亞文為智慧的意思

拓可斯的成立就是希望能效仿愛沙尼亞的教學結晶,
愛沙尼亞在2012年9月推動(虎躍計畫)

成為全世界第一個從小學一年級開始教程式的國家,
在次年普及到所有公立學校,進而成為義務教育的一環
然而拓可思希望藉由簡單方式

也讓孩子能在年幼時也能了解程式語言這有趣的領域,
公司擁有簡單好操作的介面以及生動活潑的硬體主件
讓孩子能在遊玩中了解科技的偉大

<https://youtu.be/Hc0AUcstMag>



● 拓可思的願景

拓可思國際程式學苑的成立，
在於結合拓可思科創研發的利基點下，
成為一個有專利與研發能量在背後的支持、
並且有能力可以客製化師資需求的專業教學團隊。
以線上課程平台為主軸，
結合線下學校社團及活動，
藉由遊戲及比賽的方式，
與國際協會形成更多的延伸活動合作。
同時未來整合更多的台灣STEAM領域教具研發能量，
及STEAM領域師資團隊的力量，
期待能將台灣的STEAM教育走向國際。

<https://youtu.be/Hc0AUcstMag>



● TarkusVP 合作夥伴:

A. 學術界產學合作

- 臺灣科技大學應用科技研究所侯惠澤教授
- 臺灣科技大學網路學習研究中心迷你教育遊戲設計團隊(NTUST MEG)
- 交通大學產學運籌中心 溫宏斌教授
- 交通大學教育研究所教育心理組 吳俊育教授
- 清華大學教育與學習科技學系 邱富源教授
- 臺灣科技大學工業設計系 陳健雄教授 施皇旭講師

B. 教育界合作單位:

- 臺北市教育人員產業發展協進會 何鉅凱 理事長
- 中華創新設計管理協會 林逸清 會長
- 中華創新洪流協會 廖國鼎 會長
- 中華海峽兩岸教育裝備協會 伍必中會長
- MakerPro自造者協會 歐敏銓

C. 民間教育機構

- 綸堡國際教育集團
- 優達創意教育中心
- 台灣科技大學推廣中心
- 範式文教機構

D. 教育界建教合作

- 聖約翰科技大學工業工程與管理系 黃國男教授
- 致理科技大學資訊管理學系 楊智偉 教授
- 致理科技大學行銷與流通管理系 鄭來宇 教授

E. 國內外相關協會

- HKEDA香港教師發展協會
- HKATP 香港教師專業發展協會
- Pi創意學院: HKTERA香港教科研協會

● 現行示範教學場域與學校社團



新竹市
光武國中社團



臺北市
忠孝國小社團



臺北市
關渡國中社團



新北市
中和國中社團



新北市
自強國中社團



香港教育發展
協會



新北市
正德國中社團



臺北市 台科大
推廣中心營隊

2020洽談中

台北

萬芳高中
仁愛國中
淡水國中
竹圍國中
三芝國中

新莊國中
頭前國中
新莊國小
思賢國小

昌平國小
中港國小
榮富國小
文化國小

新竹

培英中學
東興國中
竹光國中
東興國小
五龍國小
清華附小

花蓮

海星高中
西寶國小

台中

崇倫國中

● 清華大學教育與學習科技學系



邱富源 副教授(Dr. Chiu, Fu-Yuan)

研究室 綜合教學大樓7樓714室

分機 73034 / 76253

E-mail chiu.fy@mx.nthu.edu.tw

最高學歷 國立成功大學工業設計系博士

研究專長 VR/AR教育遊戲設計、STEAM機器人程式教育、3D列印

<http://delt.web.nthu.edu.tw/files/11-1990-115-1.php?Lang=zh-tw>

指導內容:

1. 新竹市光武國中場域對接: 梁宏鳴主任
2. 產品定位建議與顧問
3. 產品開發顧問
4. Arduino教學內容建議

● 臺灣科技大學應用科技研究所



姓名：侯惠澤 (Huei-Tse Hou)

系所：應用科技研究所 科學教育與數字學習組

職稱：教授(特聘教授)

個人辦公室：TR-1023

個人網頁：<https://sites.google.com/view/hthou>

研究實驗室：[NTUST MEG GROUP \(迷你教育遊戲設計研究團隊\)](#)

電子信箱：hthou@mail.ntust.edu.tw

聯絡電話：02-27333141-3769 、 02-27303776

<https://homepage.ntust.edu.tw/hthou/>

指導內容

1. 臺灣科技大學遊戲教育產學合作合約
2. 產品遊戲學習內容顧問
3. BeeCar比賽賽程內容及賽制顧問

A background image showing three students in a classroom or office setting. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying code. Two other students, a male and a female, are looking at the screen. A yellow circular overlay is positioned in the center of the image, containing the text 'Tarkus Coding Class FLOW概念介紹'.

Tarkus Coding Class FLOW概念介紹

● 什麼是演算法

用來達成特定目的的過程。這些演算法簡單的可能像是把一堆數字排序，複雜的可能如大家每天用的 Facebook 所用不斷更新的 News feed 演算法。

圖靈獎得主 Donald Ervin Knuth 曾在其著作 *The Art of Computer Programming* 定義

*1999 年底被美國科學家期刊 (*American Scientist*) 列為 20 世紀最佳 12 部學術專著之一

一個演算法必須有零個或以上輸入量。

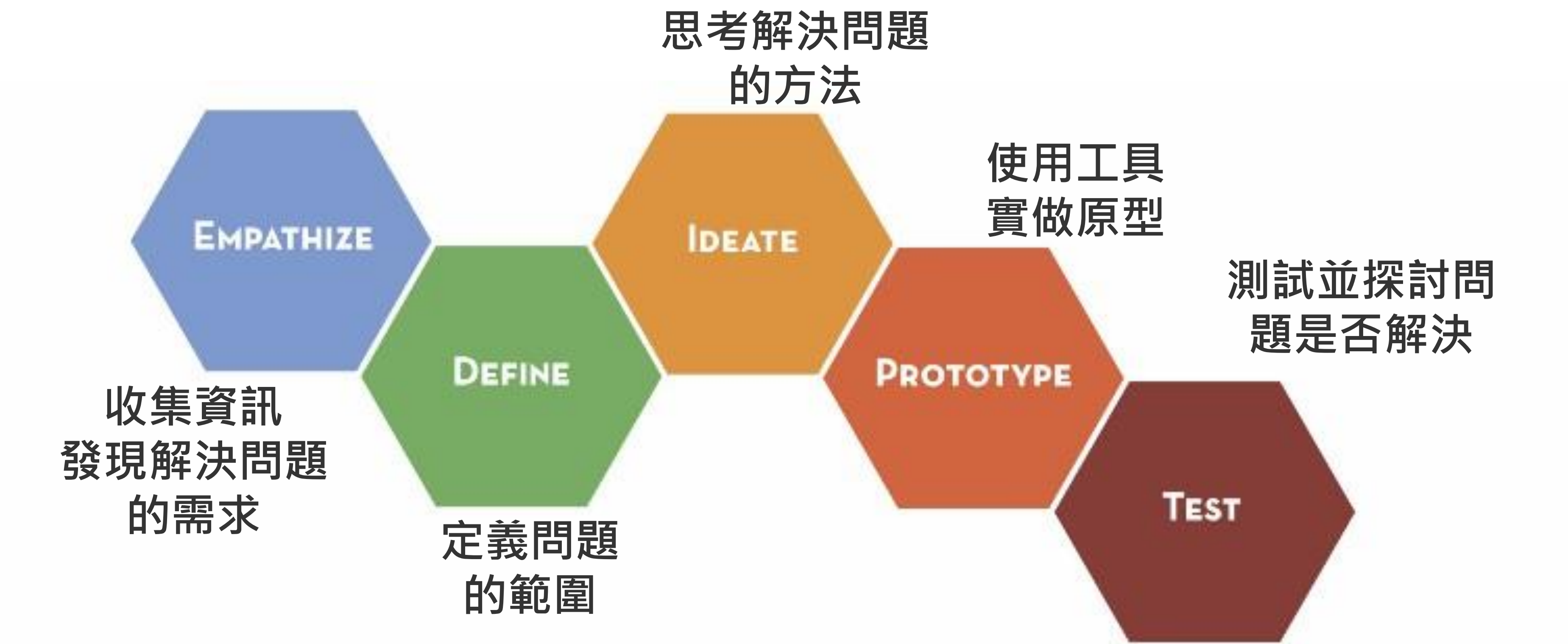


- 演算法 (Algorithm)
= 神經網絡中的黑盒 (black box)

一個演算法應有一個或以上輸出量，輸出量是演算法計算的結果。



● Design Thinking Process



階段	屬性	使用工具	著重面向	應用層面
IDEATE	演算法	流程圖, 虛擬碼	解決問題的流程, 邏輯	策略, 溝通, 管理
PROTOTYPE	Coding語言	Coding語法	Coding語法實做, 應用	工程, 實現

● 演算法與Coding語法的差異

Coding語言 (以C語言為例)

直觀寫法

```
1 int main(){
2   int max = 0; /* 將最大值的初始值設為 0 */
3   if (23 > max) /* 若23較大，就把最大值設為23 */
4     max = 23;
5   if (5 > max) /* 若5較大，就把最大值設為5 */
6     max = 5;
7   if (33 > max) /* 若33較大，就把最大值設為33 */
8     max = 33;
9   if (7 > max) /* 若7較大，就把最大值設為7 */
10    max = 7;
11   if (82 > max) /* 若82較大，就把最大值設為8 */
12    max = 82;
13   printf("最大值為 %d", max); /* 印出最大值 */
14 }
```

更通用的寫法

```
1 int main(){
2   int i;
3   /* 宣告一個變數i */
4   int list[5] = {23, 5, 33, 7, 82};
5   /* 將5個整數存放在一個陣列中 */
6   int max = 0;
7   /* 將最大值的初始值設為0 */
8   for (i = 0; i < 5; i++){
9     /* 在這個陣列中的第1到第5個元素中(i等於1~5) */
10    if (list[i] > max)
11      /* 如果第i個元素值大於最大值 */
12      max = list[i];
13    /* 將最大值設為第i個元素的值 */
14  }
15   printf("最大值為 %d", max);
16   /* 印出最大值 */
17 }
```

● 演算法與Coding語法的差異

假設問題: 找出 {23, 5, 33, 7, 82} 這幾個數字中的最大值。

演算法你可能會這麼做：

先將最大值的初始值設為 0。

如果最大值和 23 比較、發現 23 大，就把 23 設為最大值。（此時最大值被改成 23）

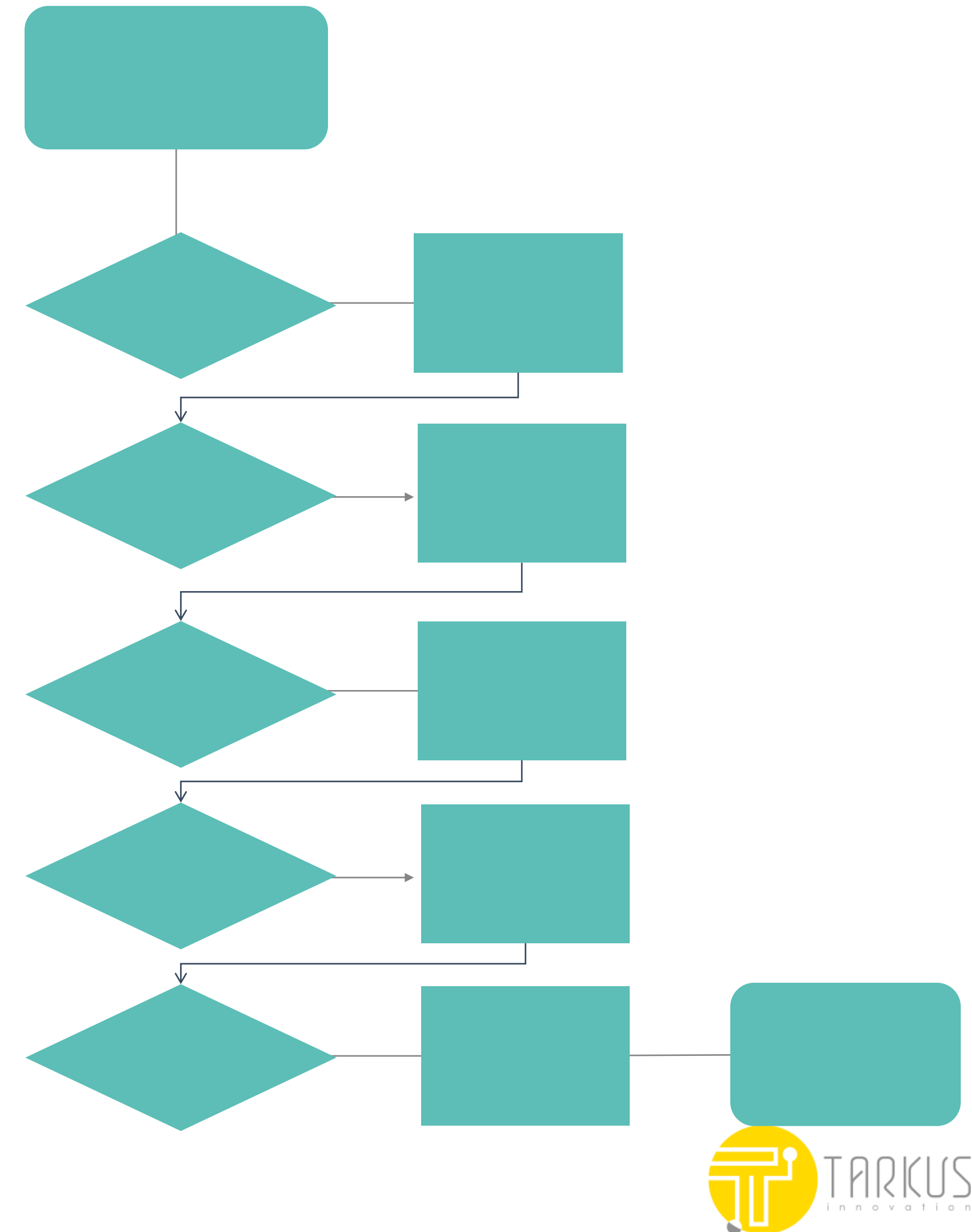
如果最大值和 5 比較、發現 5 大，就把 5 設為最大值。（此時最大值仍為 23）

如果最大值和 33 比較、發現 33 大，就把 33 設為最大值。（此時最大值為 33）

如果最大值和 7 比較、發現 7 大，就把 7 設為最大值。（此時最大值仍為 33）

如果最大值和 82 比較、發現 82 大，就把 82 設為最大值。（此時最大值為 82）

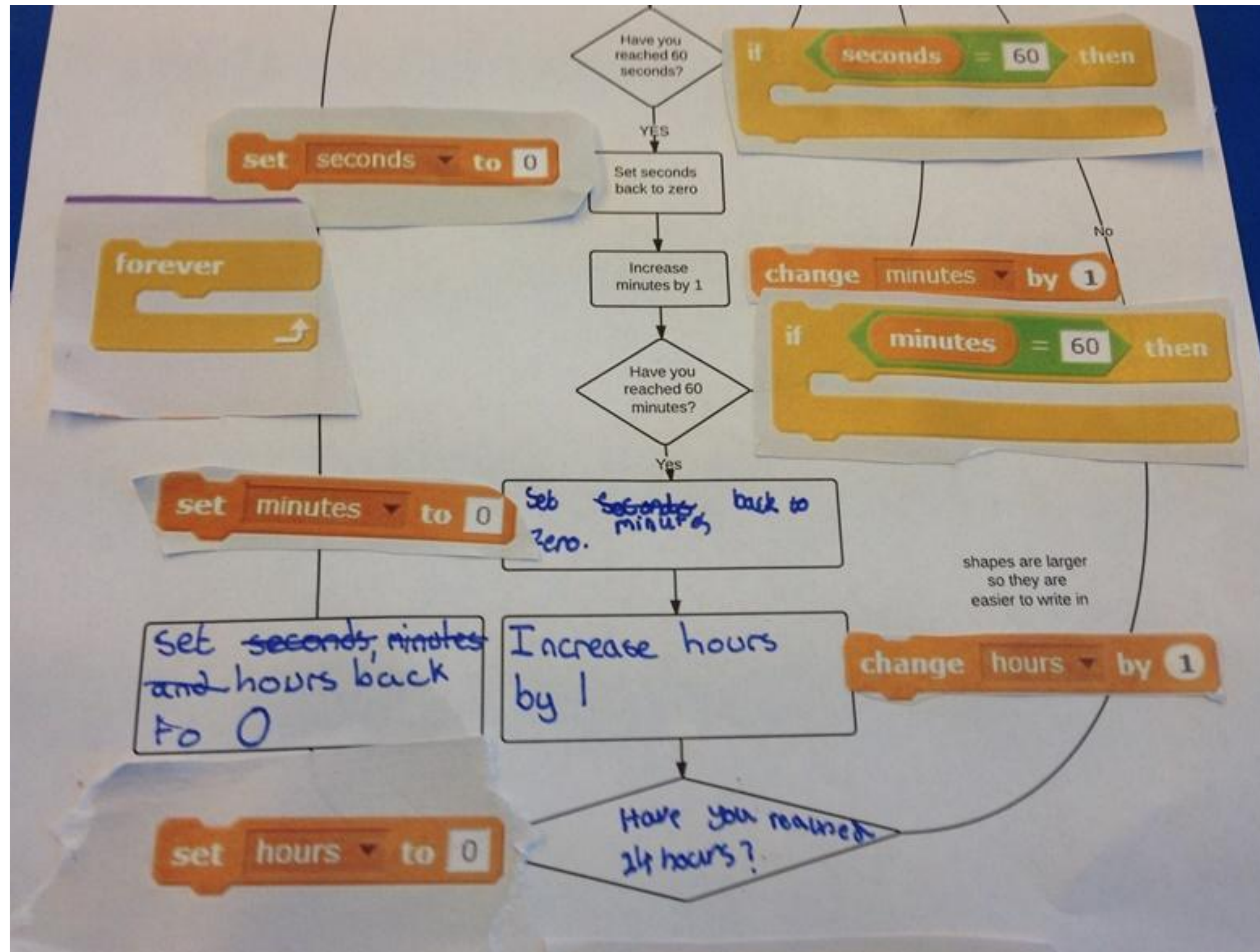
將最大值的結果印出來。



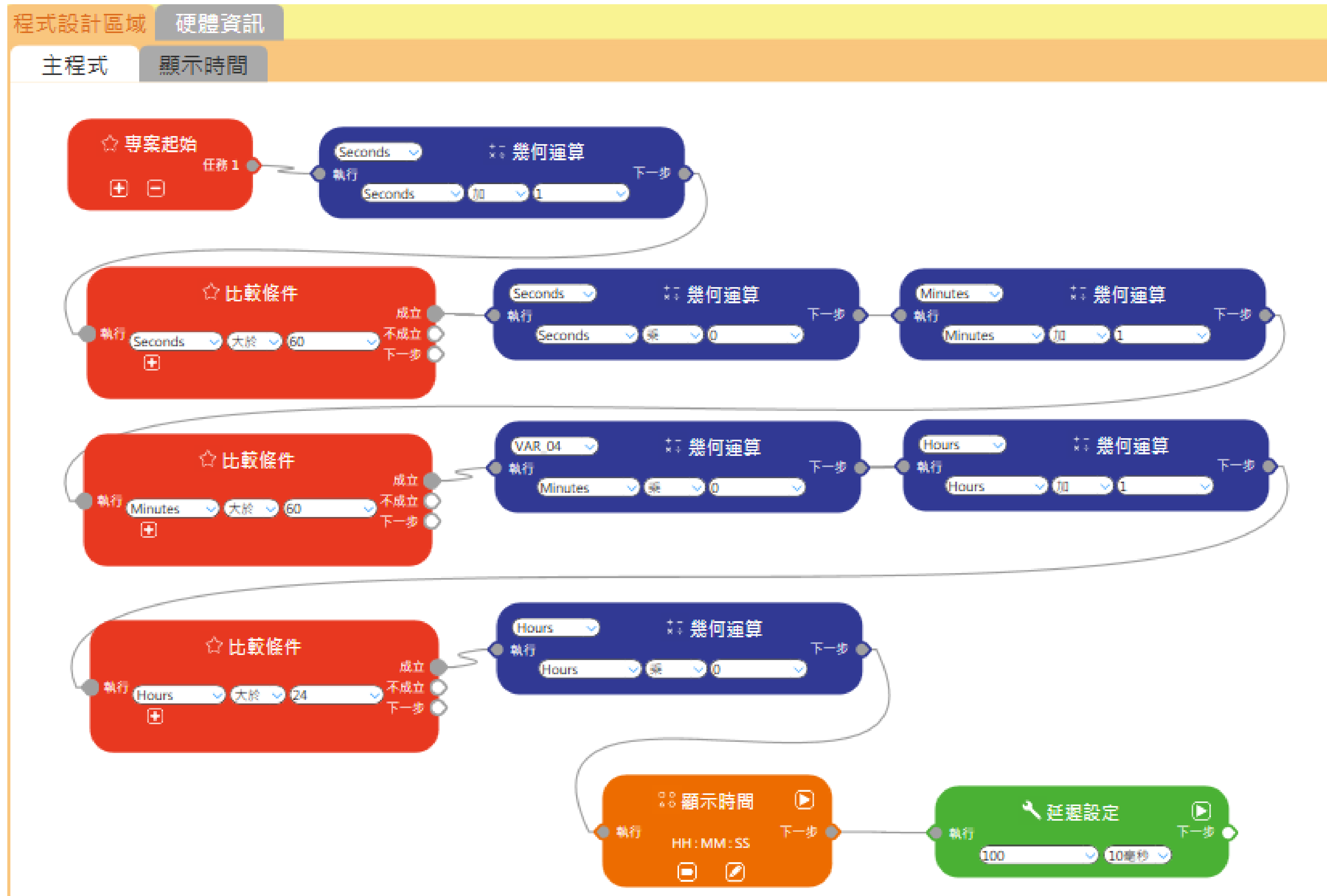
Coding學習工具比較

Coding型式	Coding Directly	Blockly VP	Flow-Based VP (FBP)
教育市場上的工具	Arduino Python	microBit mBot All Scratch based	TarkusVP SAMLab Neuron神經元 LegoEV3
優點	直接接觸Coding 已有一套高中學習系統	依照原始Coding型式 學習編程語法為主	依照Flow應用型式 學習編程邏輯觀念為主
缺點	需要英文基底 Coding語法複雜難懂 不適合中學以下學習	方塊組合較難直觀學習 教師須具備編程背景 較複雜的Project無法使用	SAM Lab & Neuron: 的排列方式(Methodology) 偏向AI神經元的系統 Lego EV3: 無文字全圖形下icon太多且複雜 較難理解

● Blockly VP流程圖描述邏輯 (Scratch Flow Chart)



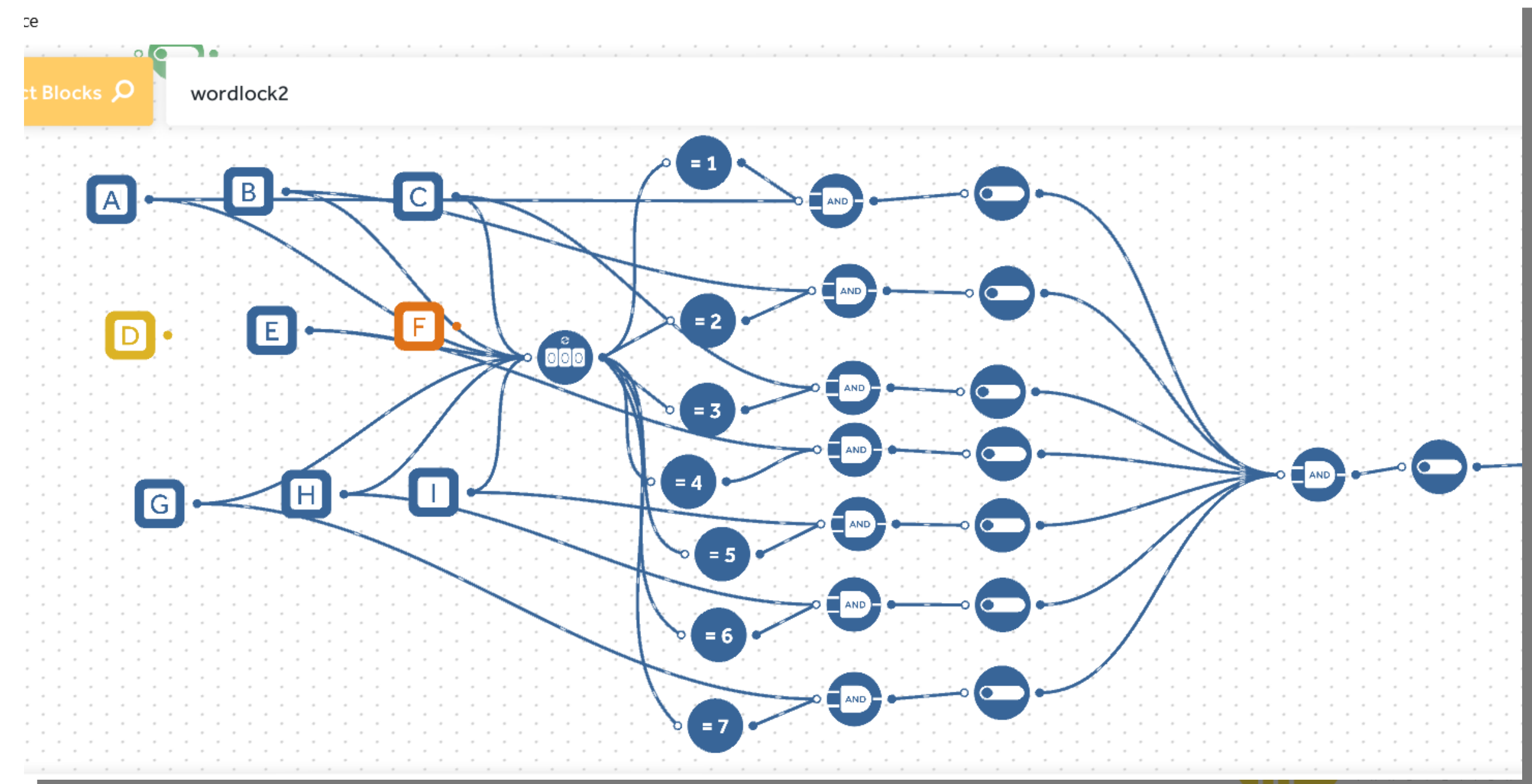
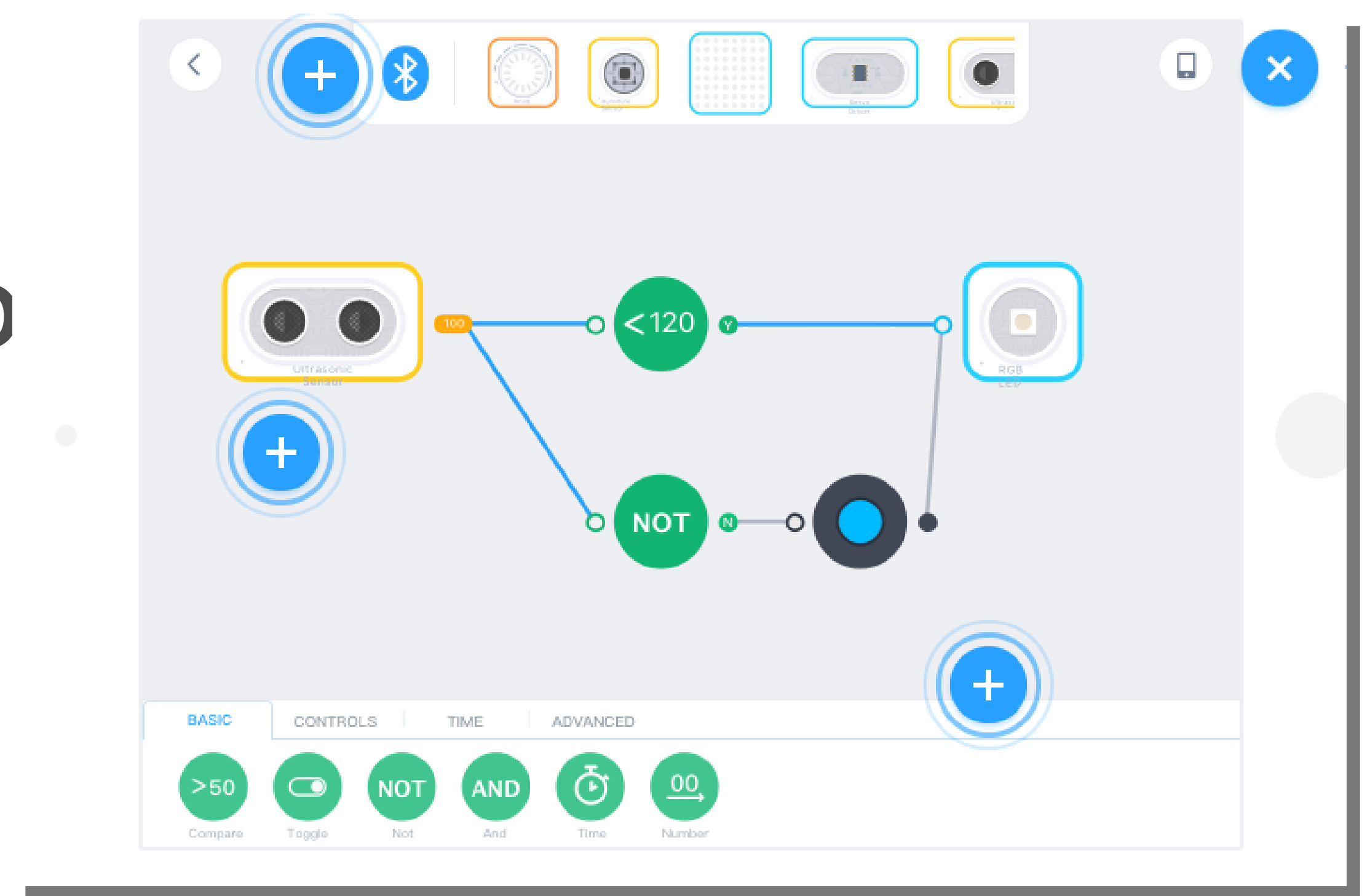
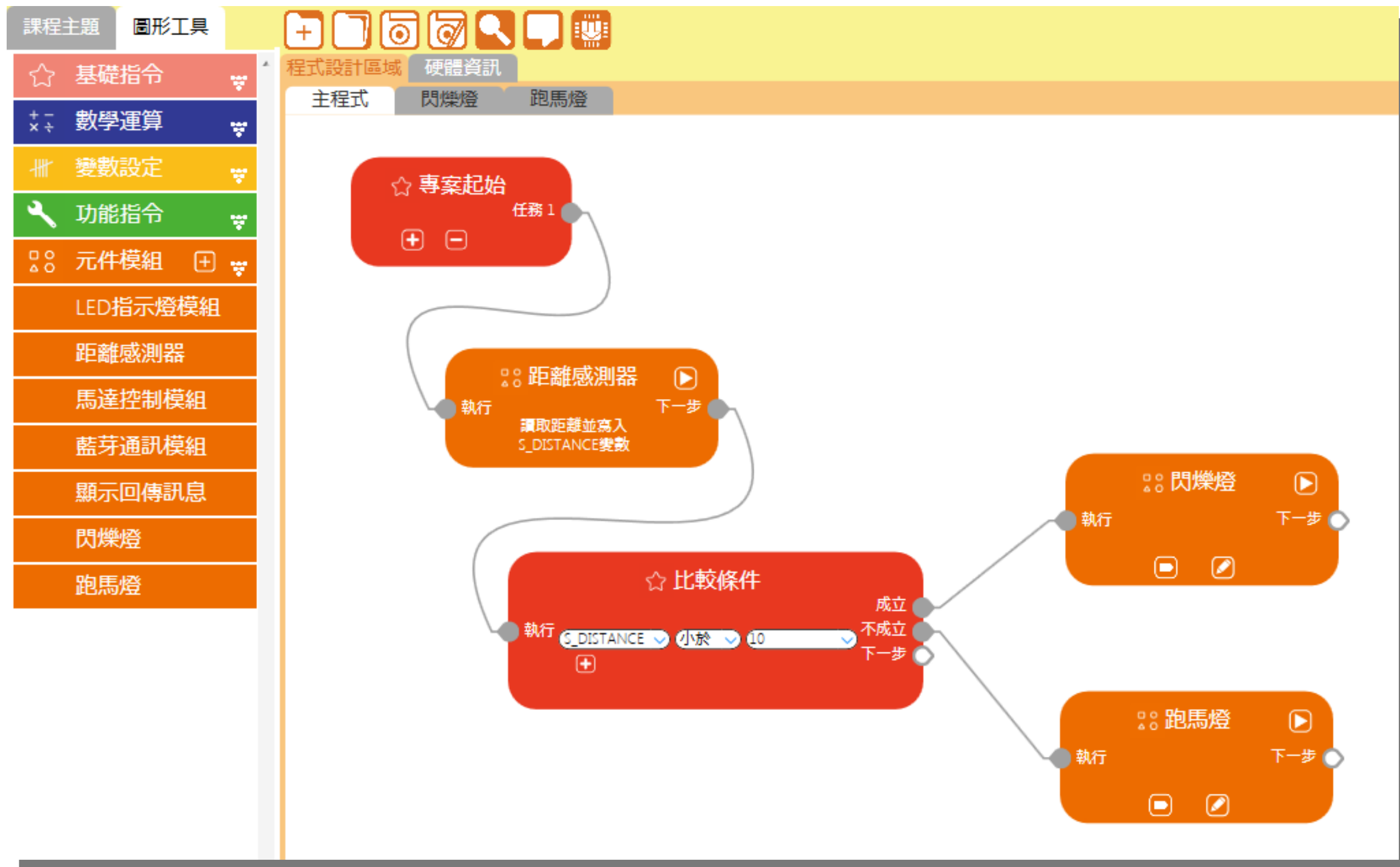
● Flow-based VP描述邏輯 (FBP Flow Chart)



● 目前教育市場基於FBP概念開發的產品



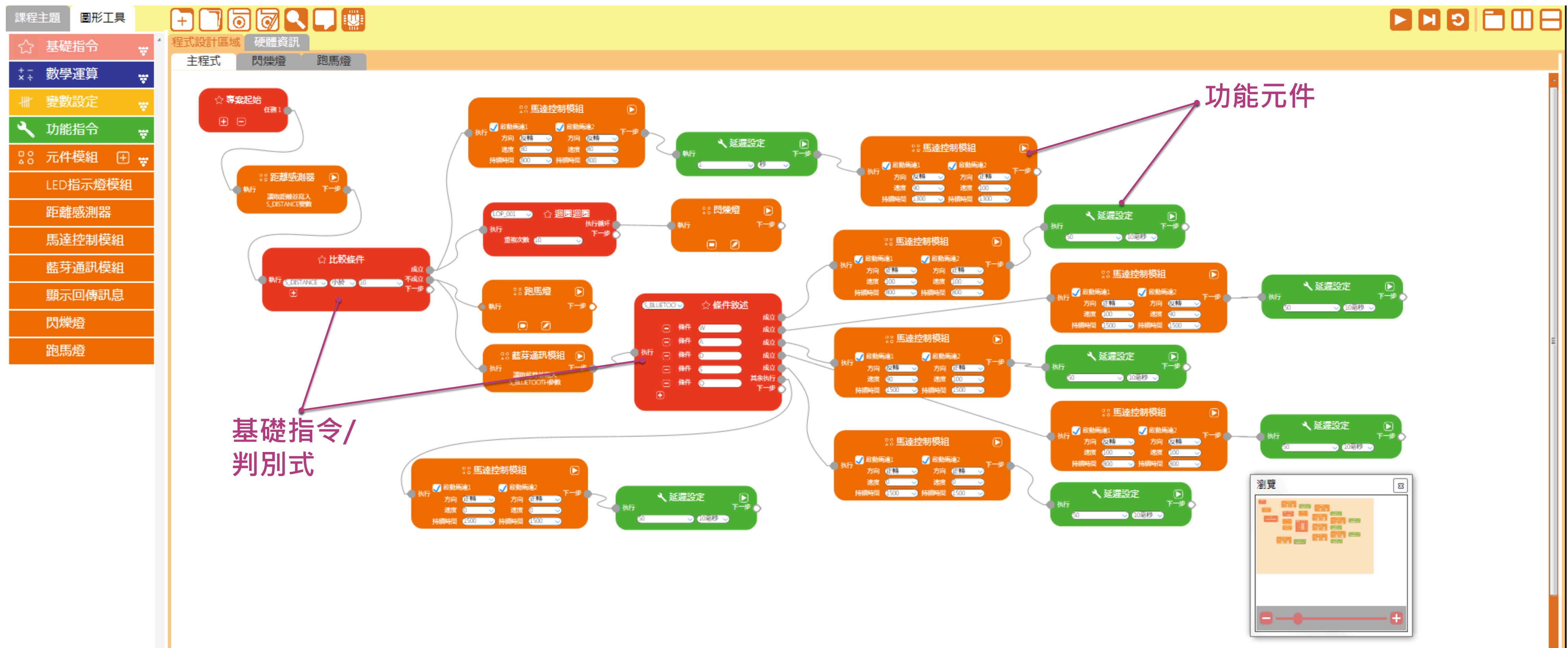
● 不同型式的編程介面 因paradigms & methodo 而有所不同



TarkusVP圖形化Coding設計環境優勢 1

連連看, 用圖示以及流程圖的方式來學Coding

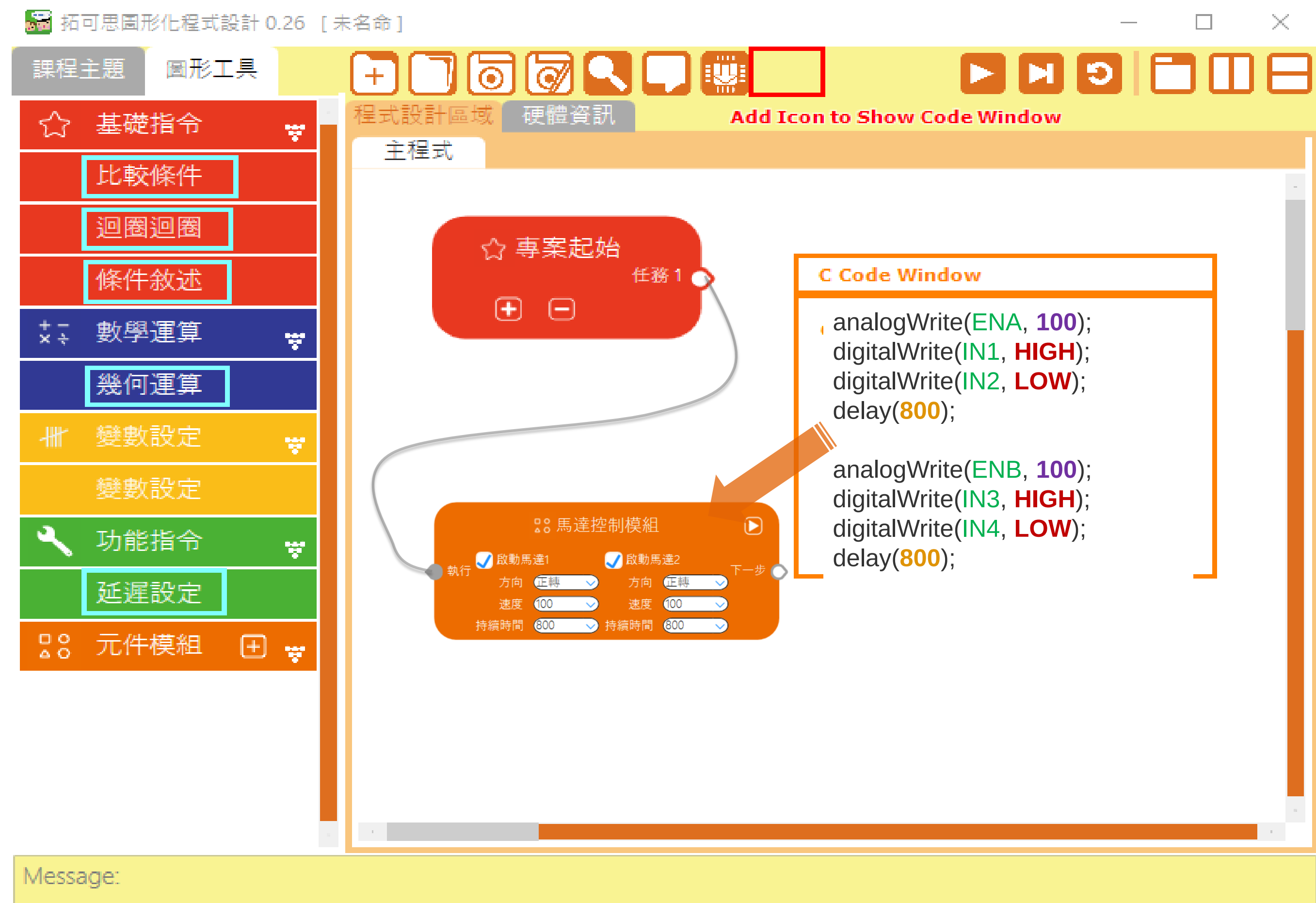
- 指令模組與功能模組的搭配，學習更多邏輯變化
- 流程導向把因果順序串連在一起進行Coding邏輯的學習，邏輯簡單易懂!



TarkusVP圖形化Coding設計環境優勢 2

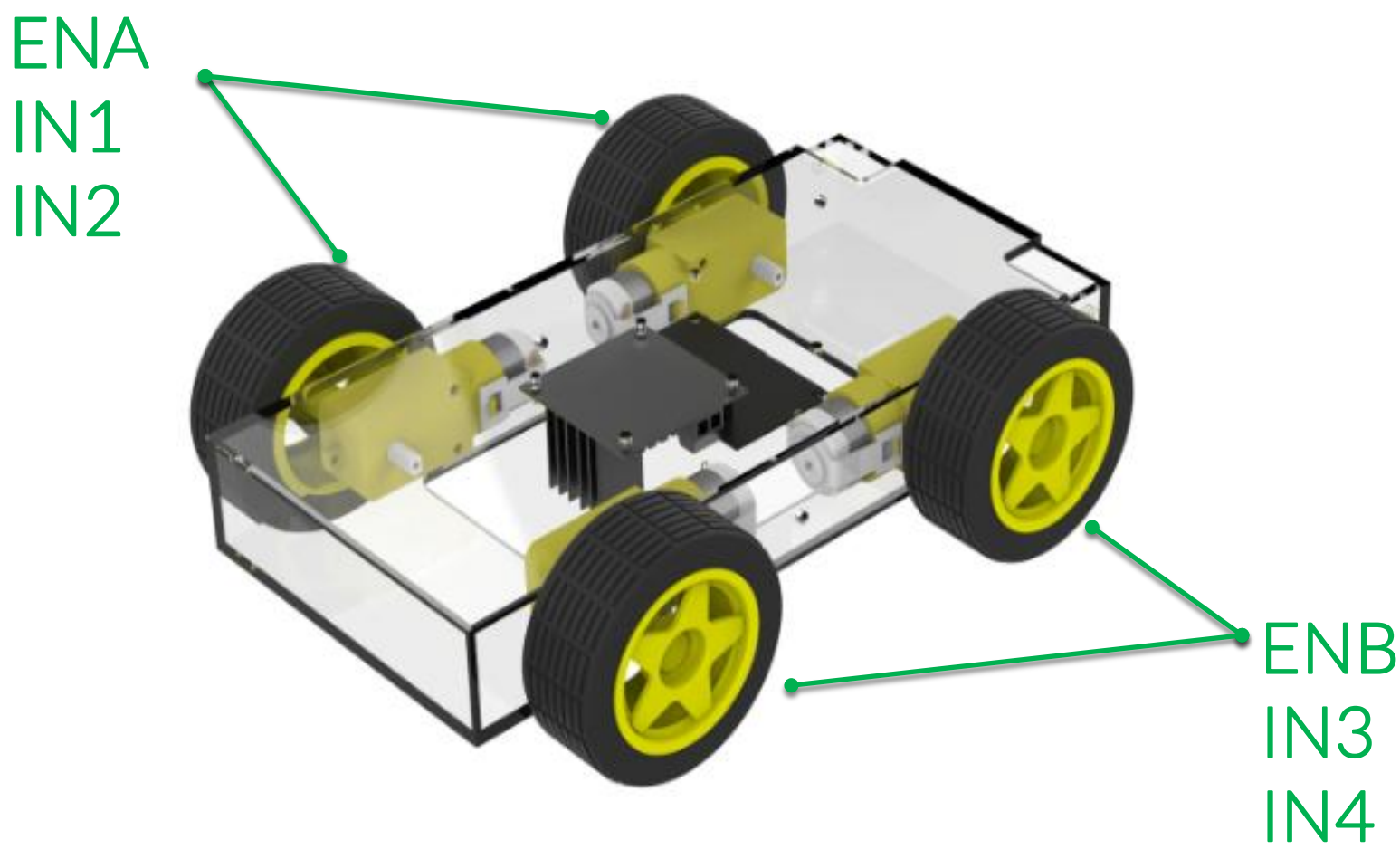
可觀看Coding碼，學習地圖由簡入繁，銜接Arduino語言Coding學習

— 學習邏輯架構之後, 銜接ArduinoCoding碼教學



搭配硬體資訊下的顯示 控制功能模組教學範例

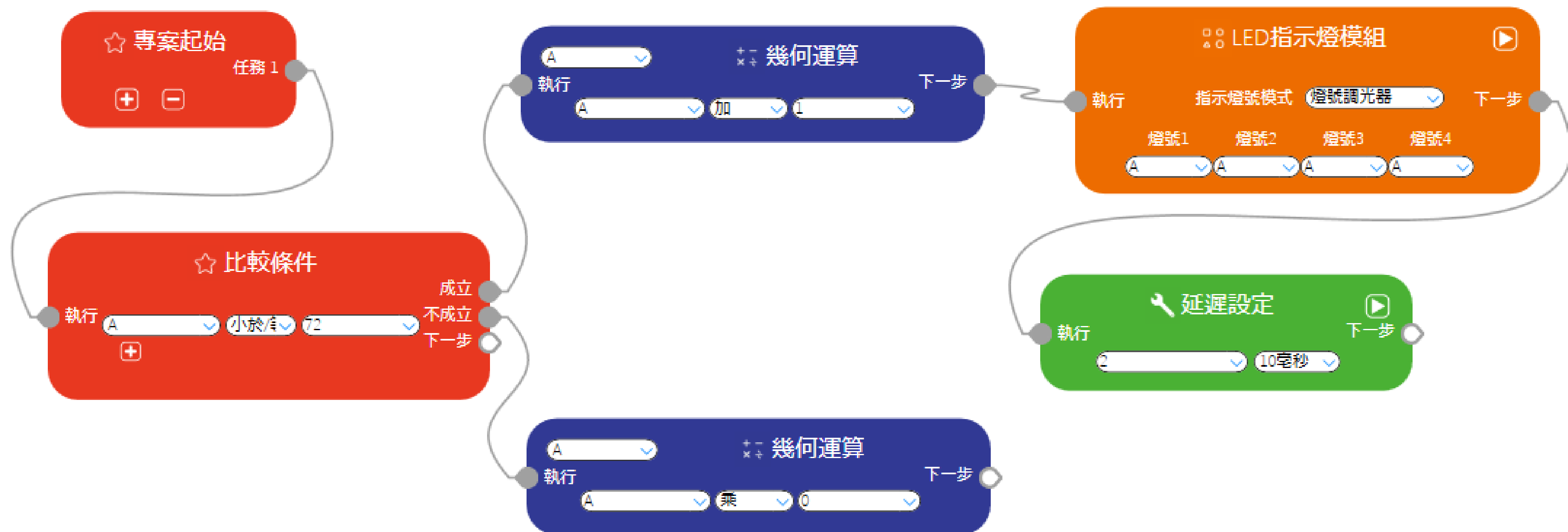
- 打勾則顯示ENA或ENB或兩個一起顯示
- 方向顯示**紅字**正轉(HIGH+LOW)或反轉(LOW+HIGH)
- 速度顯示在**紫色字**填入數字就變成該數字; 填入變數變成該變數
- 持續時間顯示為**橘色字**填入數字就變成該數字; 填入變數變成該變數



● Coding語法示範: 疊代(Iteration)

成立：當變數A小於72時，執行 $A+1$ =新的A值，並且LED指示燈亮度調整為新的A值。

不成立：當變數A大於72時，執行A乘以0 (新的A值回到0)，則回到專案起始點的A值為0。



● Coding語法示範: For迴圈

機器手臂

執行

爪子 角度 執行時間 下一步

前臂 角度 執行時間

後臂 角度 執行時間

旋轉底座 角度 執行時間

可填數字/變數, 爪子角度為0~90度
其餘角度為0~180度

模組防呆:

- 最小值0, 低於0, 仍是0
- 爪子最大值90, 超過90, 仍是90
- 其餘最大值180, 超過180, 仍是180

專案起始 任務 1

+ -

LOP_001 迴圈迴圈

執行 重複次數 20 執行迴圈 下一步

VAR_001 幾何運算

執行 VAR_001 加 1 下一步

反覆運算次數

角度變數

遞增/遞減

間隔值

變數設定表

變數名	S_DISTANCE	類型	整數	值	0
變數名	S_BLUETOOTH	類型	字元	值	0
變數名	LOP_001	類型	整數	值	0
變數名	VAR_001	類型	整數	值	20

+ 儲存

角度起始值

機器手臂

執行

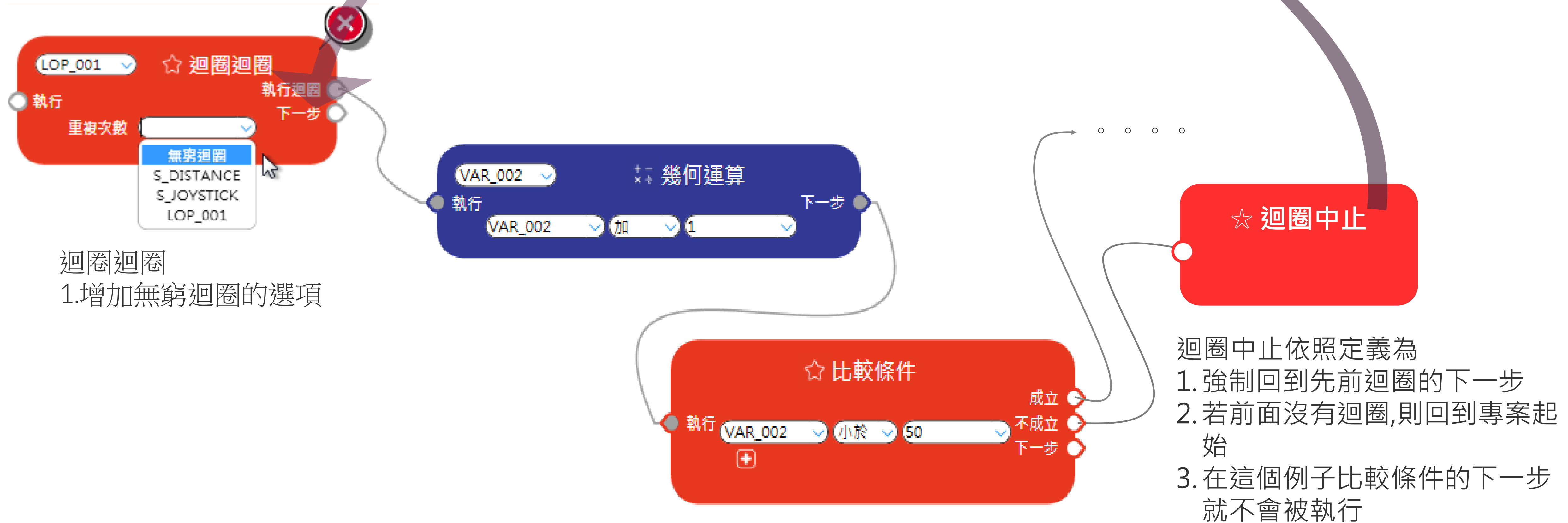
✓ 爪子 角度 VAR_001 執行時間 下一步

前臂 角度 執行時間

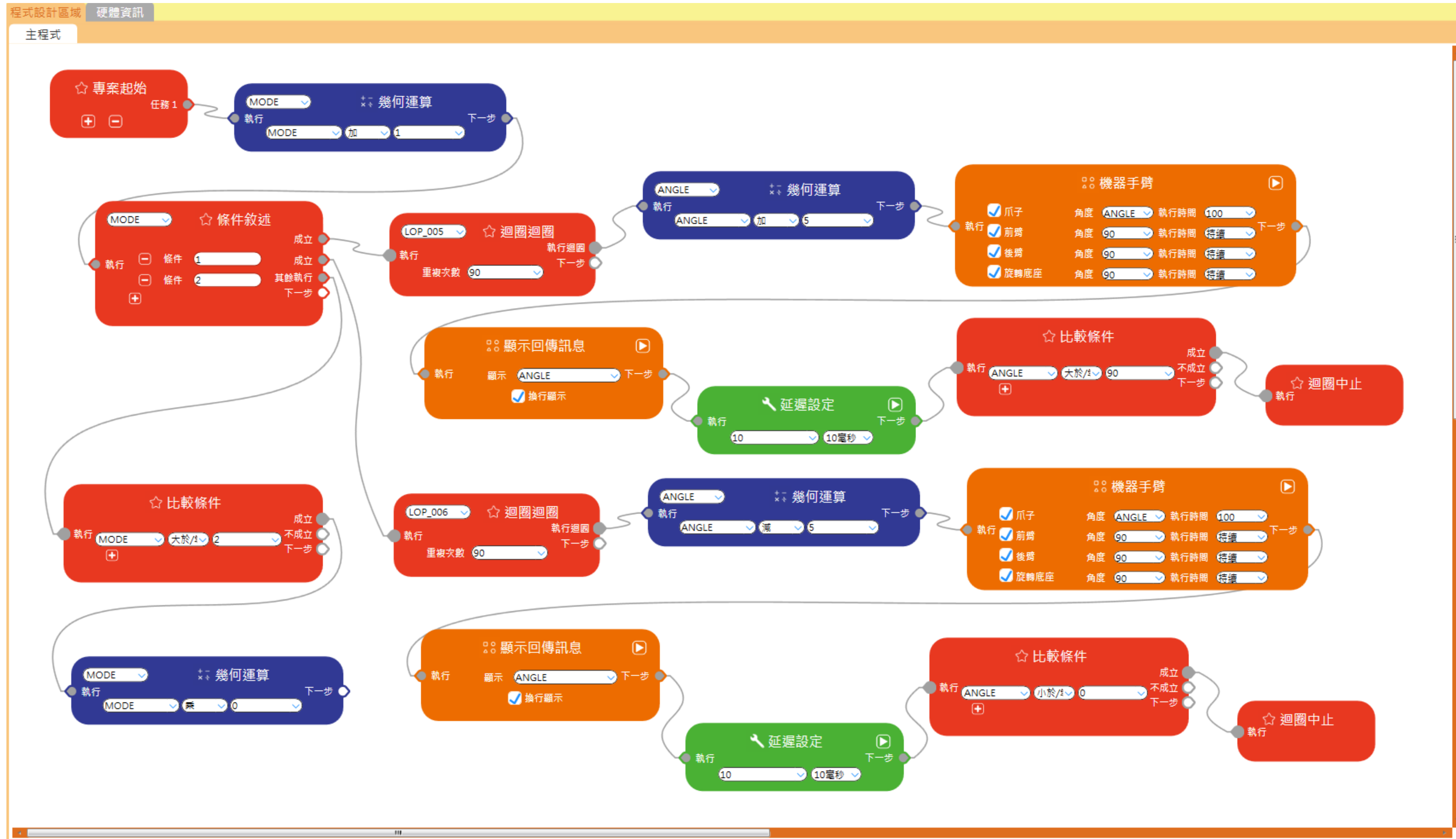
後臂 角度 執行時間

旋轉底座 角度 執行時間

● Coding語法示範: 無窮迴圈



● Coding語法示範: 切換正反For迴圈 (示範檔案5-2)



回傳訊息方塊

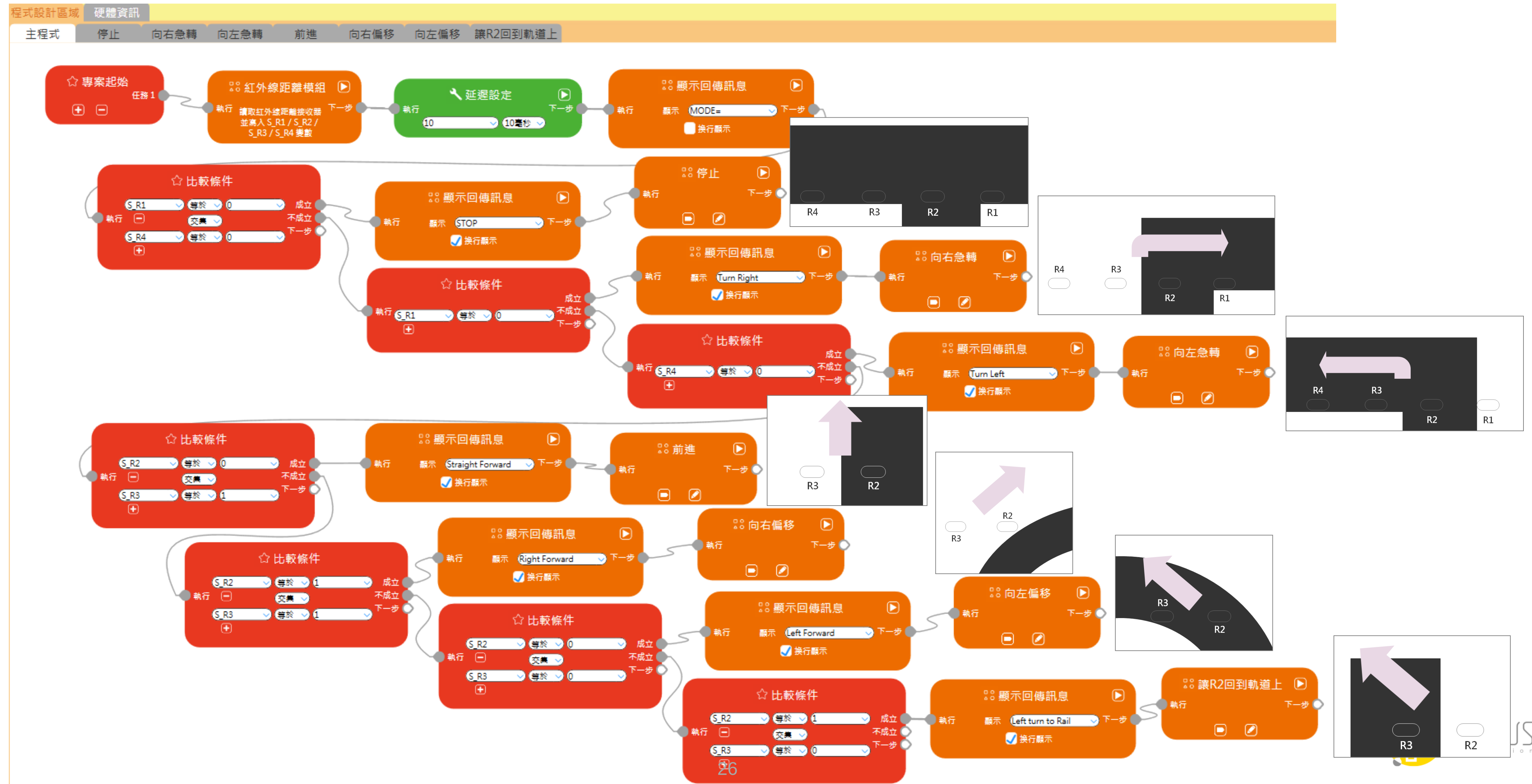
```
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
85
80
75
70
65
60
```

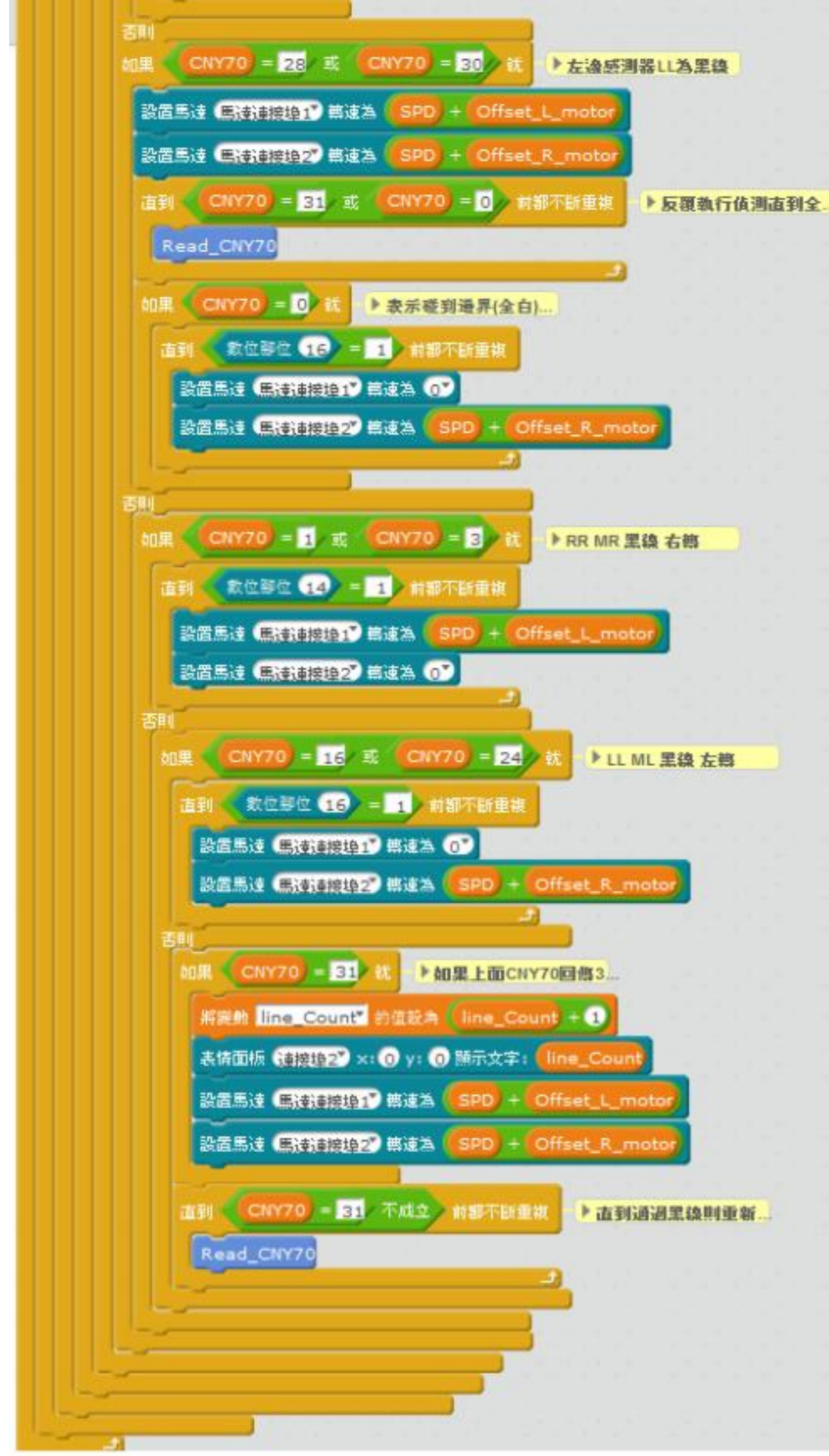
● 紅外線循跡走黑線 範例



https://www.youtube.com/watch?v=_olh27iN-Mnc

● Coding語法示範: 紅外線循跡 (示範檔4-6-2, 教材說明)





循跡主程式範例

引用自

國立勤益科技大學電子工程
系實務專題報告

超音波自走車 mBot

指導教授：黃國興

教授 專題學生：

張宏銘 專題學生：鄧詠霖

http://eeproject.ncut.edu.tw/upload/Achievements/104_20160706114807Gkpr.pdf

A background image showing three people (two men and one woman) wearing glasses and looking at a large computer monitor. One person is pointing at the screen. The monitor displays a blue interface with text and a bar chart. A yellow circle is overlaid on the image, containing the text 'Tarkustech Innovations 主課程介紹'.

Tarkustech Innovations 主課程介紹



TARKUS

Coding課程內容



馬達類: BeeCar

基礎功能特色

- LED霹靂燈/警示燈模式
- 超音波自動避障
- 藍芽配對連線
- 減速馬達控制



燈光類: 魔術燈箱

功能特色

- 多種混光顏色控制
- 燭光情境模式
- 調色盤模式
- 加入會動的聲光效果
- 吸色燈實驗



聲音類: 音樂遊戲挑戰賽

功能特色

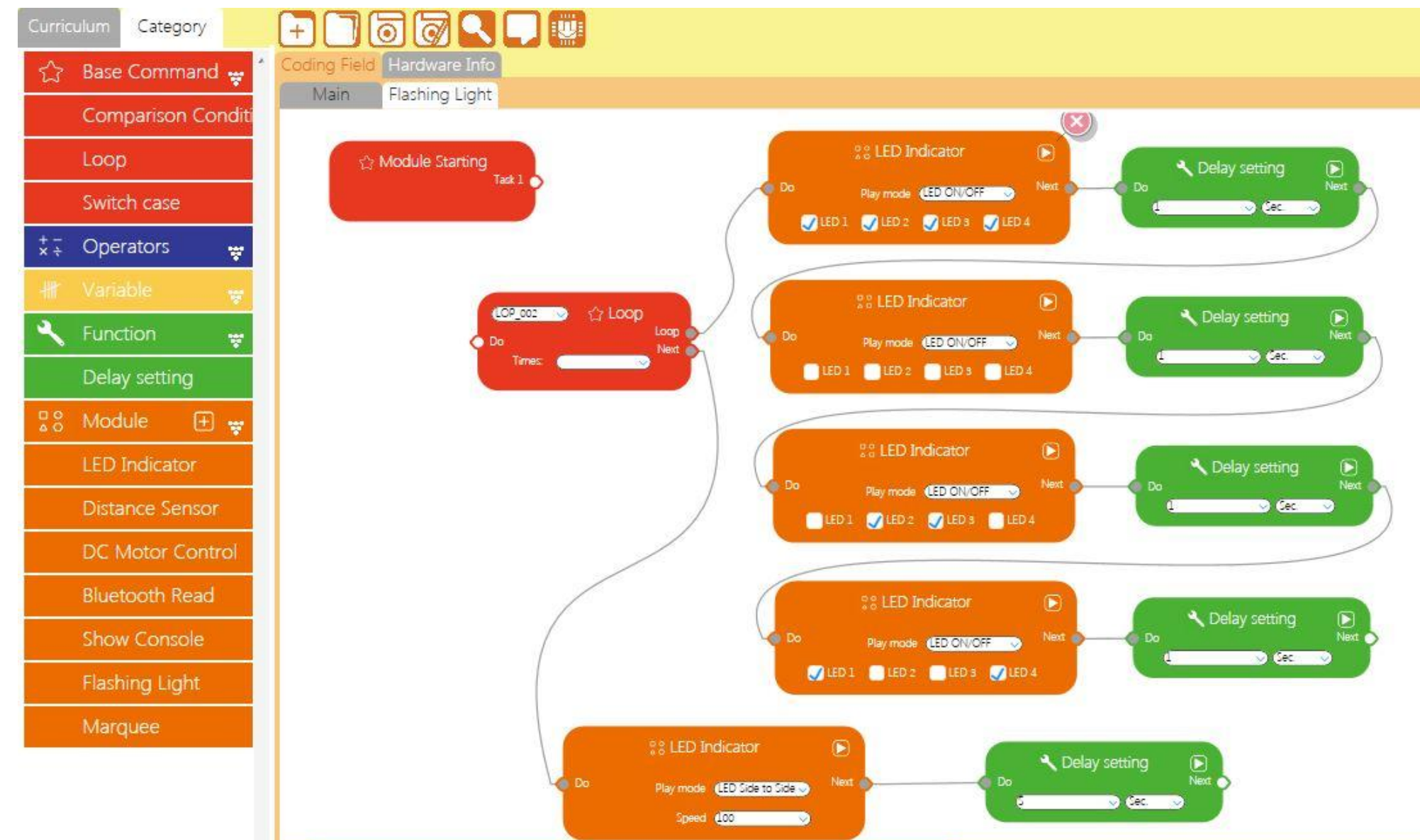
- 旋鈕可變換不同琴音/音色/長短音
- Click節拍器
- 多種樂器組合: Drum/Bass
- 連結手機DAW App實現樂器混音編曲



感測類: 魚菜共生生態農場

功能特色

- 農場方塊,使用岩棉基底,
- LED使用莖葉類生長光源
- Sensor監控資料介面:
 - ✓ 空氣溫濕度/土壤酸鹼值/水位感測器/光敏電阻
- Timer:自動灑水,自動開關燈



Step1. Open TarkusVP on
Computer (Win OS)



Step2. Data to Server



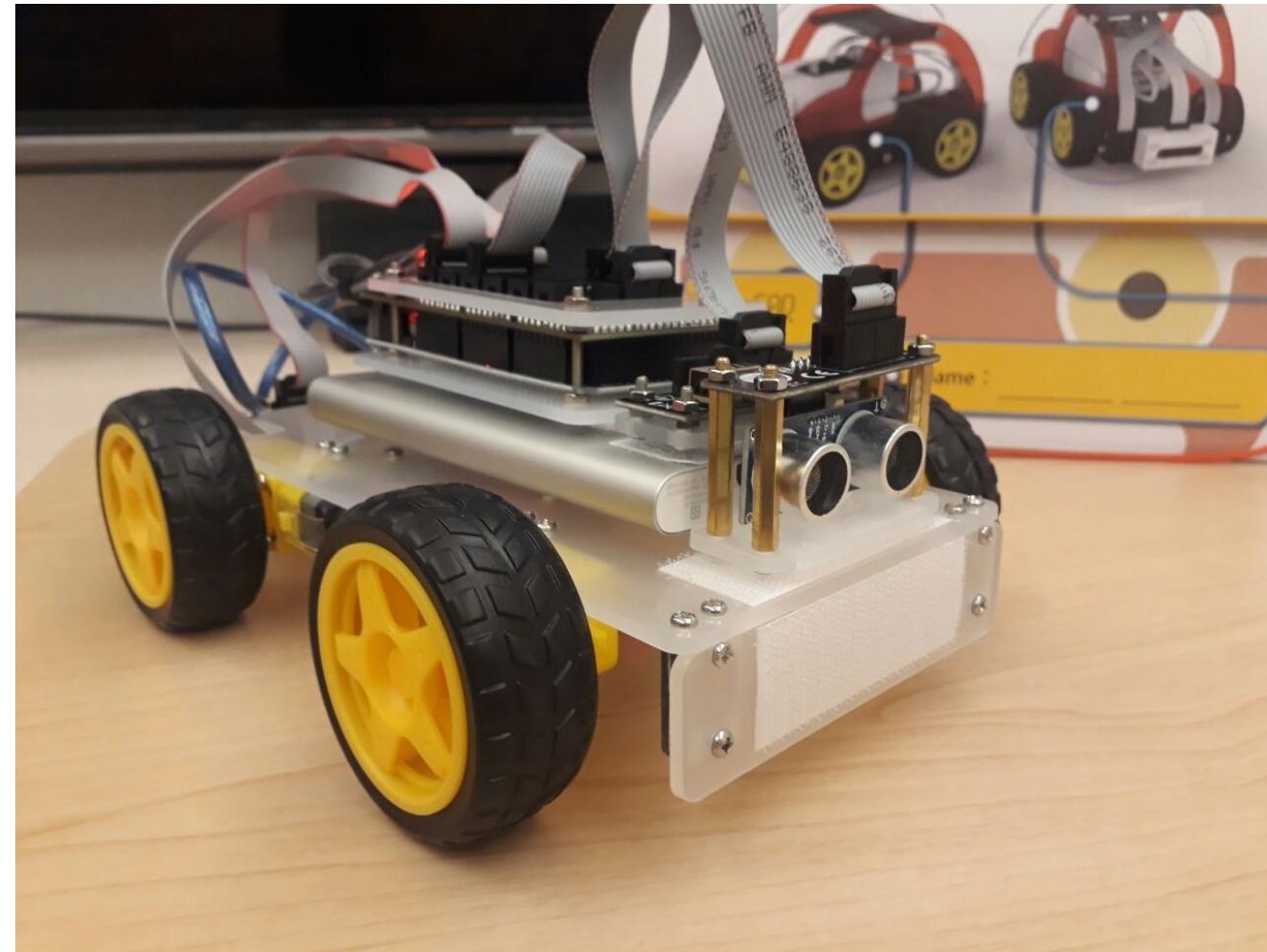
Step3. After compiling the
logic by server, data transfer
to Computer

Step4. Burning data through the
data cable





LED指示燈模組



距離感測模組



馬達模組



藍芽模組

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
基礎介紹	影片介紹	BeeCar課程的學習目標	10'		1
	介紹知識	BeeCar背景知識	10'		
	硬體介紹	這個產品的系統組成; 硬體拆解跟組合	20'		
	軟體介紹	軟體的基礎設置, 流程圖順序的介紹	20'		
	活動	第一次燒錄Coding	20'		
動手組裝	動手組裝並熟悉各組件及體驗示範檔如何操作		80'		2
遊戲1: 動物擂台	規則說明		10'	1	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
功能元件- LED	介紹知識	LED介紹跟生活上的應用	15'		3
	硬體介紹	介紹LED模組跟接法	5'		
	影片1	LED教學片1 - 開關模式燈號的設定	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 開關模式應用介紹	15'		
	Coding指令	延遲時間	10'		
	動手體驗1	自己做體驗LED燈光的變化 (示範擋案1-1)	30'		
	影片2	LED教學片2 - 調光器燈號的設定	5'		4
	軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 調光器模式應用介紹	15'		
	Coding指令	新增模組--函式庫概念	20'		
	動手體驗2	自己做體驗LED燈光的變化 (示範擋案1-2)	40'		
	影片3	LED教學片3 - 左右移動燈號的設定	5'		5
	軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 左右移動模式應用介紹	15'		
	Coding指令	Coding順序排列與LOOP的觀念	20'		
	動手體驗3	自己做體驗LED燈光的變化 (示範擋案1-3)	40'		
Test1 小測驗	對應題目 功能元件-LED		80'	2	

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
遊戲2: 罐軍爭霸	規則說明		10'	4	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
感測元件- 距離感測器	介紹知識	超音波的原理及生活知識	15'		5
	硬體介紹	介紹距離感測器模組與組裝	5'		
	影片1	距離感測器教學片1 - 讀取距離感測器的數值	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中距離感測器的方塊	15'		
	Coding指令	讀取數值方塊	10'		
	動手體驗1	自己做體驗讀取距離數值 (示範擋案2-1)	30'		
	影片2	距離感測器教學片2 - 隨距離改變亮度的LED燈	5'		6
	軟體方塊介紹	變數與欄位類型介紹 (數字類型)	15'		
	Coding指令	LED調光器+變數設定	30'		
	動手體驗2	自己做實驗LED燈隨距離亮度變化 (示範擋案2-2)	30'		
	影片3	距離感測器教學片3 - 距離感測器控制LED燈	5'		
	軟體方塊介紹	數字運算方塊	10'		7
	Coding指令	比較條件	15'		
	動手體驗3	用比較條件做循環漸亮的LED燈 (示範擋案2-3)	30'		
	動手體驗4	自己做實驗距離內改變LED燈模式 (示範擋案2-4)	30'		
Test2 小測驗	對應題目 感測元件-距離感測器		80'	5	

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
遊戲3: 推蛋大進擊	規則說明		10'	5	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
功能元件- 馬達	介紹知識	馬達的原理及生活知識	15'		9
	硬體介紹	介紹馬達模組/電池/輪子的組裝	10'		
	影片1	馬達模組教學片1 - 前進與後退	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中馬達方塊 - 正反轉/速度/持續時間的調整	20'		
	活動1	實際試驗車子的前進與後退 (示範擋案3-1)	30'		
	影片2	馬達模組教學片1 - 差速轉彎與迴轉半徑	10'	6	10
	軟體方塊介紹	軟體中馬達方塊 - 差速的語法	10'		
	活動2	實際試驗車子的轉彎 (示範擋案3-2)	30'		
	活動3	實際試驗影響車子迴轉半徑的原因 (示範擋案3-2)	30'		
Test3 小測驗	對應題目 功能元件-馬達模組		80'	6	
功能元件- 藍芽	介紹知識	生活中藍芽的應用	15'		11
	硬體介紹	藍芽模組	5'		
	影片1	藍芽模組教學片1 - 接收手機傳送的字元	10'		
	軟體方塊介紹	軟體藍芽模組	10'		
	Coding指令	讀取數值方塊	10'		
	動手體驗1	自己做體驗讀取藍芽字元 (示範擋案4-1)	30'		
	影片2	藍芽模組教學片2 - 藍芽字元控制馬達	10'		12
	軟體方塊介紹	變數與欄位類型介紹 (字元類型)	15'		
	Coding指令	條件敘述指令	15'		
	動手體驗2	自己做體驗控制車子並且調教轉彎 (示範擋案4-2)	40'		
Test4 小測驗	對應題目 功能元件-藍芽		80'	7	

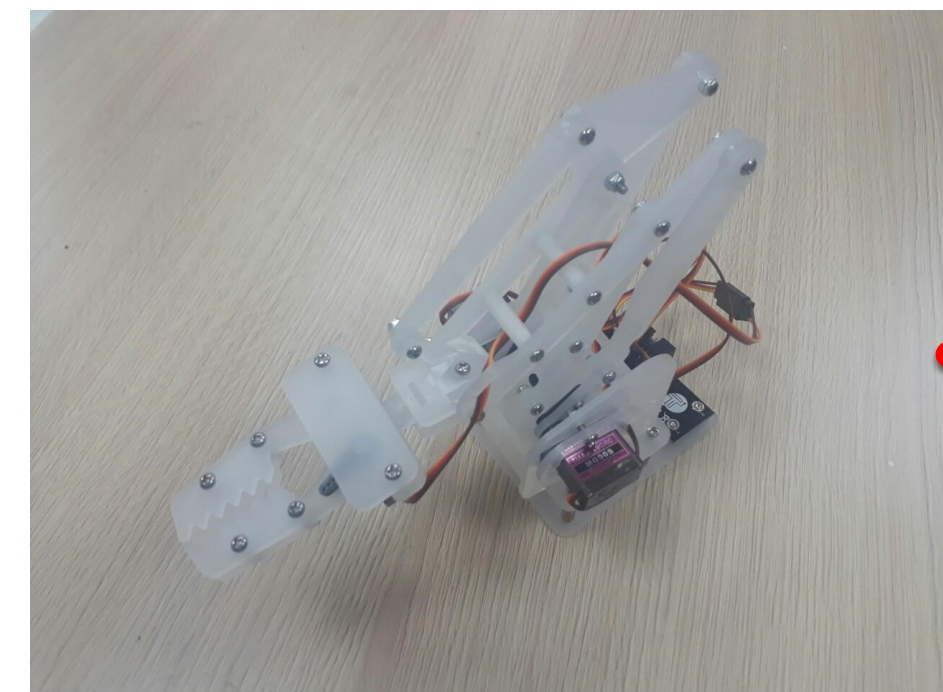
項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
自走車應用: 自動煞停	介紹知識	生活上的應用: 自動煞停系統	5'		13
	硬體介紹	組合馬達、距離感測器、藍芽、LED	5'		
	影片1	自動煞停的應用	10'		
	Coding指令解說	將馬達的各個方向加入自動煞停/後退/轉彎的函式庫	20'		
	活動	做出可以遇到障礙物自動煞停或轉向 (示範擋案5-1)	40'		
自走車應用: 自動定距	介紹知識	生活上的應用: 自動跟車	5'		14
	影片2	自動定距/跟車的應用	10'		
	Coding指令解說	將馬達的各個方向加入自動跟車的函式庫	25'		
	活動	做出偵測前方距離保持定距的跟車系統 (示範擋案5-2)	40'		
Test5 小測驗	對應題目 自動車 - 1		80'	8	
Test6 小測驗	對應題目 自動車 - 2		80'	9	
成果發表	分組工作+說明目標		10'	10	
	每個人分配一個模組想一件自己的設定, 並且實驗效果		15'		
	各組討論怎麼把軟體組合起來		15'		
	各組介紹獨一無二的作品		40'		
				Activity	Lesson
總計				10	14



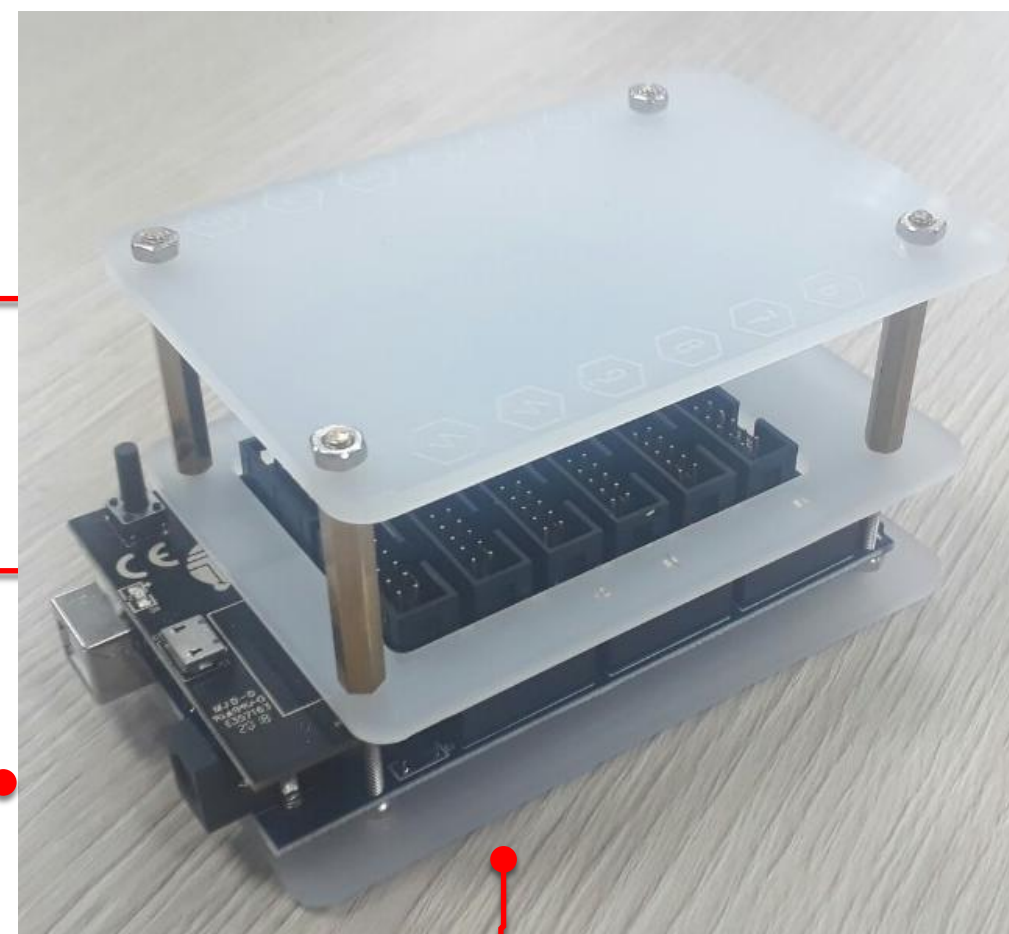
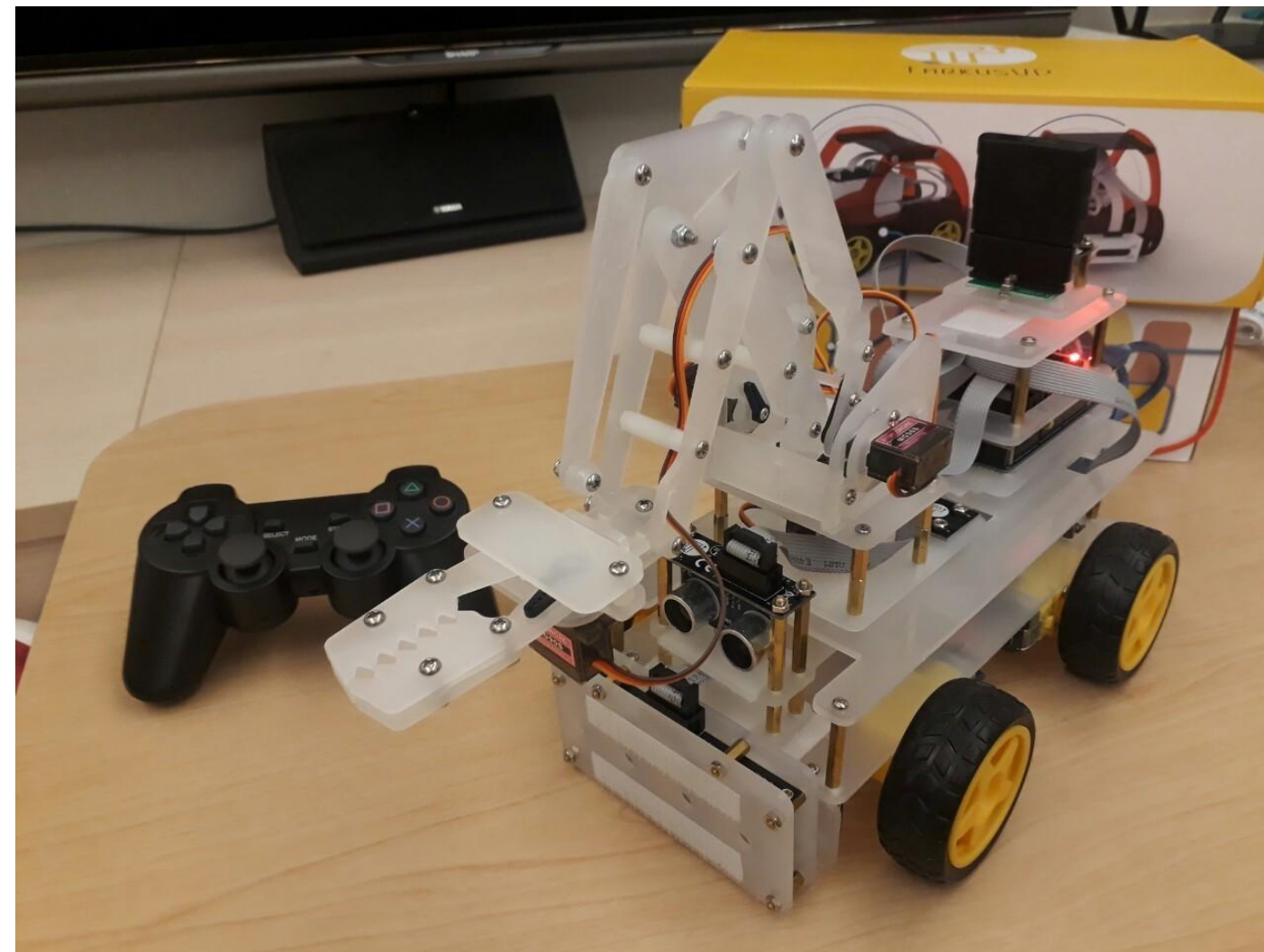
LED指示燈模組



前燈+喇叭模組



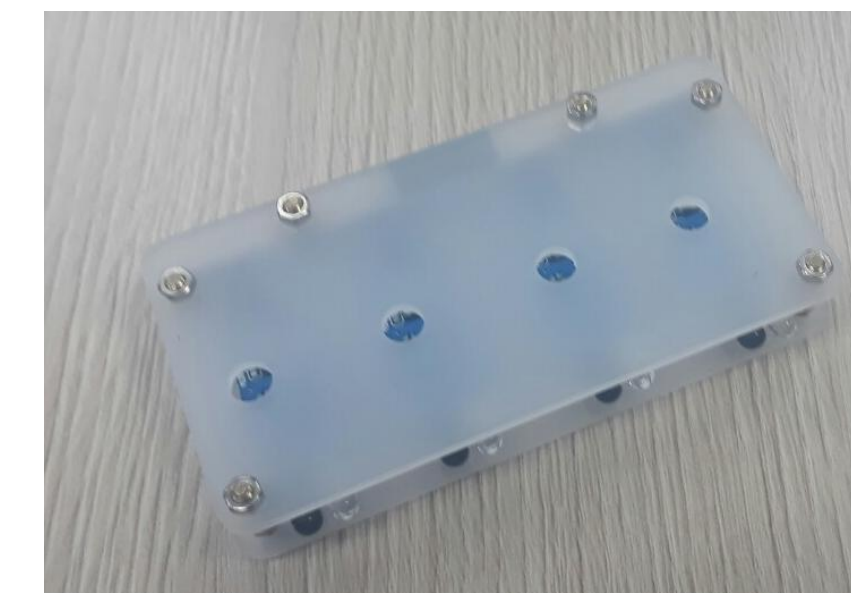
機械手臂模組



搖桿模組



距離感測模組



紅外線感測模組



藍芽模組

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
遊戲1: 倒車雷達遊戲	規則說明		10'	1	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
功能元件- 喇叭 車燈	介紹知識	警示燈與警示音的作用	15'		1
	硬體介紹	介紹喇叭/車燈模組	10'		
	影片1	喇叭/車燈模組教學片1 - 喇叭/車燈模組的使用	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中 喇叭/車燈模組方塊	20'		
	Coding指令	延遲時間	10'		
	動手體驗1	自己做體驗 喇叭/車燈模組 (示範擋案4-1)	10'		
	動手體驗2	自己做倒車雷達: 喇叭+距離感測器(示範擋案4-2)	20'		
Test1 小測驗	對應題目 功能元件-喇叭、車燈		80'	2	

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
感測元件- 紅外線模組	介紹知識	生活中紅外線的應用	15'		2
	硬體介紹	紅外線模組	5'		
	影片1	紅外線模組教學片1 - 調電阻改變紅外線偵測距離	10'		
	軟體方塊介紹	讀取紅外線模組	10'		
	Coding指令	比較條件(交集/聯集)四個紅外線模組所劃分區域	10'		
	動手體驗1	自己做體驗紅外線模組(示範擋案4-3)	20'		
	動手體驗2	紅外線控制LED燈(示範檔4-4)	10'		
	影片2	紅外線模組教學片2 - 輔助距離感測器	10'		3
	軟體方塊介紹	距離感測器方塊與紅外線模組方塊的搭配	15'		
	Coding指令	比較條件判斷不同牆面狀況	15'		
	動手體驗3	體驗車子避障自動判斷轉彎方向 (示範擋案4-5)	40'		
	影片3	紅外線模組教學片3 - 紅外線尋跡	10'		4
	軟體方塊介紹	紅外線模組方塊對顏色的判斷	15'		
	Coding指令	比較條件判斷不同地面顏色的變化	10'		
	Coding指令	無窮迴圈與迴圈中止條件的設定方式	15'		
	動手體驗4	體驗設定車子走完黑線路徑 (示範擋案4-6-1, 示範擋案4-6-2)	40'		
Test2 小測驗	對應題目 感測元件-紅外線模組		80'	3	

項目	任務	主要內容	時程	活動	課程
遊戲2: 機械手臂遊戲	規則說明		10'	4	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
功能元件- 機械手臂	介紹知識	Servo馬達介紹跟角度在生活上的應用	15'		5
	硬體介紹	介紹機械手臂模組跟接法	5'		
	影片1	機械手臂教學片1 - 用角度來控制馬達-角度設定模式	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中機械手臂方塊組- 四顆伺服馬達的角度控制	15'		
	Coding指令	手臂各部位角度設定順序與連續動作	10'		
	動手體驗1	調整角度體驗機械手臂的變化 (示範擋案5-1-1,2)	30'		
	影片2	機械手臂教學片2 - 用疊代指令控制馬達做連續動作	5'		6
	軟體方塊介紹	For疊代迴圈、模式MODE的變數設定方式	15'		
	Coding指令	設定角度為變數, 用For迴圈組合進行某一軸連續動作	20'		
	動手體驗2	For迴圈並用迴圈中止設定MODE切換 (示範擋案5-2)	40'		
	影片3	機械手臂教學片3 - 搭配距離感測器	5'		7
	軟體方塊介紹	兩個變數設定, 變數比較條件, 疊代變化	15'		
	Coding指令	設定感測器與機械臂之間的關係	20'		
	動手體驗3	使用感測器來操控手臂變化 (示範擋案5-3)	40'		
	影片4	機械手臂教學片3 - 用藍芽操控馬達進行動作	5'		
	軟體方塊介紹	Switch條件敘述	15'		8
	Coding指令	使用Switch條件敘述設定藍芽接收字元相對應動作	20'		
	動手體驗4	藍芽輸入訊息控制手臂動作 (示範擋案5-4)	40'		
Test3 小測驗	對應題目 功能元件-機械手臂		80'	5	

項目	任務	主要內容	預估時程	活動	課程
遊戲3: 無線遙杆遊戲	規則說明		10'	6	
	影片+示範賽		30'		
	開始遊戲		40'		
功能組件- PS2無線遙桿	介紹知識	BIT進位的原理及生活知識	15'		9
	硬體介紹	介紹無線遙控模組與組裝	5'		
	影片1	無線遙桿教學片1 - 使用條件敘述控制無線遙桿	5'		
	軟體方塊介紹	軟體中讀取無線遙桿的方塊	15'		
	Coding指令	讀取數值方塊、條件敘述	5'		
	動手體驗1	使用無線遙桿控制LED (示範擋案5-5)	15'		
	動手體驗2	使用無線遙桿控制手臂車 (示範擋案5-6)	20'		
	影片2	無線遙桿教學片2 - 使用BIT定義	5'		10
	軟體方塊介紹	變數與欄位類型介紹 (BIT類型)	15'		
	Coding指令	BIT變數設定與小算盤計算	30'		
	動手體驗3	測試組合鍵, 產生"10進位數字" (示範擋案5-7)	10'		
	動手體驗4	用BIT控制機械臂基本動作 (示範擋案5-8)	20'		
	影片3	無線遙桿教學片3 - 使用BIT控制	5'		11
	軟體方塊介紹	數字運算方塊	10'		
	Coding指令	比較條件(使用BIT計算機確認組合鍵數值)	15'		
	動手體驗5	用組合鍵啟動LED/喇叭/車燈 (示範擋案5-9)	30'		
Test4 小測驗	對應題目 功能組件-無線遙桿		80'	7	

項目	任務	主要內容	預估時間	活動	課性
自動車專案: 行進間自動避障	介紹知識	生活上的應用:行進間自動避障	5'		12
	影片1	行進間自動避障的應用	10'		
	Coding指令	將馬達的各個方向加入自動減速/轉向的函式庫	20'		
	活動	做出可以遇到障礙物自動減速/轉向(示範擋案5-1)	40'		
自動車專案: 簡易的自動轉彎跟車	介紹知識	生活上的應用:簡易的自動轉彎跟車	5'		13
	影片2	自動定距/跟車的應用	10'		
	Coding指令	將馬達的各個方向加入自動跟車的函式庫	25'		
	活動	做出偵測前方距離保持定距的跟車系統(示範擋案5-2)	40'		
自動車專案: 車道偏移警示	介紹知識	生活上的應用: LDW車道偏移警示系統	5'		14
	影片3	利用紅外線模組在車道內行進	10'		
	Coding指令	左右兩邊紅外線開關利用比較條件	25'		
	活動	做出將BeeCar控制在車道內的Coding	40'		
自動車專案: 簡易的自動停車	介紹知識	生活上的應用:利用紅外線模組分辨左右死角	5'		15
	影片4	利用紅外線模組停車進紙箱車庫	10'		
	Coding指令	紅外線與距離感測器的搭配	25'		
	活動	讓BeeCar順利停進指定的車格內	40'		
自動車專案: 懸崖車	介紹知識	生活上的應用:絕路逢生	5'		16
	影片5	懸崖車展示	10'		
	Coding指令	距離感測器利用比較條件來控制馬達	25'		
	活動	做出不會摔下桌面的Coding邏輯	40'		
自動車專案: 機械手臂移除障礙	介紹知識	自動化工廠	5'		17
	影片6	機械手臂移除障礙物展示	10'		
	Coding指令	利用PS2搖桿控制機械手臂將路線上的障礙物移除	25'		
	活動	移除障礙競賽	40'		
				Activity	Lesson
總計				7	17

A background image showing three students in a classroom or computer lab. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying a blue-themed interface with text and charts. Two male students, both wearing glasses, are looking at the screen. Another laptop with a colorful grid pattern is visible on the desk. A large yellow circle is overlaid in the center of the image, containing the text.

Tarkus After Class 課程策略

遊戲項目一 ES1. 動物擂台

比賽項目學習目的

藉由程式的參數調整, 結合猜拳的遊戲主題, 以體驗程式的燈光效果為競賽的主軸

使用器材

- 1. MelaCake+TarkusVP
- 2. 動物擂台燈光模組(拓可思提供)

比賽規則 (三回合)

- A. 遊戲雙方先自行設定連續10個燈號輪播的模式，每個燈號1秒，
- B. 啟動輪播的方式為使用距離感測器偵測障礙物，讓雙方同時啟動輪播模式
- C. 規則是象(LED1)>黃鼠狼(LED2)>老鼠(LED3)>象(LED1), 猩猩贏任一動物但只能用一次
- D. 裁判在燈號輪撥開始時，每一秒判斷勝負，贏的一方加1分
- E. 若兩方動物相同則判定平手
- F. 10個燈號輪播完畢, 得分最多的一方獲勝
- G. 若10個燈號後雙方同分, 則輪播3個燈號進行延長賽

評審方式

STEM素養	比重
團隊合作能力	10%
邏輯推理能力	15%
問題解決能力	15%
演說表達能力	10%
遊戲勝負	50%



社團課程內容

第0堂課(15分鐘)

BeeCar起源到軟體的介面：

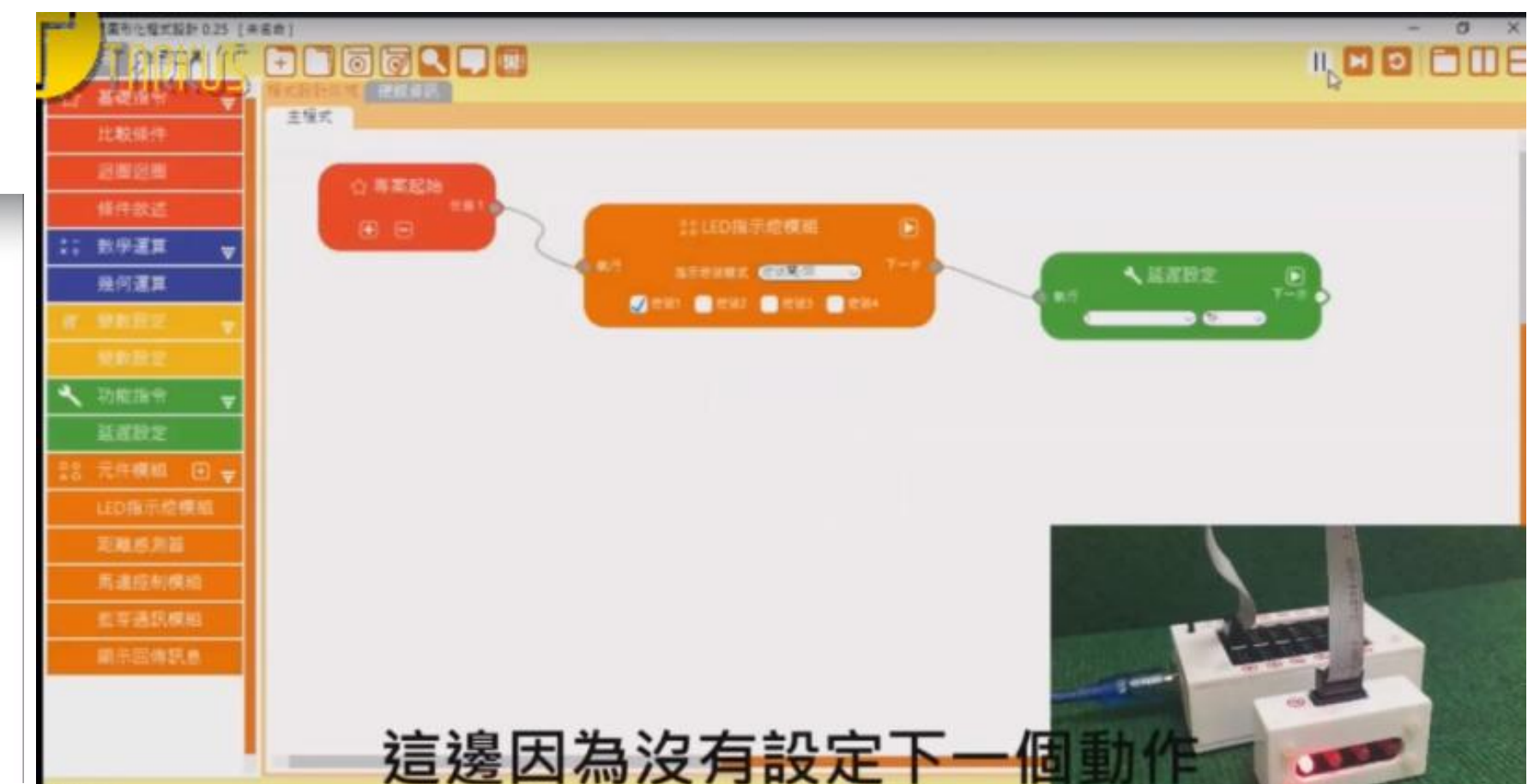
1. 命名的由來及相關背景知識
2. 硬體部件的介紹，包含插線及注意事項
3. 軟體的下載與安裝及注意事項
4. 軟體的介面介紹，從登入到介面的每個圖示以及注意事項
5. LED指示燈號的開與關
6. 第一次燒錄程式與注意事項



第1堂課(15分鐘)

LED指示燈操作：

1. LED基礎介紹與小知識
2. LED指示燈的三種模式：
開關/調光器/左右移動
3. 延遲設定的概念
4. 迴圈的概念
5. 程式的流程順序
6. 函式庫的介紹說明
7. 實作範例(跑馬燈或其他)



帶入情境設計



Tarkus VP遊戲式情境課程

星際探險家-新手基地訓練篇

訓練目標：學習並理解程式架構，建立正確的邏輯思維觀念，完成所有訓練任務



Activity：星球攻防戰



宇宙中各個星系都在擴張自己的領地，如今四個星系的軍團為爭奪太陽系這個戰略區域，在此區布局已久，現在各軍團都已準備就緒，即將發生不可避免的戰爭.....

3~4個陣營：
仙女座星系 $\alpha 32$
獵戶座星系 $\gamma 05$
人馬座星系 $\pi 10$
天蠍座星系 $\beta 28$



A background image showing three students in a computer lab. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying a blue-themed interface with text and code. Two male students are looking at the screen. Another laptop with a colorful grid pattern is visible on the desk.

Tarkus After Class 社團內容

課程社團規劃(微課程)

美樂璐社團課程規劃				
主題	項目	任務	主要內容	課程
Project 0	硬體組裝	硬體介紹	BeeCar的系統組成; 硬體組裝	
	軟體說明	軟體介紹	第一次開啟TarkusVP 介紹TarkusVP功能及操作說明	
Project 1	功能元件- LED指示燈	介紹知識	LED介紹跟生活上的應用	1
		軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 開關模式應用介紹	
		程式指令	延遲時間	
		動手體驗1	自己做體驗LED燈光的變化	
		軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 調光器模式應用介紹	
		程式指令	新增模組--函式庫概念	2
		動手體驗2	自己做體驗LED燈光的變化	
		軟體方塊介紹	軟體中LED方塊- 左右移動模式應用介紹	
		程式指令	程式順序排列與LOOP的觀念	
		動手體驗3	自己做體驗LED燈光的變化	
		遊戲1: 動物擂台	規則說明	
			影片+示範賽	
			開始遊戲、背後程式邏輯講解	
Project 2	感測元件- 距離感測器	介紹知識	超音波的原理及生活知識	2
		軟體方塊介紹	軟體中距離感測器的方塊	
		程式指令	讀取數值方塊	
		動手體驗1	自己做體驗讀取距離數值	
		軟體方塊介紹	變數與欄位類型介紹 (數字類型)	
		程式指令	LED調光器+變數設定	3
		動手體驗2	自己做實驗LED燈隨距離亮度變化	
		軟體方塊介紹	數字運算方塊	
		程式指令	比較條件	
		動手體驗3	用比較條件做循環漸亮的LED燈	
		動手體驗4	自己做實驗距離內改變LED燈模式	
		遊戲2: 圍城之戰	規則說明	
			影片+示範賽	
			開始遊戲、背後程式邏輯講解	

Project 3	功能元件- 馬達	介紹知識	馬達的原理及生活知識	4
		軟體方塊介紹	軟體中馬達方塊 - 正反轉/速度/持續時間的調整	
		活動1	實際試驗車子的前進與後退	
		軟體方塊介紹	軟體中馬達方塊 - 差速的語法	
		活動2	實際試驗車子的轉彎	
		活動3	實際試驗影響車子迴轉半徑的原因	
Project 4	功能元件- 藍芽	介紹知識	生活中藍芽的應用	5
		軟體方塊介紹	軟體藍芽模組	
		程式指令	讀取數值方塊	
		動手體驗1	自己做體驗讀取藍芽字元	
		軟體方塊介紹	變數與欄位類型介紹 (字元類型)	
		程式指令	條件敘述指令	
		動手體驗2	自己做透過藍芽控制燈光的變化	
		動手體驗3	自己做體驗控制車子並且調教轉彎	
	遊戲3: 蛋蛋大進擊	規則說明	6	
		影片+示範賽 開始遊戲、背後程式邏輯講解		
Project 5	自走車應用: 自動煞停	介紹知識	生活上的應用: 自動煞停系統	7
		程式指令解說	將馬達的各個方向加入自動煞停/後退/轉彎的函式庫	
		活動	做出可以遇到障礙物自動煞停或轉向	
	自走車應用: 自動定距	介紹知識	生活上的應用: 自動跟車	8
		程式指令解說	將馬達的各個方向加入自動跟車的函式庫	
		活動	做出偵測前方距離保持定距的跟車系統	
Project 6	遊戲專題	發揮創意	專題說明及講解 利用隨手可得的素材，進行車子的改裝	9
		遊戲4: 迷你魁地奇	規則說明及程式設定	
			示範賽	
			開始遊戲	
	專題討論	分組討論+主題說明	10	
		各組介紹獨設計的成果		
總計				10

課程社團規劃(每周課程)

BeeCar課程規劃			
初階課程			
學習目標：學習並理解程式架構，建立正確的邏輯思維觀念			
課程項目		課程內容	課程堂數
Lesson 1	功能元件 LED	1.LED介紹與生活上的運用 2.燈號開關與延遲時間介紹與操作 3.調光器燈號的介紹與操作	1
Lesson 2	功能元件 LED	1.函式庫介紹及操作 2.燈號左右移動介紹及操作	1
Lesson 3	功能元件 LED	1.程式排序及迴圈觀念	1
Test 1	小測驗	對應題目 Preject 1 LED	1
Lesson 4	功能元件 距離感測器	1.超音波的原理及生活知識 2.讀取距離感測器的數值 3.隨距離改變LED亮度	1
Lesson 5	功能元件 距離感測器	1.變數與欄位類型介紹(數字) 2.數字運算及比較條件介紹	1
Lesson 6	功能元件 距離感測器	1.距離感測器控制LED燈	1
Test 2	小測驗	對應題目 Preject 1 距離感測器	1
Game 1	課程總結	1.LED模組與距離感測器模組相互應用 2.遊戲：圍城戰爭	1
Lesson 7	功能元件 馬達	1.馬達原理及生活知識 2.馬達正/反轉、速度及持續時間的設定 3.馬達的差速轉彎與迴轉半徑	1
Lesson 8	功能元件 馬達	1.馬達的前進與轉向加入LED燈號	1
Test 3	小測驗	對應題目 Preject 2 馬達模組	1
Lesson 9	功能元件 藍芽	1.手機上藍芽的操控介面 2.在手機APP上設定連牙傳送介面 3.接收手機傳送的字元	1
Lesson 10	功能元件 藍芽	1.變數及欄位介紹(字元) 2.藍芽字元控制LED燈	1

BeeCar課程規劃			
初階課程			
學習目標：學習並理解程式架構，建立正確的邏輯思維觀念			
課程項目		課程內容	課程堂數
Lesson 11	功能元件 藍芽	1.藍芽字元控制馬達	1
Test 4	小測驗	對應題目 Preject 2 藍芽模組	1
Game 2	課程總結	1.馬達模組、藍芽模組與LED模組結合運用 2.遊戲競賽：足球大賽	1
Lesson 12	自走車運用 自動煞停	1.自動煞停系統原理概述 2.做出可以遇到障礙物自動煞停或轉向的動作	1
Lesson 13	自走車運用 自動跟車	1.自動跟車系統原理概述 2.做出偵測前方距離並自動定距的跟車系統	1
Test 5	小測驗	對應題目 Preject 3 自動車 - 1	1
Test 6	小測驗	對應題目 Preject 3 自動車 - 2	1
Game 3	課程總結	1.結合所有所學知識並實際運用 2.遊戲競賽：逃出迷宮	1
Exam & Thinking	測驗	對應題目 Preject 3 自動車 - 3	1
		對應題目 Preject 3 自動車 - 4	1
		對應題目 Preject 3 自動車 - 5	1
		對應題目 Preject 3 自動車 - 6	1
總計			26
學習編程不僅僅能訓練多元能力，也是培養一項專業技能，在未來的日子裡生活與科技更會密不可分，人與智能設備溝通的橋樑便是透過程式編輯；邏輯思維為個人能力養成，在學業方面更能有效的思考解決數理領域的問題，於往後職場的道路上有莫大的幫助			

● 學生測驗題目與問題解決

Tarkus VP 題目 示範檔案同項目名稱			
項目	題目	敘述	運用方塊
Project 1-LED	拖尾燈	直接觀看成果，給學生思考如何做出相同成果	LED指示燈、延遲設定
Project 1-距離感測器	距離感測器控制LED	前方障礙物距離越近燈會越來越亮	距離感測器、比較條件、變數設定 幾何運算、LED指示燈延、延遲設定
Project 2-馬達模組	測試馬達在不同場地的最大與最小速度(直行、轉向)	準備不同材質的場地，了解車子與場地的關係	馬達模組
Project 2-藍芽模組	藍芽控制LED及馬達	結合Lesson 10、Lesson 11	藍芽接收模組、敘述條件、LED指示燈、延遲設定、馬達模組
Project 3-自動車-1	自動避障加上LED的變化		距離感測器、比較條件、LED指示燈、迴圈迴圈、延遲設定、馬達模組
Project 3-自動車-2	懸崖車	不會掉下桌子的小車	距離感測器、比較條件、馬達模組
Project 3-自動車-3	減速馬達	當車子感應到前方障礙物時，馬達速度等量遞減至0，直到前方障礙移開時，車子繼續前進	距離感測器、比較條件、馬達模組 變數設定、幾何運算
Project 3-自動車-4	利用運算方塊控制燈光	設定一個變數，此變數等加某數至無限大，當到達2、3、5、7的倍數時，亮不同的燈號	比較條件、變數設定、幾何運算、LED指示燈、延遲設定
Project 3-自動車-5	藍芽操控同時加入避障功能	在操控的時候不會撞上障礙物	距離感測器、比較條件、馬達模組 LED指示燈、藍芽接收模組、敘述條件
Project 3-自動車-6	手動與自動的切換	設定藍芽，用一個任意字元啟動自動模式，當按下時開啟，再次按下時關閉，手動操控的部分與前面學習的一樣	距離感測器、比較條件、馬達模組 變數設定、幾何運算、LED指示燈 藍芽接收模組、敘述條件
可以先讓學生觀看成果後，由學生自己思考如何做出相同的成果，時間由老師自行拿捏，最後再解答步驟並說明			

檢查與問題解決			
檢查 & 問題解決	檢查項目	檢查與問題解決內容	備註
	上課前檢查	a.檢查電腦是否能連接上網際網路 b.檢查藍芽指撥開關是否在正確位置 c.檢查學生上課用的硬體是否缺損 d.檢查軟體是否更新至最新版本	如果還是無法 解決問題，先 更換好的主機 板，並將有問 題的主機板交 予原廠更換
	上課中問題處理	a.序號認證失敗，檢查藍芽指撥開關位置，確認是否重複登入 b.專案無法燒錄，檢查藍芽指撥開關位置 c.點擊將專案匯入至主機板時會跳回登入畫面，先將檔案儲存，再正確關閉軟體並重新插拔資料傳輸線，登入軟體	
	下課後檢查	a.檢查軟體是否正確關閉 b.檢查硬體是否已從電腦上拔出	
※遇到任何情況，可以儲存專案的時候先讓學生儲存後再做狀況處理			

A background image showing three students in a computer lab. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying a blue-themed interface with text and charts. Two male students are looking at the screen. A yellow circular graphic is overlaid in the center, containing the text 'Tarkus After Class 營隊內容'.

Tarkus After Class 營隊內容

SUBJECT	TarkusVP圖形化編程 – MelaCake課程 (4天)			
PERIOD	Day1	Day2	Day3	Day4
1 st Class	課程總體概論 及硬體DIY組合 組裝: 主板、LED 、距離感測器	距離感測器基礎 知識介紹	硬體DIY實做 組裝: PS2搖桿、馬達模組	系統調教體驗課程 遊戲: 足球大賽
2 nd Class	硬體基礎知識介紹 軟體初步認識	Coding原理與指令實做 變數設定, Loop, Compare指令	馬達模組及控制元件 知識介紹	
3 rd Class	Coding原理與指令實做 順序, 延遲時間, 函式庫設定	Coding原理與指令實做 變數設定, Loop , Compare指令	Coding原理與指令實做 馬達控制, 讀取數值, 條件 敘述	Coding原理與原理實做 自動定距、自動跟車
4 th Class	LED模組體驗課程 遊戲: 動物擂台	距離感測器體驗課程 遊戲: 可樂罐之戰	馬達模組及控制元件體驗課 程 遊戲: 足球遊戲前置試車	小測驗與結業

SUBJECT	TarkusVP圖形化編程 – MelaCake延伸課程 (4天)			
PERIOD	Day1	Day2	Day3	Day4
1 st Class	課程總體概論 及硬體DIY組合 組裝: 前燈+喇叭、 紅外線	紅外線感測器基礎 知識介紹	硬體DIY實做 組裝: PS2搖桿、機械手臂	系統調教體驗課程 遊戲: 奪寶大戰
2 nd Class	硬體基礎知識介紹 延伸課程軟體認識	Coding原理與指令實做 變數設定, Loop變化, Compare進階指令	機械手臂及控制元件 知識介紹	
3 rd Class	Coding原理與指令實做 順序, 延遲時間, 函式庫設定	Coding原理與指令實做 變數設定, Loop變化, Compare進階指令	Coding原理與指令實做 角度控制, 變數控制迴圈, BIT比較條件	Coding原理與原理實做 行進間手臂移除障礙
4 th Class	前燈/喇叭模組體驗課程 遊戲: 推杯子遊戲	距離感測器體驗課程 遊戲: 循跡/迷宮	機械手臂及控制體驗課程 遊戲: 奪寶大戰前置試車	小測驗與結業

FUN CODING MAKER 創意編程夏令營

教育部職業試探體驗系列課程

FUN & EASY CODING
FOR EVERY CHILD



Z 世代數位原住民必備競爭力

時間：7/16(二) - 7/19(五)
9:00-12:00 • 13:00-16:00

地點：臺北市基隆路4段43號

對象：對DIY編程車有興趣之國一至高三生

費用：NT\$8,500元整

(含教具、教材、午餐、保險及臺科大結訓證書)

每位學員DIY完成個人專屬編程車



↑ 課程內容



↑ 課程報名

課程
諮詢

黃秀玉 專員 02-27376239
pingh@mail.ntust.edu.tw

訓練單位：國立臺灣科技大學推廣教育中心

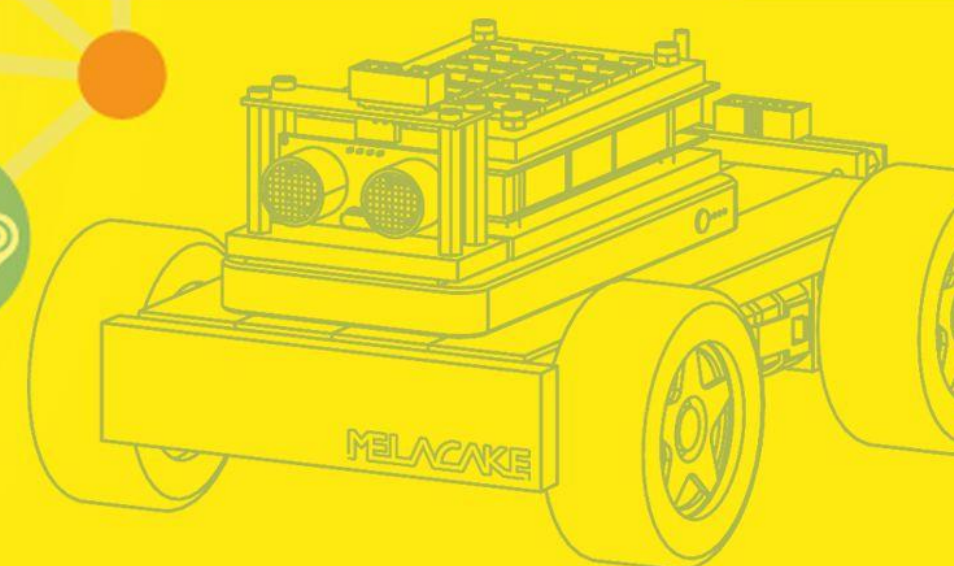


Fun Coding Maker A.I. 創意編程體驗營

2019/7/15(一) - 2019/7/16(二) 13:30-16:30
臺北市士林區士商路一八九號(科教館B1環形會議室D)
對程式設計DIY編程車有興趣之國一至高三學生

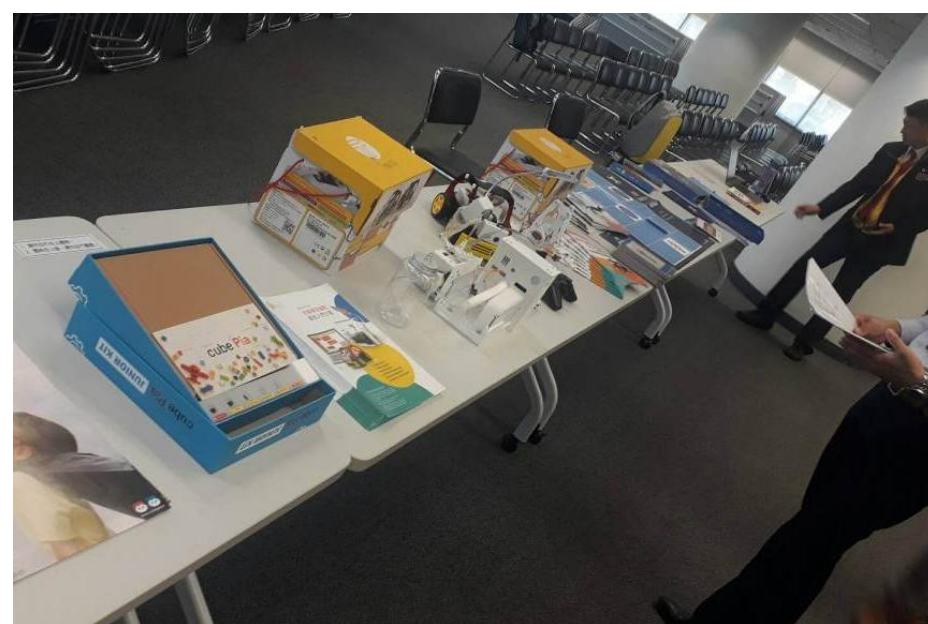


報名請掃碼



A photograph of three students in a classroom or computer lab. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying a blue-themed interface with text and charts. Two male students, both wearing glasses, are looking at the screen. Another laptop with a colorful grid pattern is visible on the desk. A large yellow circle is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Tarkus After Class 延伸活動'.

Tarkus
After Class
延伸活動



A.I. 與STEM教育 促進學生自主學習 研討會






對象：校長、副校長 費用全免
主任、教師



主講：許國輝博士
美國紐約州立大學教育博士
前香港教育大學講師
活知識立群社創會社長



主講：陳卓榮先生
香港遊戲創作協會
創會會長



主講：侯文健先生
台灣拓可思科創研發
教學總監

日期：2019年4月13日(六)
時間：上午9:30-12:00
地點：九龍九龍塘沙福道19號
教育局九龍塘教育服務中心
香港教師中心

網上報名
掃描 QR Code



A.I. 與STEM教育 促進學生自主學習 研討會

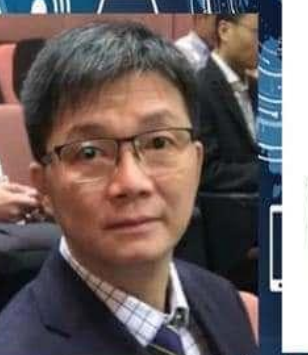





對象：校長、副校長 費用全免
主任、教師



主講：高世建先生
台灣拓可思科創研發
總裁



主講：郭霖偉先生
SUN-TECH I.T.
Solutions
XClass
總經理



主講：何鉅凱先生
綸堡國際教育事業機構
創辦人兼執行長
臺北市教育人員產業
發展協進會 創會理事長

日期：2019年12月14日(六)
時間：上午9:00-12:00
地點：九龍九龍塘沙福道19號
教育局九龍塘教育服務中心
香港教師中心

網上報名
掃描 QR Code

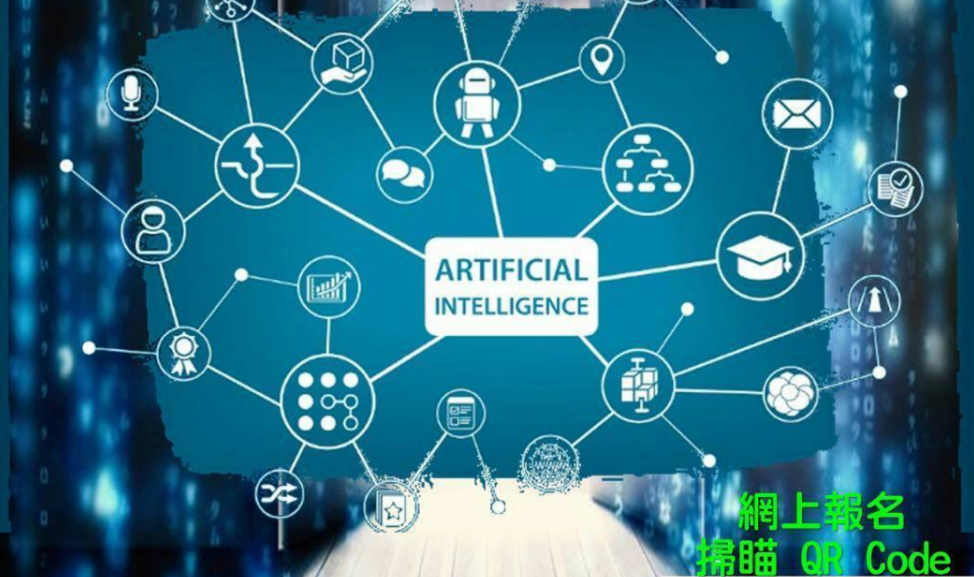


兩岸三地 A.I. 人工智能中學教育 座談會





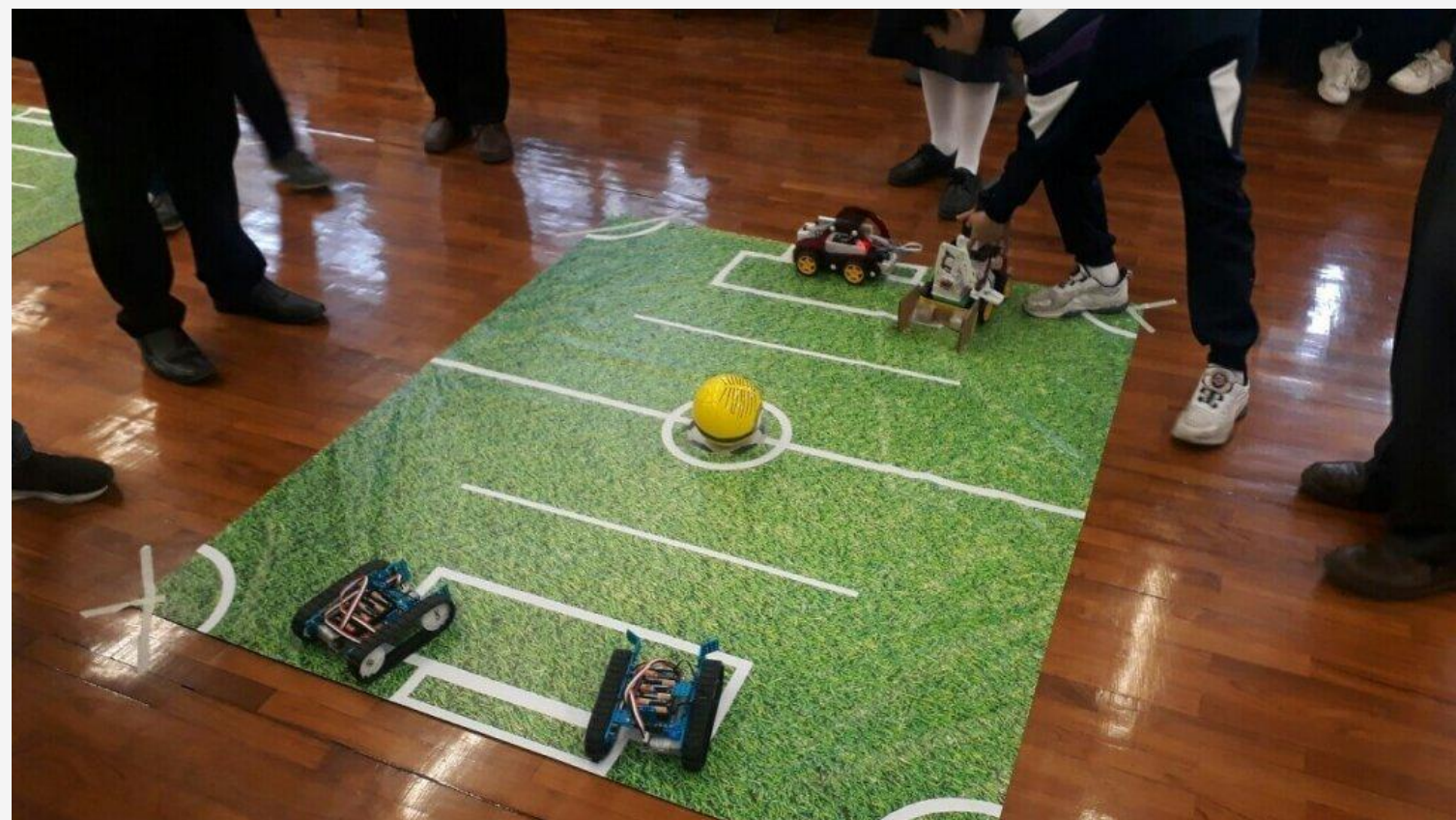

對象：中學校長 費用全免



日期：2019年3月16日(六)
時間：上午9:00-下午1:00
地點：九龍九龍塘沙福道19號
教育局九龍塘教育服務中心
香港教師中心 W107室

網上報名
掃描 QR Code





台灣STEM教育遊學

HKEDA 香港教育發展協會
GLOBAL BELT ROAD EDUCATIONAL DEVELOPMENT ASSOCIATION 環球一帶一路教育發展協會

STEM Science • Technology • Engineering • Math

TARKUS

生技醫療 金融服務 智慧生活 機器人

SUN TECH SUN-TECH I.T. Solutions Limited CLASS Advanced Multimedia System

SunTech兩岸四地STEM大賽2020

參賽資格：小學生、中學生

HKEDA 香港教育發展協會
CIC P 建造業零碳天地
粵港澳大灣區教育發展協會
CPU-I 思沛國際

香港賽區

日期：2020年2月15日(六)
時間：9:00-17:00
地點：建造業零碳天地
截止報名日期：2月3日

比賽詳情

AI EXPO HONG KONG 2020

人工智能科技博覽會 香港2020

兩岸四地STEM智能車大賽2019

參賽資格：小學生、中學生

HKEDA 香港教育發展協會
粵港澳大灣區教育發展協會
忠誠勤儉

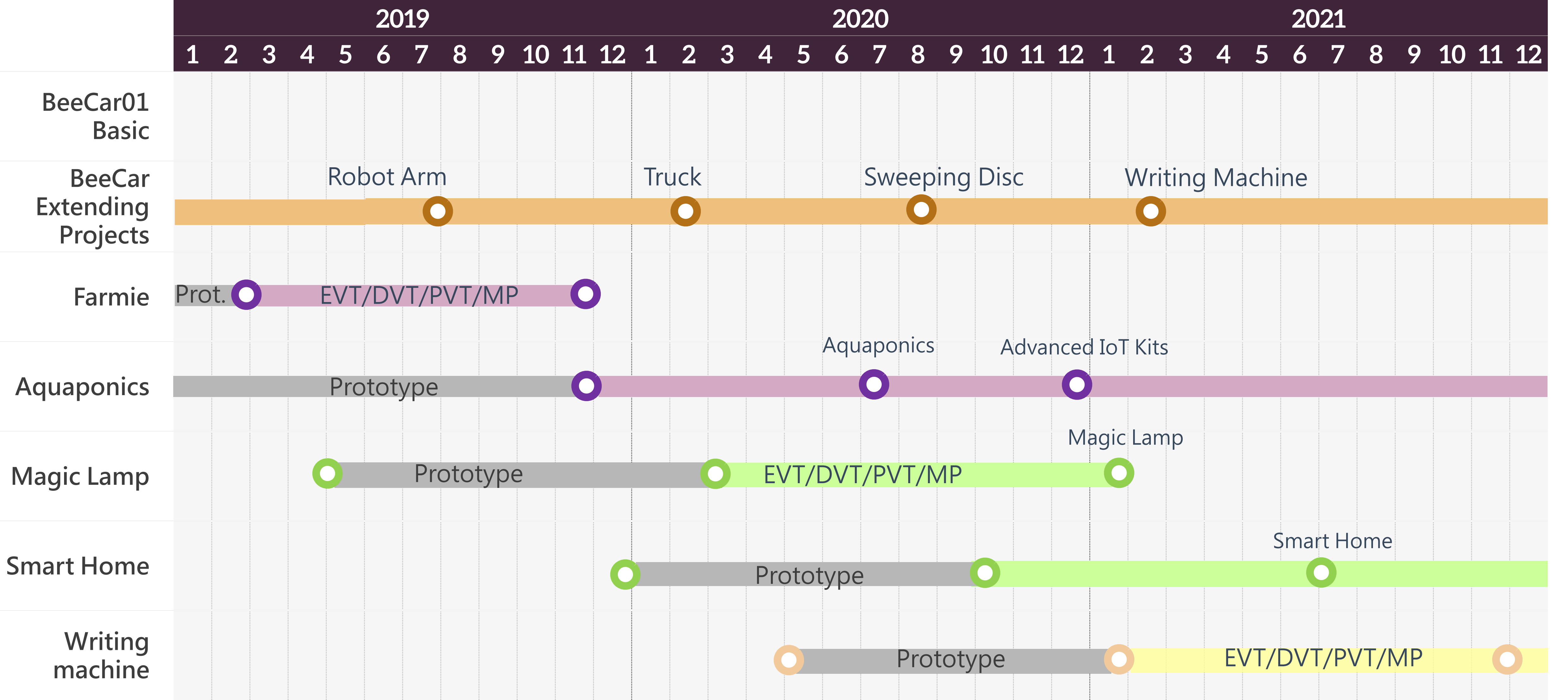
日期：2019年11月23日(六)
時間：9:00-16:30
地點：明愛屯門馬登基金中學
截止報名日期：11月13日

比賽詳情

A photograph of three students in a classroom or computer lab. A female student in the foreground is pointing at a large computer monitor displaying a blue-themed interface with text and data. Two other students, a male and a female, are looking on. A yellow circular graphic is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Tarkus After Class 未來方案'.

Tarkus After Class 未來方案

產品研發Roadmap – 2019~2021



課程包: 教學資源與服務

	官網資源 課程介紹	官網資源 支援服務下載	線上課程 (Coming Soon)	教師資源網 (http://tarkus.co)	教育通路 教師雲端資源
課程大綱 教學投影片	√	√	√	√	√
Coding教學影片	√	√	√	√	√
課程示範檔案		√	√	√	√
附屬小工具下載 及使用介紹	√	√	√	√	√
課程內容 導讀及說明			√		
課程規劃參考教案 教學步驟				√	√
學生參考素材 講義材料				√	√
專題分享				√	
測驗題目(工作紙) 及解答示範檔案					√

● Tarkustech未來五年核心技術與專利方向

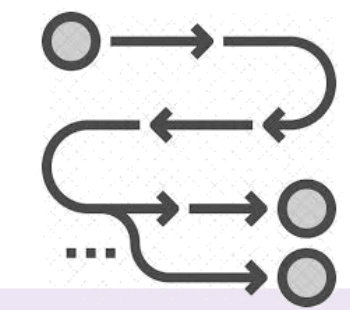
軟硬體套件整合AI資源

A.I. Service integration
Realtime device data status monitor
History data query and access



流程整合工具UI介面

Tarkus VP Solution integration
Device Input integration
Portal and middleware integration



雲伺服器API串接

Data connector service
Data middleware service
Data management service



即時影像及數據處理

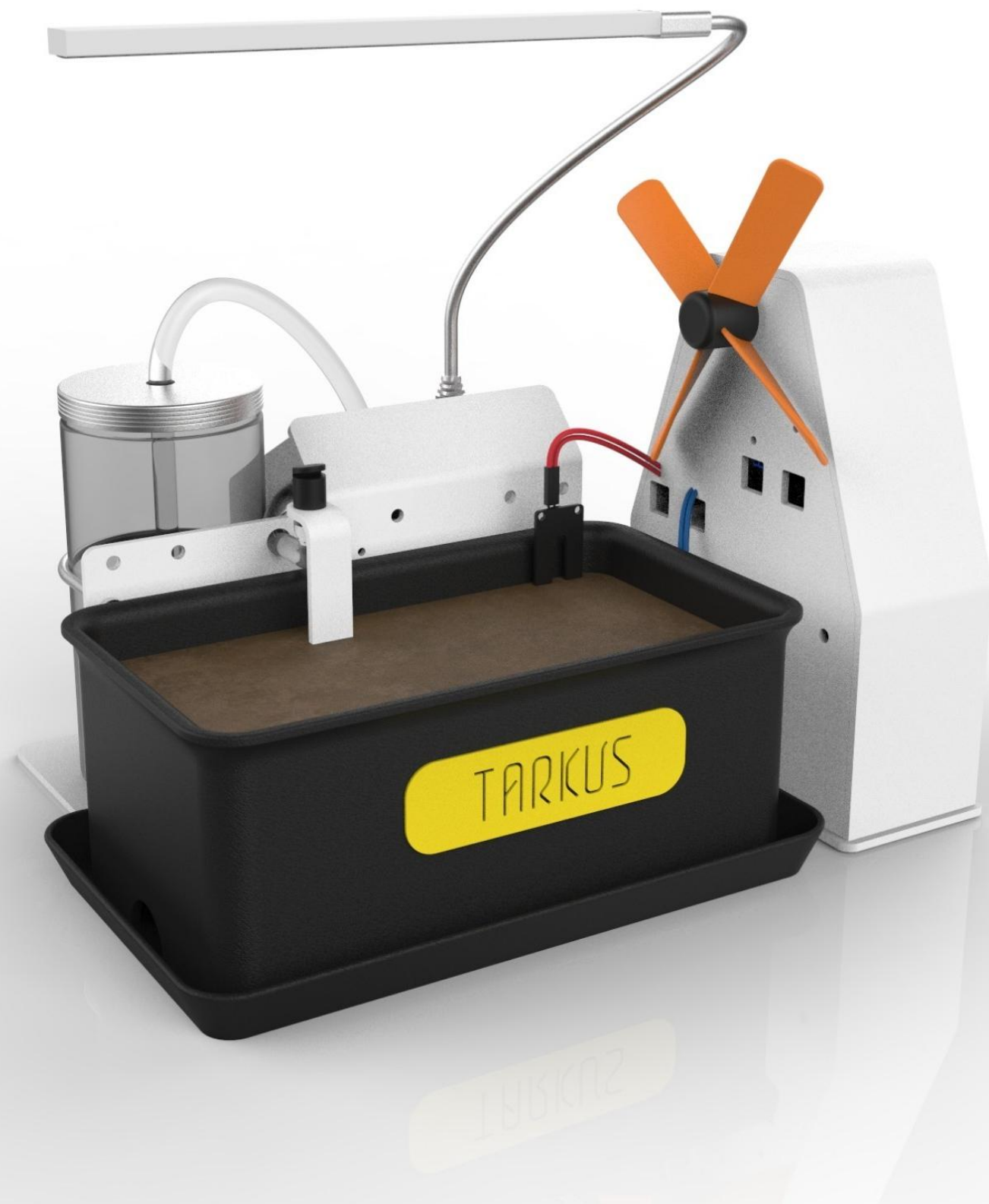
Realtime streaming data processing
Realtime data monitor



● Learning Map & Application Links

	Stage 1 Basic Foundations	Stage 2 Multiple Systems	Stage 3 Communications	Stage 4 AI & IoT Beginner
Automobile	BeeCar & HC-06	→ CMUCAM5	→ ESP32-CAM	→ Raspberry Pi
Learning Field	Mechanics & Sensors Robotic Foundations	Color Recognition Video Recognition	Video Streaming & Face Recognition	Machine learning Deep Learning
Link Language	Arduino IDE	Arduino IDE/ Python	Arduino IDE/ MicroPython	Processing & OpenCV Tensorflow
Smart Farm	Basic Smart Farm	→ QuickBLE(nRF 51822)	→ ESP32-CAM	→ Raspberry Pi
Learning Field	Automated Farm Sensing System	Aquaponics	Photo Capture & Object Recognition	Cloud Computing Big data fundamental
Link Language	Arduino IDE	Arduino IDE	Arduino IDE/ MicroPython	Node-Red
Smart Home	Basic Magic Lamp	→ CubexUS(ESP8266)	→ ESP32-CAM	→ Raspberry Pi
Learning Field	Mix-Color Bulb & Sensor Chromatics Foundations	WiFi Mesh Network	Voice Recognition/ Video Streaming	Voice Translation
Link Language	Arduino IDE	Arduino IDE	MicroPython	Python

Farmie consumer version



Power Board

電扇
抽水幫浦
USB植物生長燈
電池電量偵測

Sensor Board

空氣溫濕度 dht11
土壤濕度感測器soil
光敏電阻模組
水位感測器
(雨滴感測器)
RGB指示燈/蜂鳴器模組

IOT Board

ESP32+CAM
物聯網/雲端網頁監控App
時鐘模組
SD卡存儲模組
電池電量模組

農場基礎套件

彩色警示燈模組

蜂鳴器模組

風扇模組

水幫浦模組

植物生長燈模組

溫濕度感測模組

土壤濕感測模組

光線感測模組

雨滴感測模組

IOT延伸套件

雲端網頁監控App

WiFi讀取模組

影像監控模組

數據儲存模組

時鐘模組

WiFi匯出資料

電池電量模組

- Farmie consumer version



Windmill Module (Sensor with mainboard)

- Farmie consumer version



Electronic Module (water pump system/ light for plant growing)

Aquaponics function



Power Board

打氣幫浦
室內電源開關模組
定時飼料

Sensor Board2

水中溫度感測ds18b20
水溶氧量
PH值
TDS感測器
EC感測器

Sensor Board3

土壤氮磷鉀模組
土壤鹽鹼度模組
土壤PH值模組
七段數位顯示器模組
按鈕

農場延伸套件

雲端網頁監控App

土壤氮磷鉀模組

土壤鹽鹼度模組

土壤PH值模組

數位顯示模組

按鈕模組

魚菜共生套件

室內電源模組

打氣幫浦模組

定時飼料模組

水溫感測模組

水位感測模組

水質延伸套件

雲端網頁監控App

溶氧量感測模組

PH值感測模組

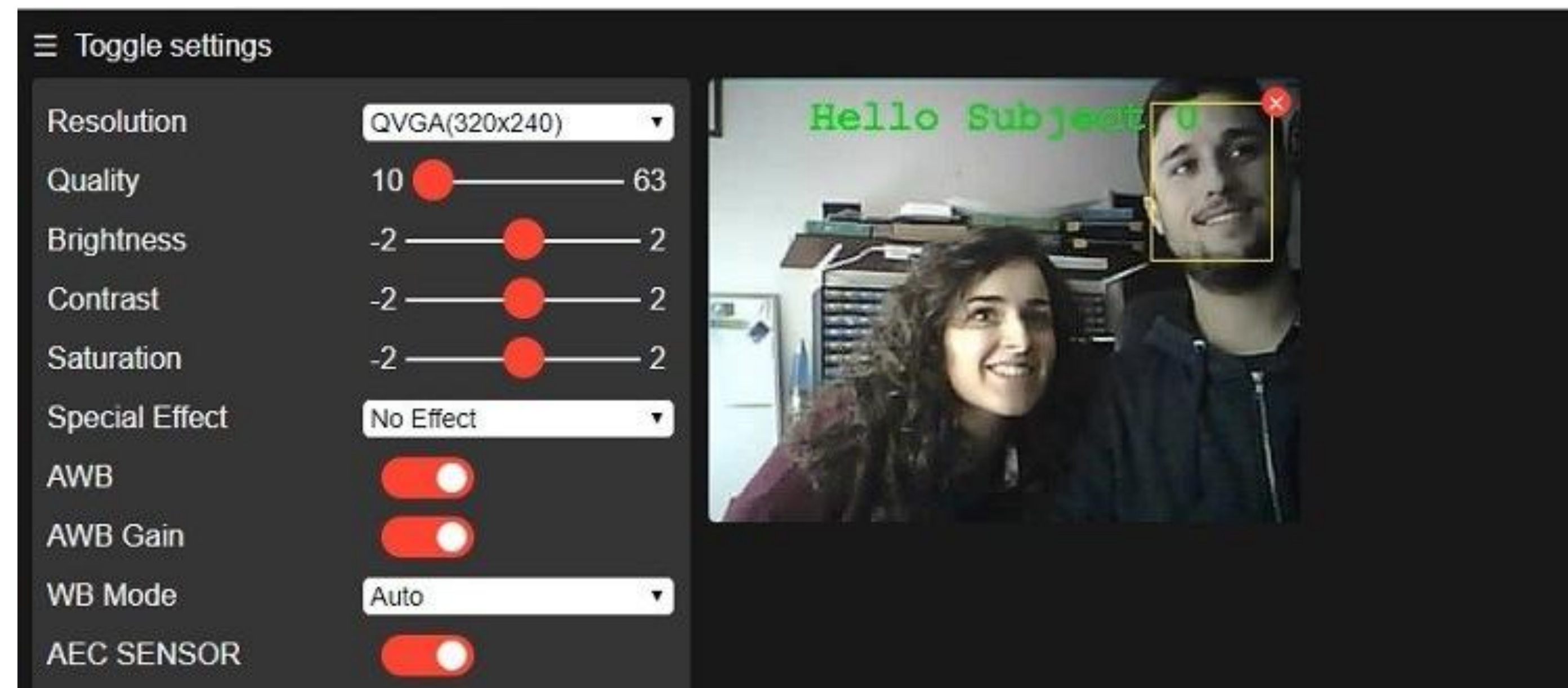
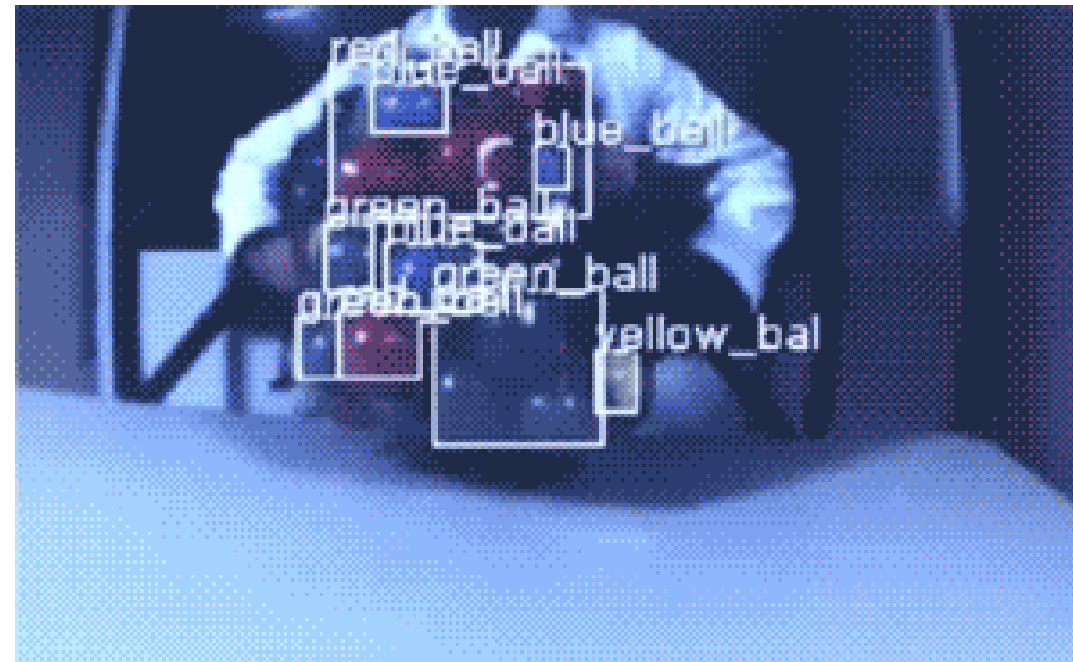
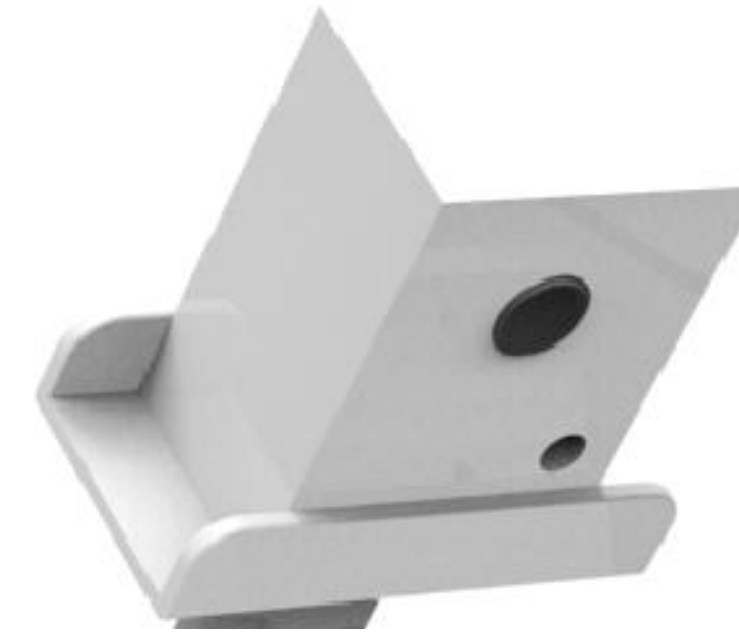
TDS感測模組

EC感測模組

● BeeCar/MelaCake IMR model

✓ BeeCar/MelaCake Image Recognitions with ESP32

- Video streaming
- 影像辨識
- 顏色辨識
- 條碼/標誌辨識
- 支持C / C ++ 和Python
- UART interface



● Jubilee

以70年代JukeBox為發想的起點,
製作出自帶編程功能的IoT學習機

學習年齡層: K~K3

學習目標:

- ✓ 以聲音/顏色/影像為輸入裝置, 理解輸入與輸出的因果關係
- ✓ CubePia系列結合中加入"動作錄製功能"方塊, 在每有軟體介面中, 也能透過實際動作理解輸入與輸出的因果關係
- ✓ 錄製動作可反饋為電腦流程介面, 銜接K4 進入VP學習

內建輸入模組:

- 麥克風+SD卡作為聲音輸入及儲存裝置
- 顏色辨識
- 錄製按鈕

內部輸出模組:

- 音效模組+Speaker
- LED燈條x2
- LED照明燈x1

連線:

- 基礎BLE藍芽連線

延伸模組/功能:

- WiFi 網路連線+影像辨識
- Papacode motor sets
- Link to CubePia Bricks



● Jubilee

