

專題：投籃遊戲機

goo.gl/e9R3zV

教學流程

影片
觀看
討論

問題
分析

邏輯
設計

程式
模擬

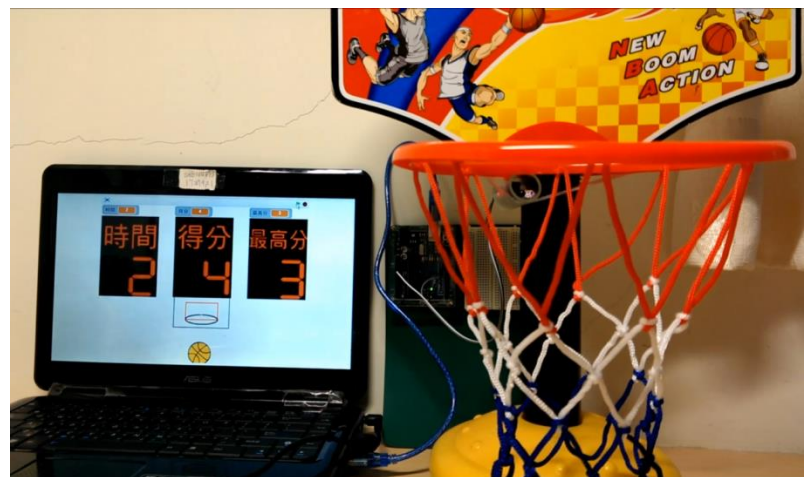
開放
硬體

影片觀看與討論(1)

- Q：這個遊戲機怎麼玩？
- Q：怎樣才算得分？
- Q：遊戲機如何判斷進球？



生活實例影片



本次專題實作影片

影片觀看與討論(2)遊戲流程

- 從遊戲開始到結束的過程中，分解動作(A)~(F)：

(A)投籃

(B)進球

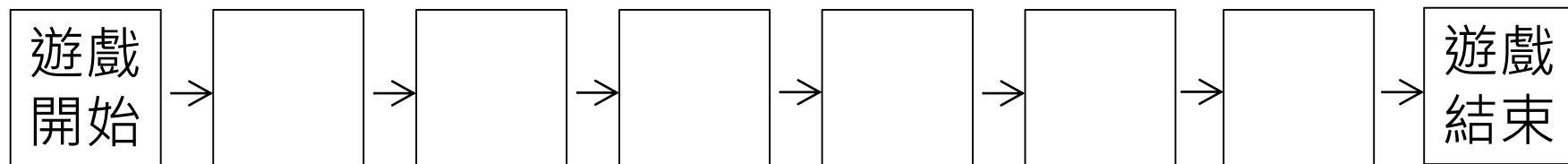
(C)計算與更新得分

(D)倒數時間結束

(E)判斷最高分

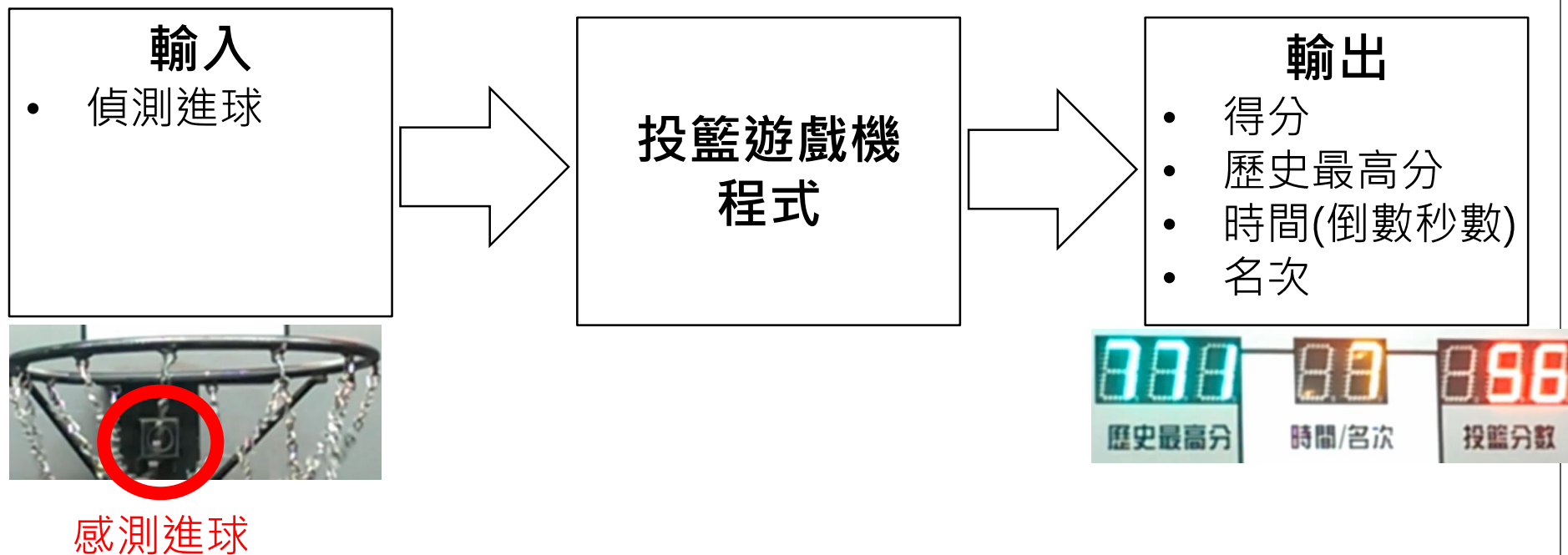
(F)計算名次。

請將這些動作依照順序填入下面的流程圖。



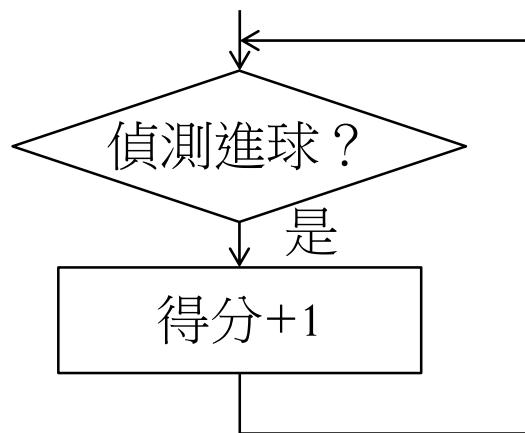
問題分析

- 玩家操作遊戲，遊戲機將偵測什麼訊息？(輸入)
- 遊戲機產生那些訊息給玩家？(輸出)



邏輯設計(1)得分

- 流程圖



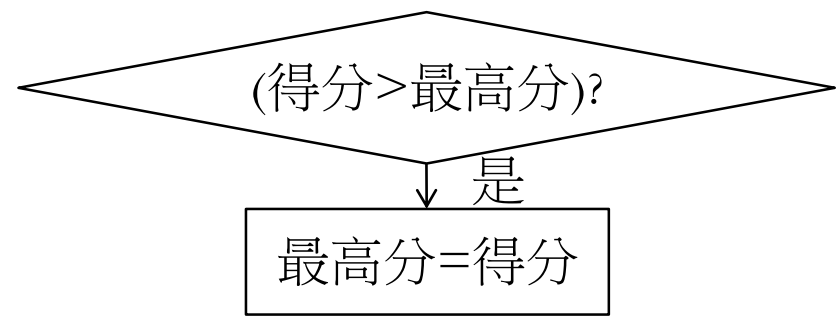
- 程式簡碼

```
如果(偵測進球)  
    得分+1
```

邏輯設計(2)歷史最高分

- 什麼時候才要判斷是不是最高分？
- 什麼條件才要更新最高分？
 - 得分 < 最高分？
 - 得分 = 最高分？
 - 得分 > 最高分

● 流程圖

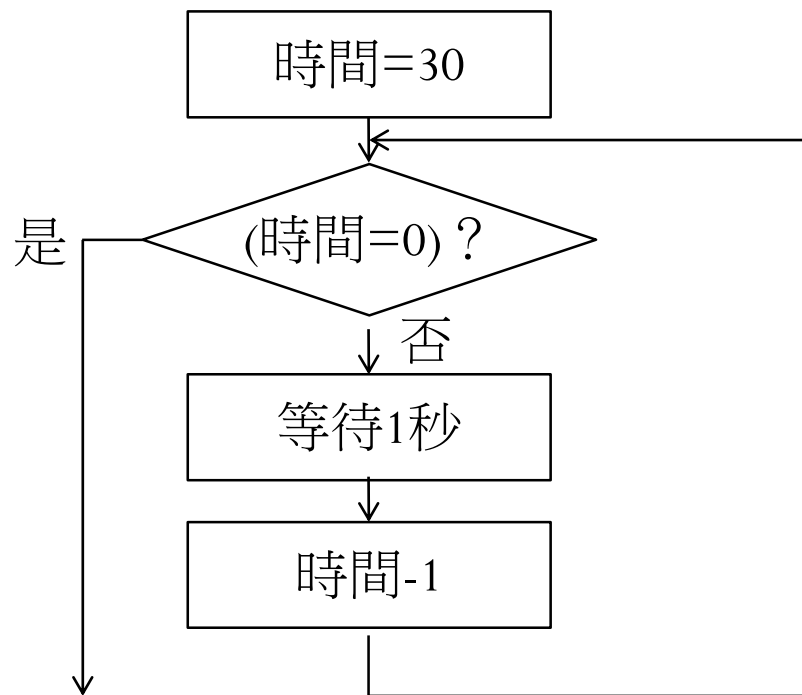


● 程式簡碼

```
[ 如果(得分 > 最高分)  
 最高分 = 得分
```

邏輯設計(3)時間(倒數30秒為例)

• 流程圖



• 程式簡碼

時間=30

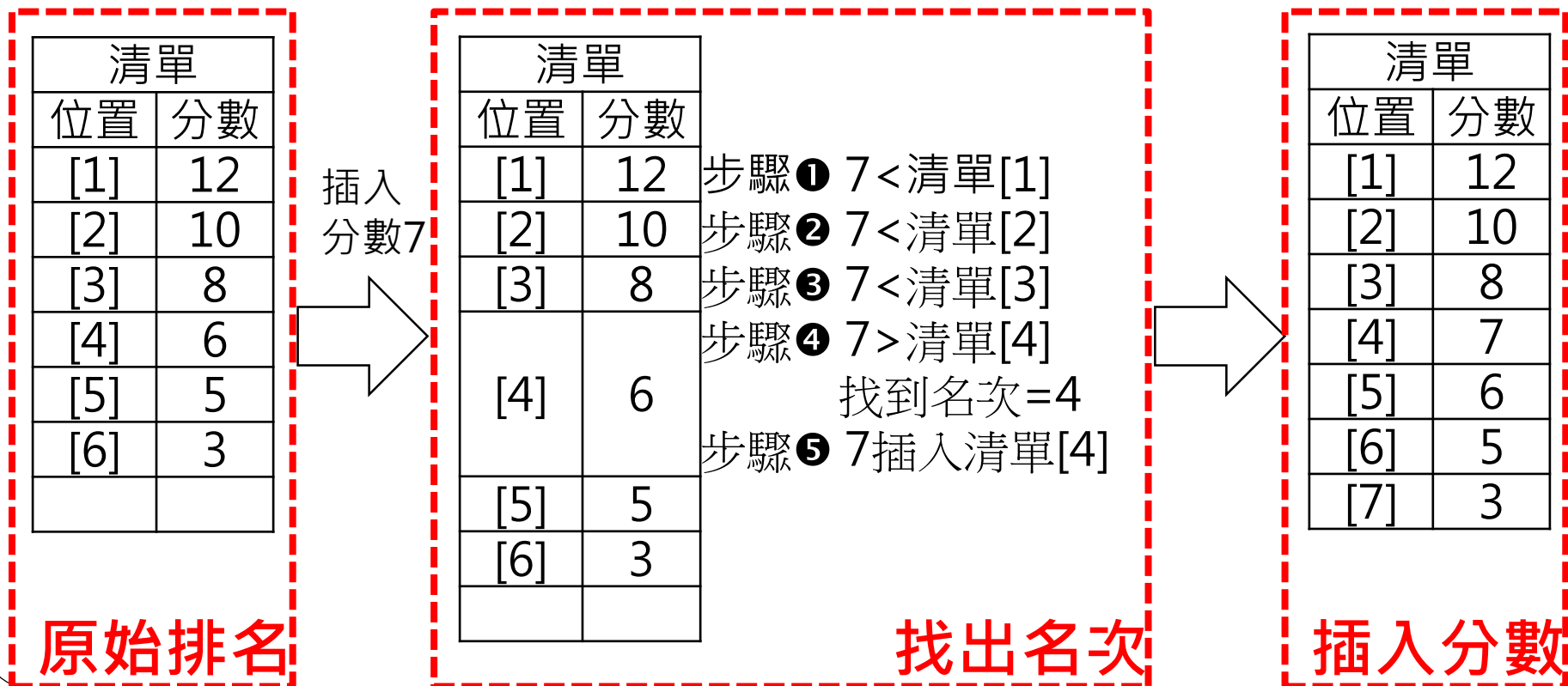
重複直到(時間=0)

等待1秒

時間-1

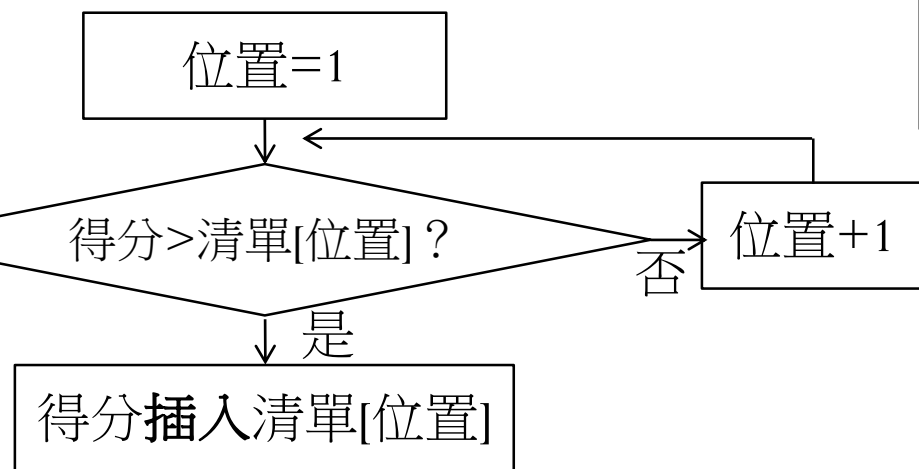
邏輯設計(4)排名

- 流程為「先找出名次，再插入分數」
- 找出名次的過程，下圖「插入分數7」，歷經步驟①~⑤，請觀察並找出邏輯規則為何？



邏輯設計(4)排名

• 流程圖



• 程式簡碼

位置=1

重複直到(得分>清單[位置])

位置+1

得分 插入 清單[位置]

程式模擬

- 使用scratch，模擬投籃遊戲機。
- 需要什麼變數？
 - 時間
 - 得分
 - 最高分
 - 排名(位置)
- 需要什麼清單？
 - 得分清單
- 開始scratch實作



連接開放硬體(1)

- 生活中的投籃遊戲機，使用什麼感測器來偵測進球？
- 本專題將使用紅外線距離感測器(右下圖)偵測進球。



感測器位置
判斷進球用途

情況1：感測前方沒物體，熄燈。

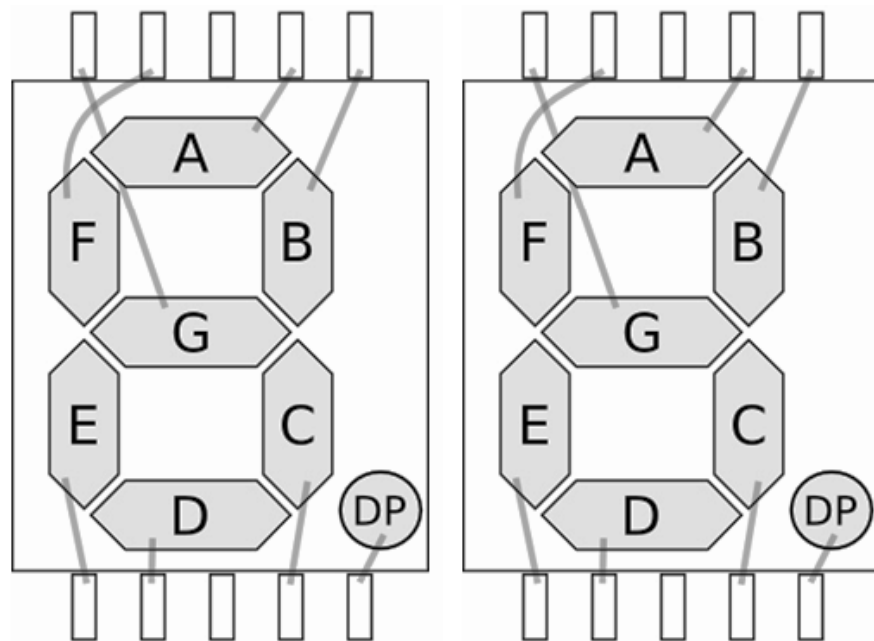
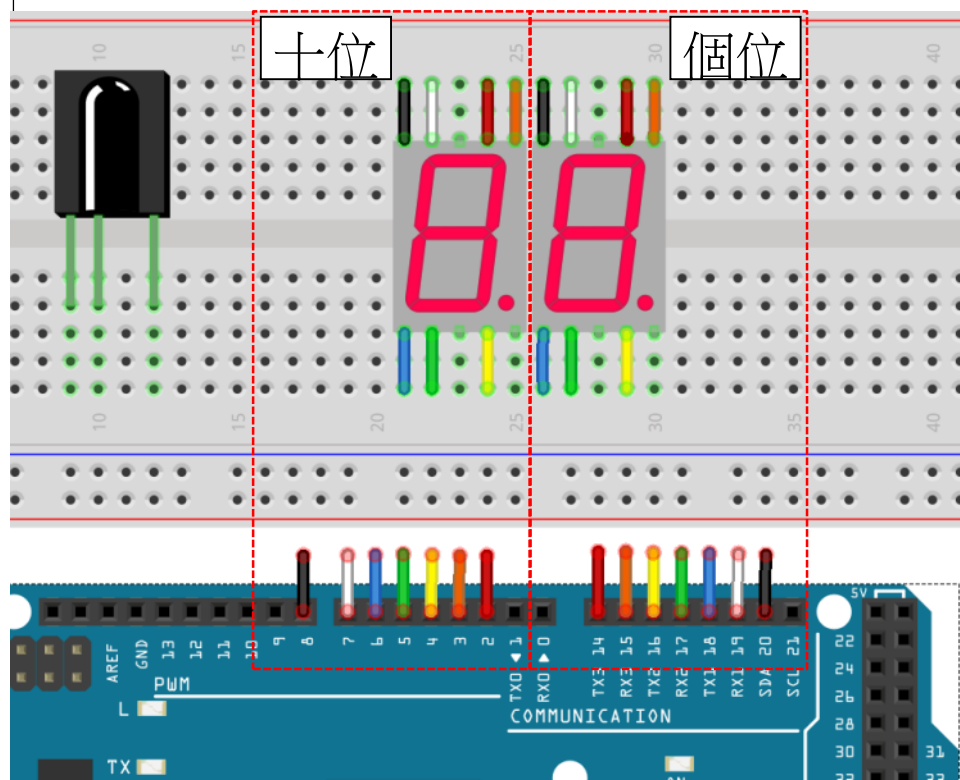


情況2：感測前方有物體，亮燈。



連接開放硬體(2)

- 使用七段顯示器，顯示分數。



延伸課題

- 實作投籃遊戲機，除了距離感測器之外，還可以使用**其他種類的感測器**嗎，如音量感測、震動感測、傾斜感測、溫度感測、濕度感測、水銀感測、按鈕、碰觸感測...想一想，分享與討論。
- 如果想要實作**計分規則**，例如0~20秒每球1分、20~40秒每球2分、40~60秒每球3分，想一想，分享與討論。

