

## 新北市 科技領域 教學示例

### (一)教案概述

單元名稱	結構化程式設計		
領域/科目別	科技領域/資訊科技		
教學對象	國中七年級	教學時數	共12節，540分鐘
教學資源	1. 相關網頁資料及瀏覽器 2. 流程圖軟體 3. Scratch 等 VPL 相關軟體		
學習目標	1. 能透過小組討論分析問題及撰寫流程圖 2. 能依據流程圖撰寫程式		
先備知識	1. 瀏覽器的使用 2. 流程圖軟體的使用		
可融入之領域/議題	實質內涵		
	所融入之學習重點		
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A2運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B1具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。	
	學習表現	運 t-IV-4能應用運算思維解析問題。 運 p-IV-1能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 運 c-IV-2能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運 c-IV-3能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。	
	學習內容	資 P-IV-2結構化程式設計。	

課程架構



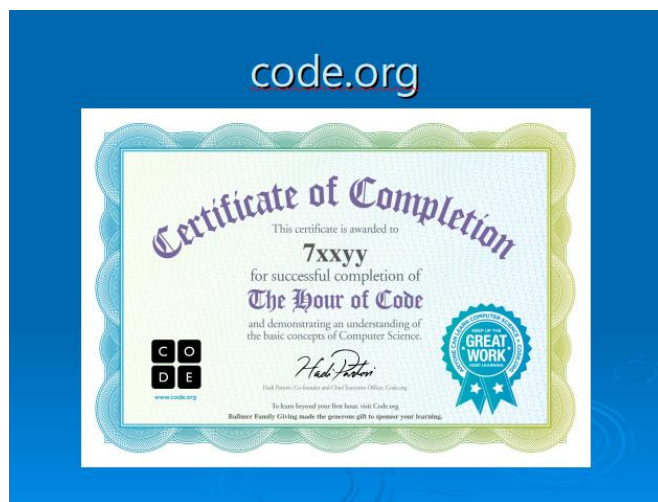
教學活動  
(名稱)

教學內容  
(含時間分配)

備註  
(如學習單等、教學資源)

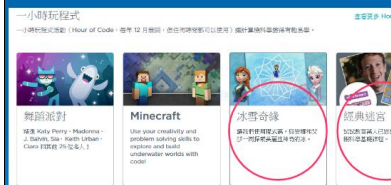
第一節活動一分組及闖關  
(45分鐘)

1. 指導學生每三人成一小組 (5 分鐘)
2. 小組合作闖關冰雪奇緣及經典迷宮 (40 分鐘)
3. 記錄各小組完成的次序



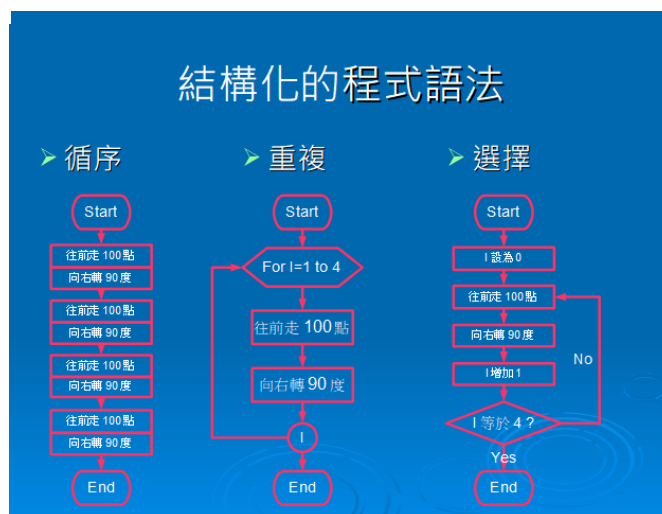
<https://code.org/>

code.org



第二節活動二  
分析冰雪奇緣  
及經典迷宮的  
程式語法結構  
並指出撰寫程  
式的好習慣  
(30分鐘)

### 1. 冰雪奇緣中畫正方形的方法



### 2. 經典迷宮中遇到障礙物的處理方法

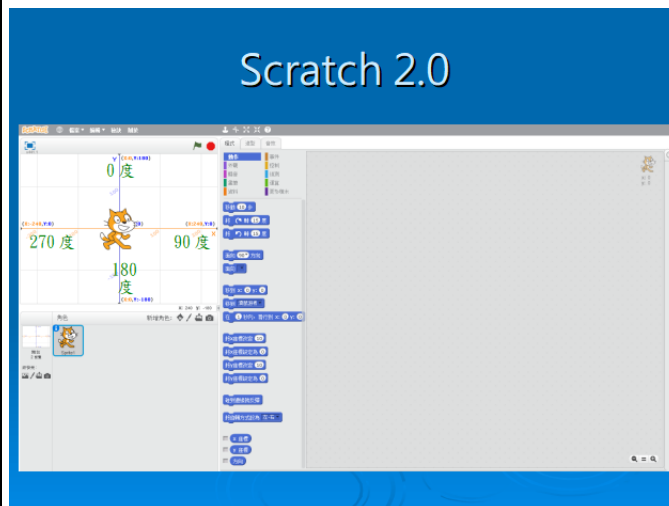


### 3. 結構化的程式語法

#### 4. 撰寫程式的好習慣

- 先設計演算法(虛擬碼或流程圖)，再撰寫程式
- 程式結構化
- 有意義的變數名稱
- 一個角色一串積木(Scratch 容易除錯)

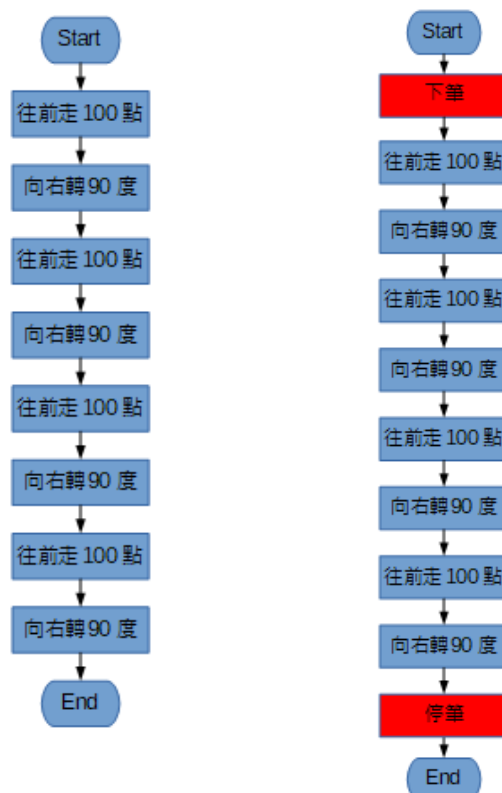
第二節活動三  
Scratch 操作  
環境介紹及說明  
小組評分方式  
(15分鐘)



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
1	組別	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一																						
2	g-0	4	8	1	11	2	3	5	9	7	10	6																						
3	Code.org																																	
4	9-1.odg																																	
5	9-1.sb2																																	
6	9-2.odg																																	
7	9-2.sb2																																	
8	9-3.odg																																	
9	9-3.sb2																																	
10	9-4.odg																																	
11	9-4.sb2																																	
12	9-5.odg																																	
13	9-6.sb2																																	
14	9-7.odg																																	
15	9-7.sb2																																	
16	9-8.odg																																	
17	9-8.sb2																																	
18	9-9.odg																																	
19	9-9.sb2																																	

第三節活動四  
循序-畫一個正  
方形  
(45分鐘)

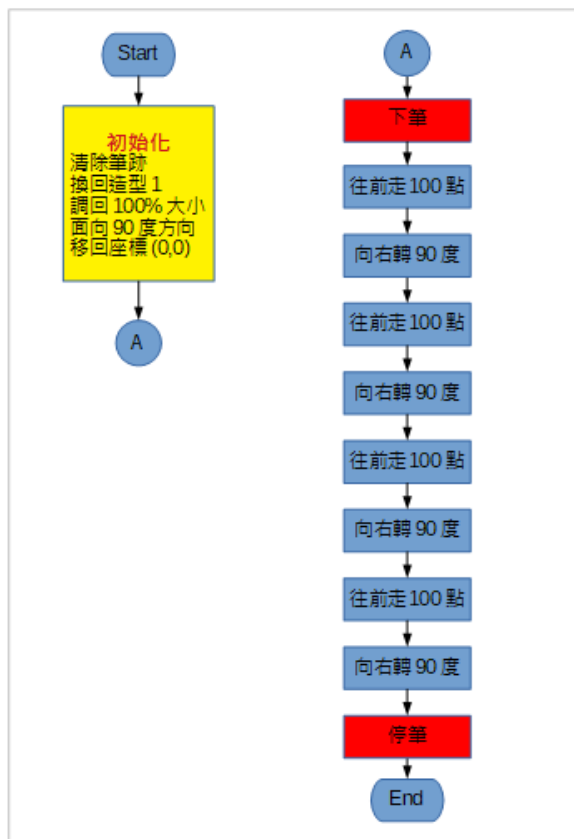
1. 畫一個正方形：流程圖 9-1.odg





2. 修正流程圖

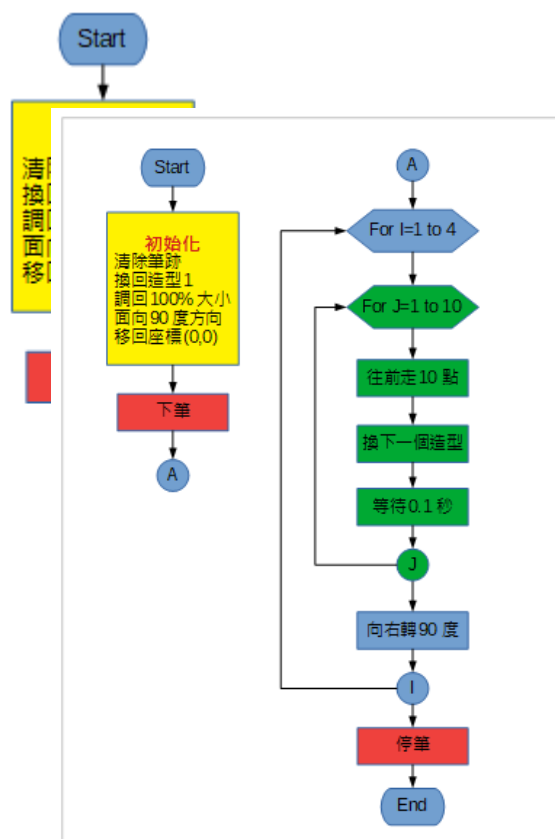
3. 程式檔 9-1.sb2



第四節活動五

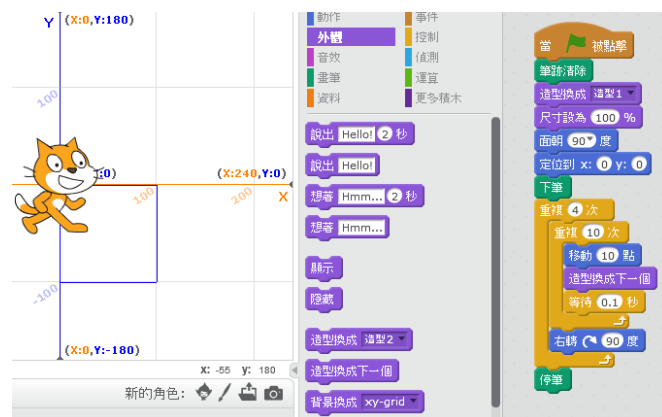
1. 再談畫一個正方形 9-2.odg

重複-再談畫一個正方形  
(45分鐘)



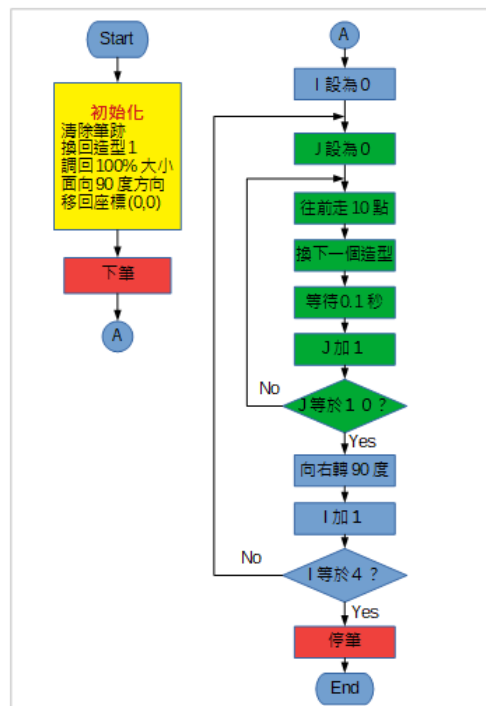
2. 9-2.sb2

3. 挑戰題：有沒有方法讓貓咪像艾爾莎或安娜一樣的走路方式前進  
提示：將100點換成10個10點

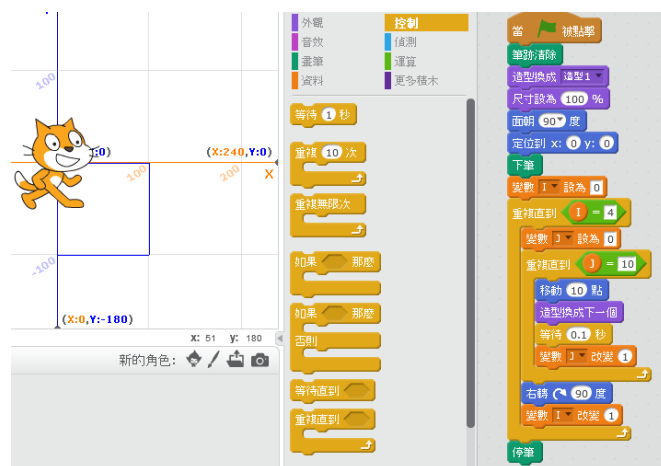


第五節活動六  
另一種重複結構  
畫正方形  
(45分鐘)

1. 另一種重複結構畫正方形 9-2-1.odg



2. 9-2-1.sb2



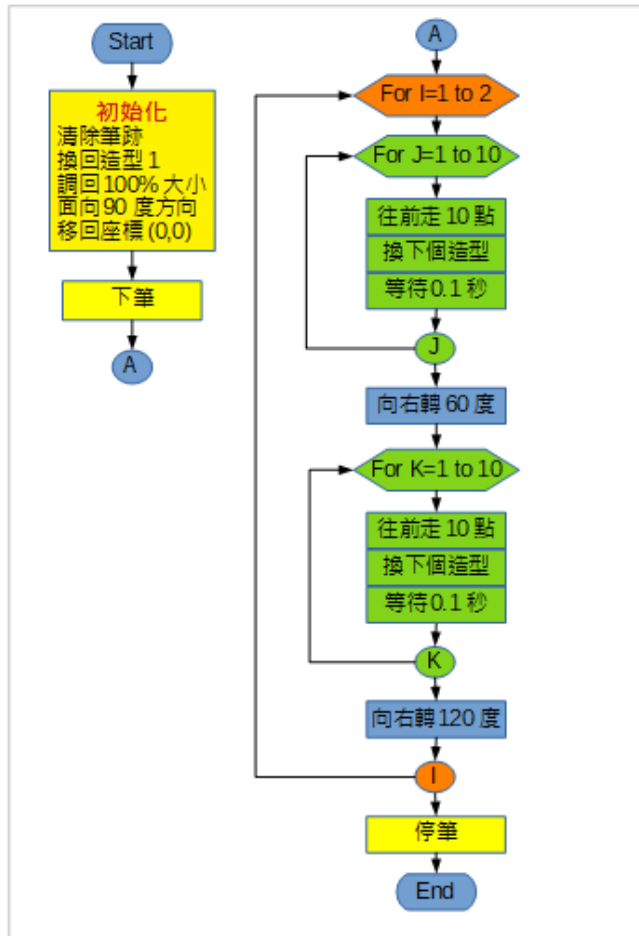
第六節活動七  
重複-畫一個菱形  
(45分鐘)

1. 畫一個菱形





## 2. 9-2-2.odg



## 3. 挑戰題：畫四個菱形 9-2-3.odg

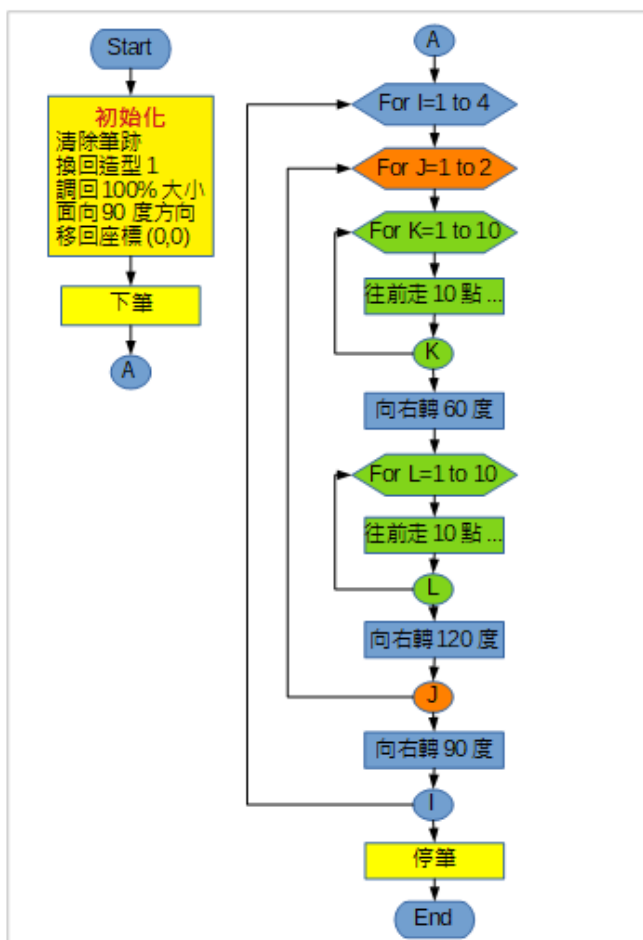
程式設計實作

- 9-2-3 畫四個邊長為 100( 點 ) 像素的菱形





The image shows a blue background with a white four-pointed star shape. To the right, there is a Scratch code block showing the following sequence of actions: '重複執行 4 次' (Repeat 4 times), '執行 2 次' (Repeat 2 times), '移動 100 像素' (Move 100 pixels), '轉向右方 60 度' (Turn right 60 degrees), '移動 100 像素' (Move 100 pixels), '轉向右方 120 度' (Turn right 120 degrees), and '轉向右方 90 度' (Turn right 90 degrees).

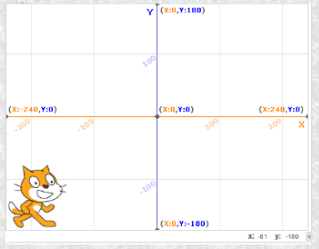
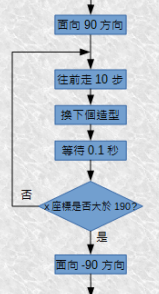


第七節活動八  
選擇-讓「貓  
咪」沿著畫面  
下緣左右來回  
走一趟  
(45分鐘)

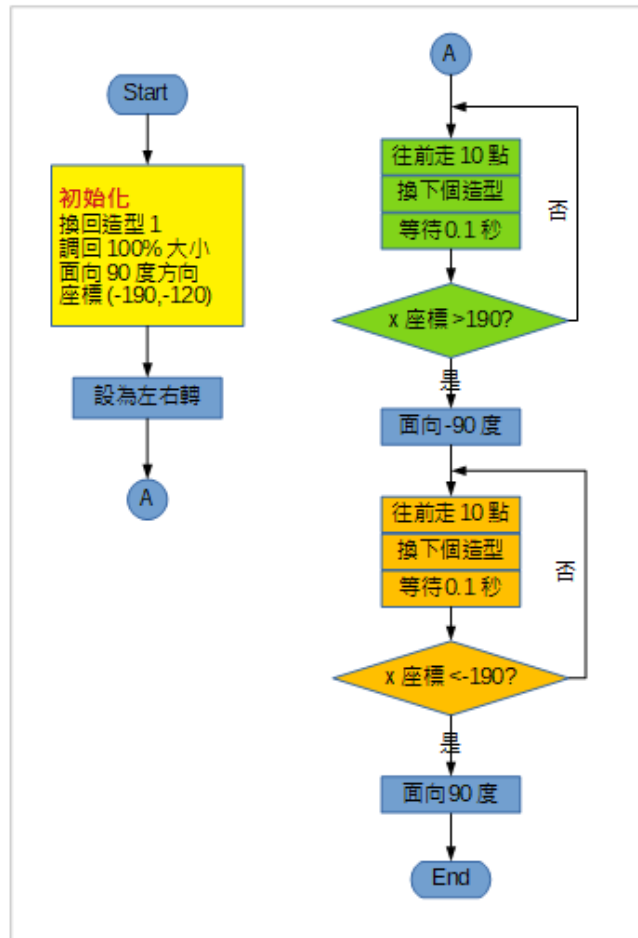
1. 讓「貓咪」沿著畫面下緣左右來回走一趟

### 程式設計實作

- 9-3 讓「貓咪」沿著畫面下緣左右 (x 座標) 來回走一趟

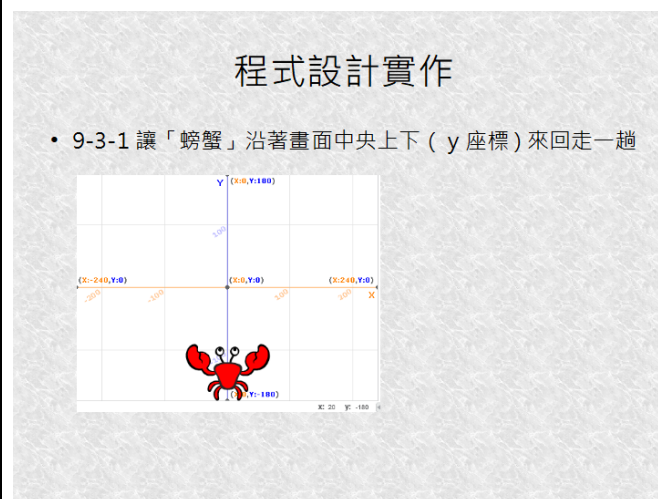



## 2. 9-3.odg

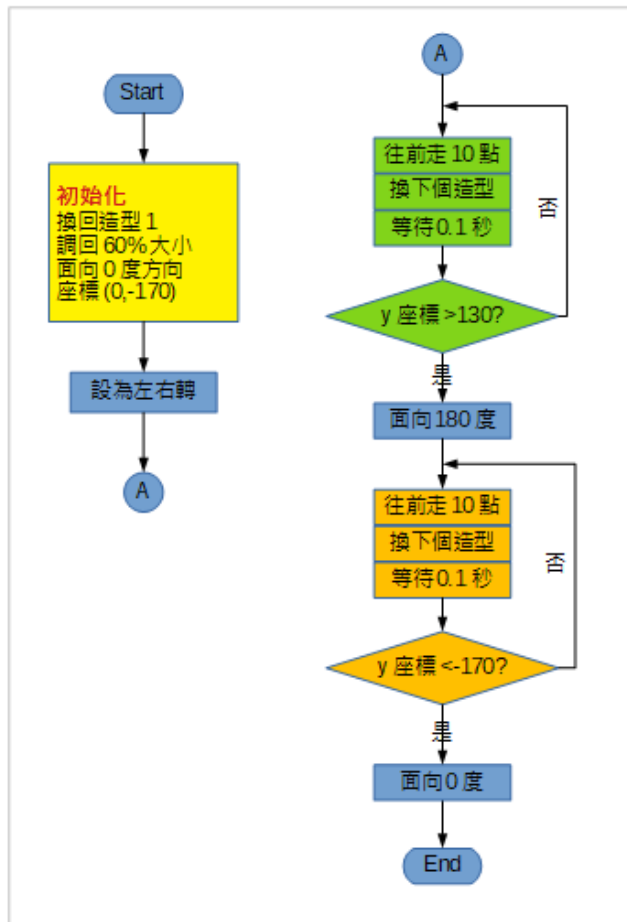


第八節活動九  
選擇-讓「螃蟹」沿著畫面中央上下來回走一趟  
(45分鐘)

## 1. 讓「螃蟹」沿著畫面中央上下來回走一趟

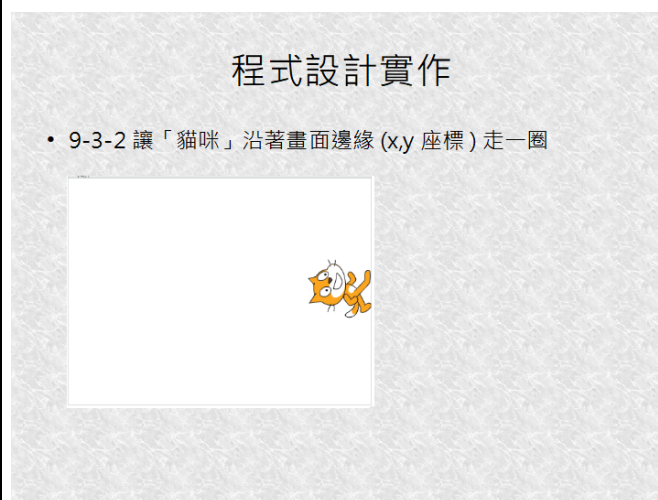


2. 9-3-1.odg

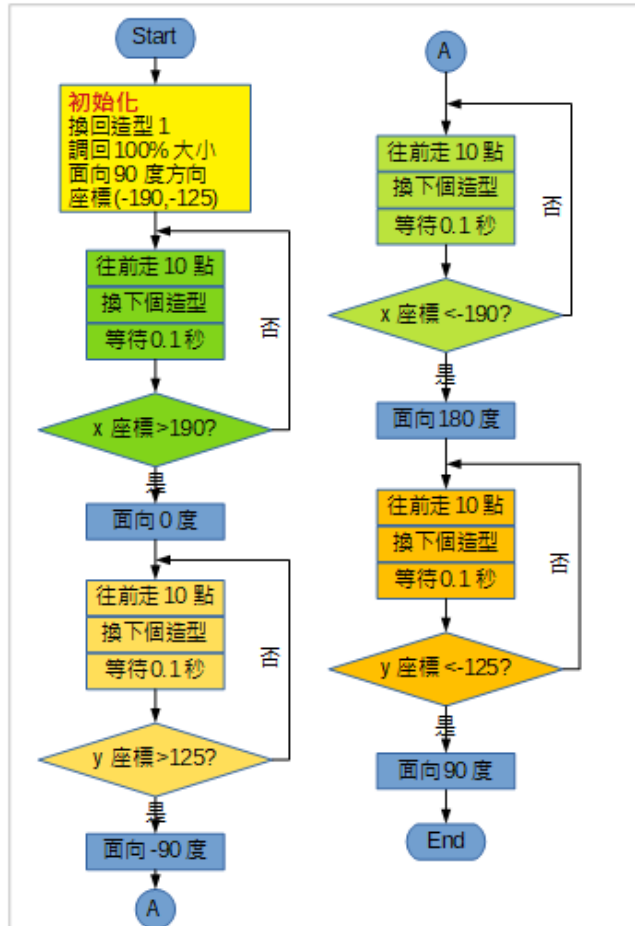


第九節活動十  
選擇-讓「貓  
咪」沿著畫面  
邊緣走一圈  
(45分鐘)

1. 讓「貓咪」沿著畫面邊緣走一圈



## 2. 9-3-2.odg



第十節活動十一  
選擇-碰撞偵測  
及得分  
(45分鐘)

## 1. 碰撞偵測及得分

程式設計實作

- 9-3-3 碰撞偵測及得分

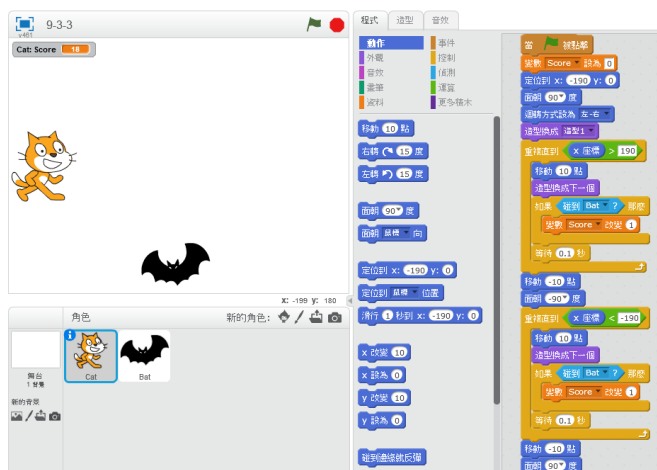
Q1: Cat 說 "你撞到我 18 次"

Q2: 打地鼠遊戲

Q3: 碰撞只得 1 分



## 2. 9-3-3. sb2



### 3. 挑戰題：每碰撞一次只加1分

## 第十一節活動 十二 物件導向程式 設計基本概念 (45分鐘)

### 1. 貓咪走完了換螃蟹走

## 程式設計實作

- 9-4 物件導向程式設計基本概念
  - 事件偵測
  - 訊息廣播
  - 作業：貓咪走完了換螃蟹走

## 2. 9-4. sb2




第十二節活動  
十三  
綜合應用（45  
分鐘）

1. 計算 BMI

**程式設計實作**

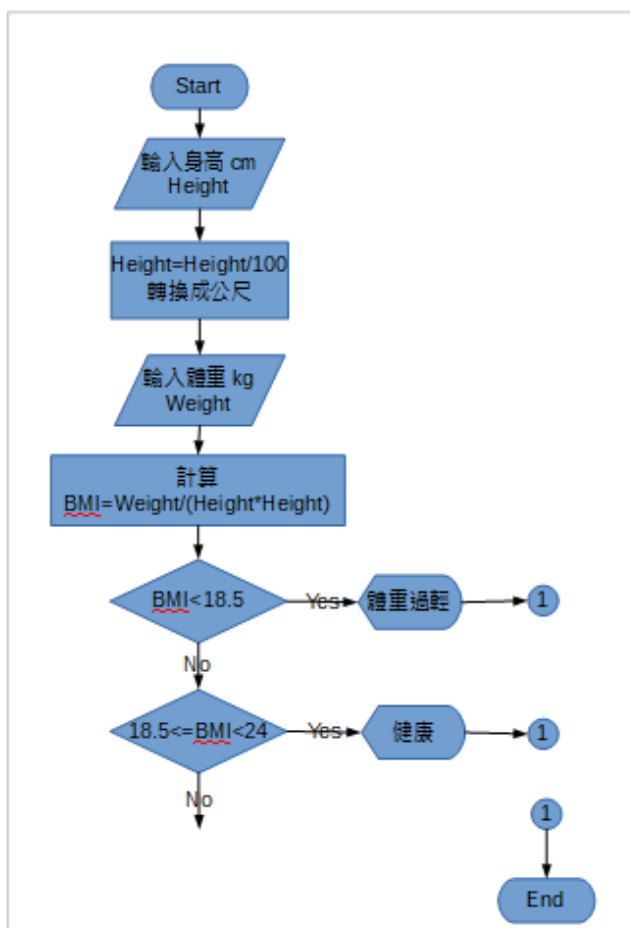
- 9-5BMI
  - 衛生福利部國民健康署 | 健康九九網站
  - (<http://health99.hpa.gov.tw/Default.aspx>)
  - 輸入 / 輸出
  - 變數
  - 運算
    - 算術運算
    - 關係運算
    - 邏輯運算



```

graph TD
    Start([Start]) --> InputHeight[/輸入身高 cm Height/]
    InputHeight --> ProcessHeight[Height=Height/100  
轉換成公尺]
    ProcessHeight --> InputWeight[/輸入體重 kg Weight/]
    InputWeight --> ProcessBMI[計算  
BMI=Weight/(Height*Height)]
    ProcessBMI --> Decision1{BMI<18.5}
    Decision1 -- Yes --> Output1[/體重過輕/]
    Decision1 -- No --> Decision2{18.5<=BMI<24}
    Decision2 -- Yes --> Output2[/健康/]
    Decision2 -- No --> End([End])
  
```

2. 9-5. odg



3. 9-5. sb2



4. 挑戰題：如何計算及儲存全班的 BMI？

## (二) 評量活動

評量目標	評量工具
應用運算思維解析問題	流程圖、Scratch 程式檔
選用適當的資訊科技組織思維及進行有效的表達	流程圖、Scratch 程式檔
能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品	流程圖、Scratch 程式檔
能應用資訊科技與他人合作進行數位創作	流程圖、Scratch 程式檔