

5012智慧數控教具平台公版教具認證

基礎控制

圖表應用

物聯網(IoT)應用

複合型微課程示例

2020.07.09南恆星基地

2020.07.11北恆星基地

2020.07.18中恆星基地

圖表顯示

折線圖 - 水平軸時間模式應用

建立 折線圖 標題 溫度監控 Y軸名字 溫度 單位 度 X軸名稱 時間 單位 分 模式 時間 排序 遞增

插入數值到，圖表 溫度監控 數值 0 X軸數值 1

圖表名稱

數據資料

時間模式下無作用，可忽略



重複無限次

插入數值到，圖表 溫度監控 數值 溫濕度感應器 腳位 2 的 溫度 °C X軸數值 1

等待 10 秒

光照度感應器 I2C腳位

也可改用光照度感應器

圖表顯示

柱狀圖 – 水平軸自訂模式應用

建立 柱狀圖 ▾ 標題 購物資訊 Y軸名字 商品數量 單位 個 X軸名稱 商店編號 單位 模式 自訂 ▾ 排序 遞增 ▾

插入數值到，圖表 購物資訊 數值 0 X軸數值 商店編號

圖表名稱

數據資料

自訂模式時，代表X軸的座標數據資料會依照此數值顯示在對應的位置

舞台 Arduino IDE 圖表 腳位預設狀態 積木使用說明

購物資訊

重複無限次

變數 商店編號 ▾ 設為 隨機取數 1 到 5

插入數值到，圖表 購物資訊 數值 隨機取數 1 到 20 X軸數值 商店編號

等待 2 秒

Since 2019

圖表顯示

柱狀圖 – 水平軸自訂模式應用

圖表程式更新

將 index.html 複製到

C:\Program Files(x86)\NKNU\NKNUBLOCK\Static Chart

後續更新NKNU BLOCK版本時會修正

圖表顯示 – 情境小任務1

柱狀圖 – 水平軸自訂模式與清單綜合應用

- 商品銷售數量統計圖：
 - 隨機產生1~5的數值代表哪一個商品售出
 - 每次銷售數量設為1(方便觀察)
 - 圖表顯示各商品的銷售總數



圖表顯示 – 情境小任務1

柱狀圖 – 水平軸自訂模式與清單綜合應用

○ 策略與運算式：

- 1 使用清單記錄各商品的累計銷售數量
- 2 隨機產生1~5的數值，表示該商品
- 3 設定變數記錄本次銷售數量(暫設為1)
- 4 取出清單項目中的值，加上本次銷售數量後，再存回清單中
 - 累計數量 \leftarrow 原有的數量(第x項) + 本次銷售數量
 - 清單第x項內容 \leftarrow 累計數量
- 5 將累計後的數量，傳送到圖表中對應的商品編號位置

累計購買數量	
1	5
2	3
3	4
4	4
5	11
+ 長度 5 =	

圖表顯示 – 情境小任務1

柱狀圖 – 水平軸自訂模式與清單綜合應用

○ 積木堆疊

清單內容
預設為0

The screenshot shows a Scratch-like programming environment with a script for a bar chart. The script is as follows:

- 刪除圖表 購物資訊
- 建立 柱狀圖 標題 購物資訊 Y軸名字 銷售數量 單位 個 X軸名稱 商品編號 單位 模式 自訂 排序
- 刪除 累計銷售數量 的所有項目
- 重複 5 次
 - 添加 0 到 累計銷售數量
- 重複無限次
 - 變數 商品編號 設為 隨機取數 1 到 5
 - 變數 本次銷售數量 設為 1
 - 變數 累計數量 設為 累計銷售數量 的第 商品編號 項 + 本次銷售數量
 - 替換 累計銷售數量 的第 商品編號 項為 累計數量
 - 插入數值到，圖表 購物資訊 數值 累計銷售數量 的第 商品編號 項 X軸數值 商品編號
 - 等待 2 秒

圖表顯示 – 情境小任務1

柱狀圖 – 水平軸自訂模式與清單綜合應用

- 情境任務聯想：

元件控制實驗— IOT積木

➤ 如何查詢電腦的IP?

1 連線 MIT教程 NKNU教程 NKNUBLOCK

連線模式: USB
COM:
連線
輔助功能

2 請我的IP (ipconfig)

您的網路卡IP清單

[1]. 192.168.0.102 - 無線網路(Wi-Fi)
- Qualcomm Atheros AR5BWB222 Wireless Network Adapter

核對教室電腦是透過 **無線網路(Wi-Fi)** 或 **有線網路(10/100Mbps)** 連接網路

將使用的IP地址記錄下來。

元件控制實驗— IOT積木

➤ 資料如何傳送到雲端平台?

在左側的NKNU IOT物聯網上點一下，找到【UDP-發】積木，拉進中央空白處

商店1
商店2
.....

資料的類型
數量
尺寸
溫度、光強度

NKNU IOT 物聯網

[UDP-發] 識別碼 My4060 標籤

[UDP-取] 當前筆數

[UDP-讀] 欄位 辨識碼

[UDP-清] 清空暫存

標籤類型 1.數位腳

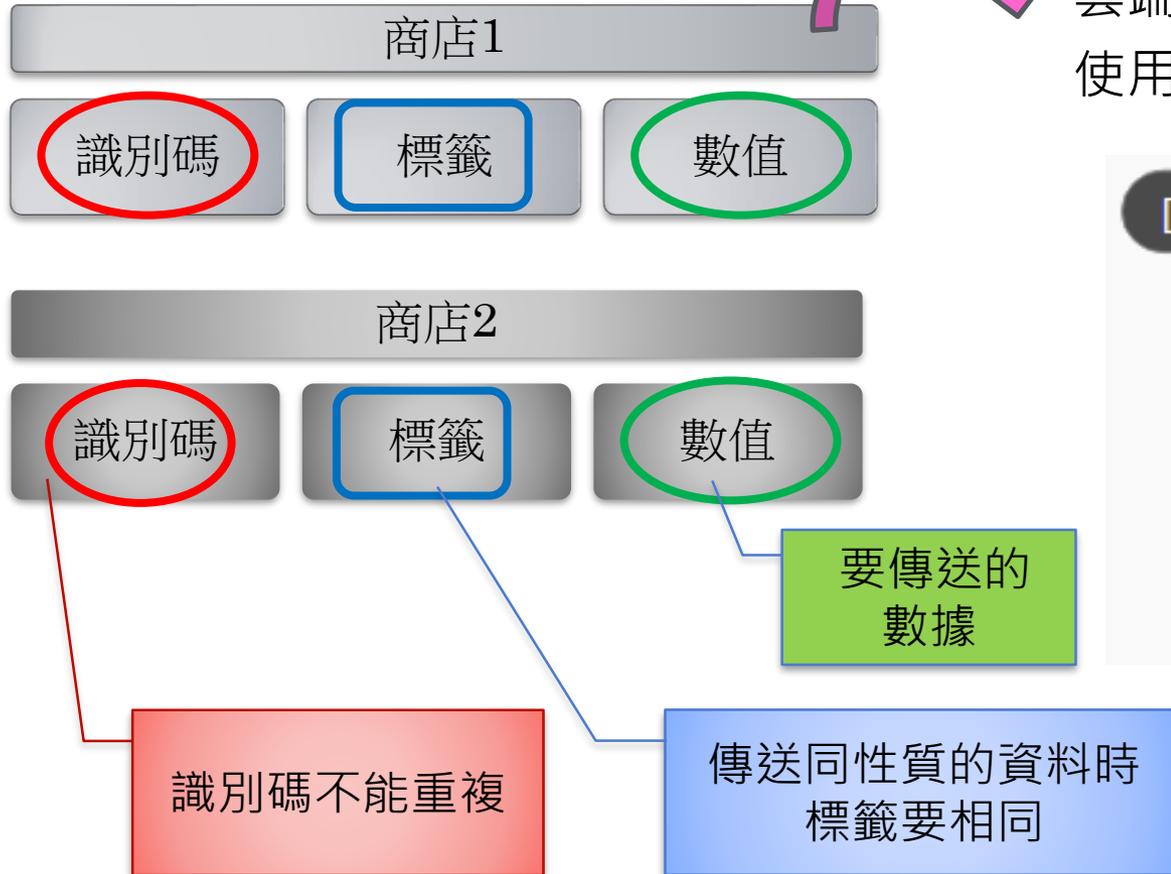
[UDP-發] 識別碼 獨立的代號 標籤 26.自訂A 數值 到 伺服器IP : 4446

資料的內容

雲端平台的IP位址

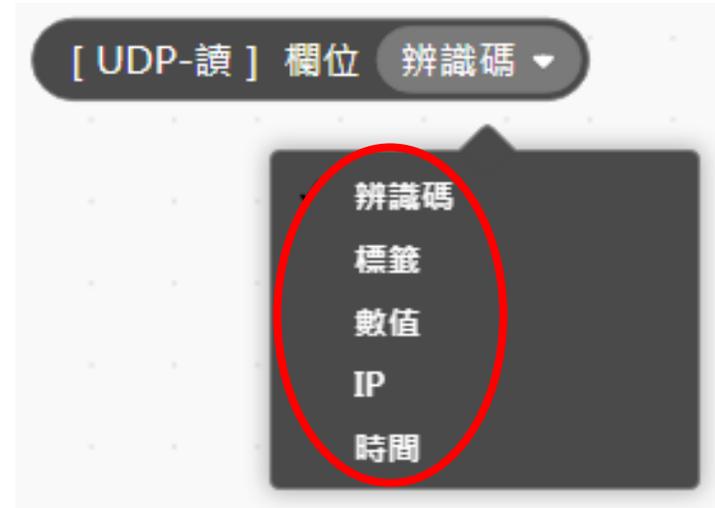
元件控制實驗— IOT積木

➤ 哪些資料會傳送到雲端平台?



雲端平台如何接收資料?

雲端平台
使用「UDP讀」的積木



元件控制實驗— IOT積木

➤ 實驗1：傳資料給自己，並檢查是否正確

The image shows a screenshot of a block-based programming environment for IOT. The main workspace contains a black 'Send UDP' block with the following settings: '識別碼' (ID) set to 1, '標籤' (Label) set to '2.類比腳' (2. Analog Foot), and '數值' (Value) set to 100. The destination IP is set to 4446. Below it is an orange 'If' block with the condition '[UDP-取] 當前筆數 > 0' (If [UDP-取] Current Line Number > 0). Inside the 'If' block are three 'Set Variable to' blocks: '接收識別碼' (Received ID) set to '[UDP-讀] 欄位 辨識碼' (Read [UDP-讀] Field ID), '接收標籤' (Received Label) set to '[UDP-讀] 欄位 標籤' (Read [UDP-讀] Field Label), and '接收數值' (Received Value) set to '[UDP-讀] 欄位 數值' (Read [UDP-讀] Field Value). On the right side, there is a vertical panel with three input fields: '接收識別碼' (Received ID) with value 0, '接收標籤' (Received Label) with value 0, and '接收數值' (Received Value) with value 0. Annotations include: a pink circle '1' pointing to the 'Send UDP' block; a pink circle '2' pointing to the 'If' block; a blue box '設定 識別碼、標籤、數值' (Set ID, Label, Value) pointing to the settings of the 'Send UDP' block; a blue box '設定 自己電腦的IP' (Set your own computer's IP) pointing to the IP address field; and a blue box at the bottom containing the steps: '① 先傳送一筆資料' (First send a piece of data) and '② 接收這筆資料，檢查變數內容是不是一致' (Receive this piece of data, check if the variable content is consistent).

元件控制實驗— IOT積木

➤ 通訊工具程式



元件控制實驗— IOT積木

➤ 實驗2：兩人一組，互傳資料，並檢查是否正確

兩人的識別碼不要一樣

設定對方電腦的IP

1 [UDP-發] 識別碼 , 標籤 2.類比腳 , 數值 100 到 4446

2 如果 [UDP-取] 當前筆數 > 0 那麼

- 變數 接收識別碼 設為 [UDP-讀] 欄位 辨識碼
- 變數 接收標籤 設為 [UDP-讀] 欄位 標籤
- 變數 接收數值 設為 [UDP-讀] 欄位 數值

接收識別碼 0

接收標籤 0

接收數值 0

① 自己先傳送一筆資料

② 對方接收這筆資料，檢查變數內容是不是一致

IoT – 情境小任務2

- IoT + 圖表 綜合應用
- 商品銷售數量雲端統計圖表
- 任務分組：4人一組(商店3、雲端1)
- 商店編號：1~3
 - 商店每次銷售數量設為1~3(隨機產生)
 - 每次按下空白鍵時
 - 將銷售數量傳送到雲端主機
 - 將本商店的累計銷售數量顯示在本機的圖表(核對本機和雲端)
- 雲端主機：
 - 接收來自各商店的銷售數量
 - 累計各商店銷售數量，並且更新圖表

IoT – 情境小任務2

- 商品銷售數量雲端統計圖表
- (IoT + 圖表 綜合應用)
- 策略與運算式：
- IoT資料格式定義：
 - 1 確認各組雲端主機的IP
 - 2 每一組的商店辨識碼：1~3
 - 3 標籤：各組討論自訂
- 商店：
 - 1 隨機產生1~3的數值，表示銷售數量
 - 2 設定變數累計商店銷量
 - 3 使用【UDP-發】積木，圖表顯示
 - 4 顯示本次銷售數量(8*8或燈條)
 - 5 蜂鳴器提示音，提示送出資料
- 雲端主機：
 - 1 使用清單記錄各商店的銷售數量
 - 2 接收資訊：
 - 使用【UDP-讀】積木
 - 檢核辨識碼和標籤
 - 累計、更新各商店的清單內容
 - 顯示在圖表中對應的位置

IoT – 情境小任務2

➤ 商品銷售數量雲端統計圖表 (IoT + 圖表 綜合應用)

➤ 商店端：

IoT – 情境小任務2

➤ 商品銷售數量雲端統計圖表 (IoT + 圖表 綜合應用)

➤ 雲端主機：

當 被點擊

刪除圖表 購物資訊

建立 柱狀圖 標題 購物資訊 Y軸名字 銷售數量 單位 個 X軸名稱 商品編號 單位 模式 自訂 排序 遞增

刪除 累計銷售數量 的所有項目

重複 3 次

添加 0 到 累計銷售數量

重複無限次

如果 [UDP-取] 當前筆數 > 0 那麼

變數 收_辨識碼 設為 [UDP-讀] 欄位 辨識碼

變數 收_標籤 設為 [UDP-讀] 欄位 標籤

變數 收_商店銷量 設為 [UDP-讀] 欄位 數值

如果 收_標籤 = 標籤類型 29.自訂D 那麼

變數 累計數量 設為 累計銷售數量 的第 收_辨識碼 項 + 收_商店銷量

替換 累計銷售數量 的第 收_辨識碼 項為 累計數量

插入數值到, 圖表 購物資訊 數值 累計銷售數量 的第 收_辨識碼 項 X軸數值 收_辨識碼

IoT – 情境小任務2

商品銷售數量雲端統計圖表 (IoT + 圖表 綜合應用)

- 情境任務聯想：

教具名稱	5012智慧數控教具平台
課程名稱	限量商品購買平台
跨學科教學	STEM + A
運算思維/創意實作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 程式流程圖 ■ 演算法步驟 □ 創意實作 □ 教師手冊
編撰教師	
編撰基地或聯盟	總恆星基地
課程影片	
建議授課節數	3

主題任務

○ 任務緣由：

2019年底，在中國湖北省武漢市爆發嚴重特殊傳染性肺炎，之後向全球擴散，此傳染病由嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒2型 (SARS-CoV-2) 引發。世界衛生組織(WHO)將它命名為COVID-19 (Coronavirus disease 2019)。

病毒主要傳播途徑：呼吸道飛沫傳播、接觸傳播，消化道傳播、氣膠傳播、母嬰傳播等都有待進一步確定，無症狀感染者也可以成為感染源。

主題任務

○ 任務緣由：

台灣對於疫情的許多防疫舉措和應變，讓世界各國大為讚賞。

其中口罩的生產及實名制販售，讓醫護及有需要的民眾都能順利取得，達到有效的防護。

限量的商品販售時，如果能有透明的資訊及管理方式，將可以使得公平性提高，同時也可減低所衍生的爭議。

用FabLab_NKNU 5012智慧數控教員平台來實現~~

學習目的

- 問題解決 - 任務分析及解題規劃
 1. 憑證使用與感應方式、選單功能的分析與動作流程
 2. 資訊顯示方式、資訊平台數據傳送與接收

- 工具運用 -
 1. 霍爾磁力感應的數據與應用
 2. 搖桿模組的應用
 3. OLED顯示資訊與選單功能的對應
 4. 資訊平台數據運用(UDP傳送接收、圖表顯示)

- 程式技能 -
 1. 運算式、條件判斷
 2. 重複結構(重複直到、等待直到)
 3. 函式
 4. 清單(陣列)

學習目的

➤ 任務整理 -

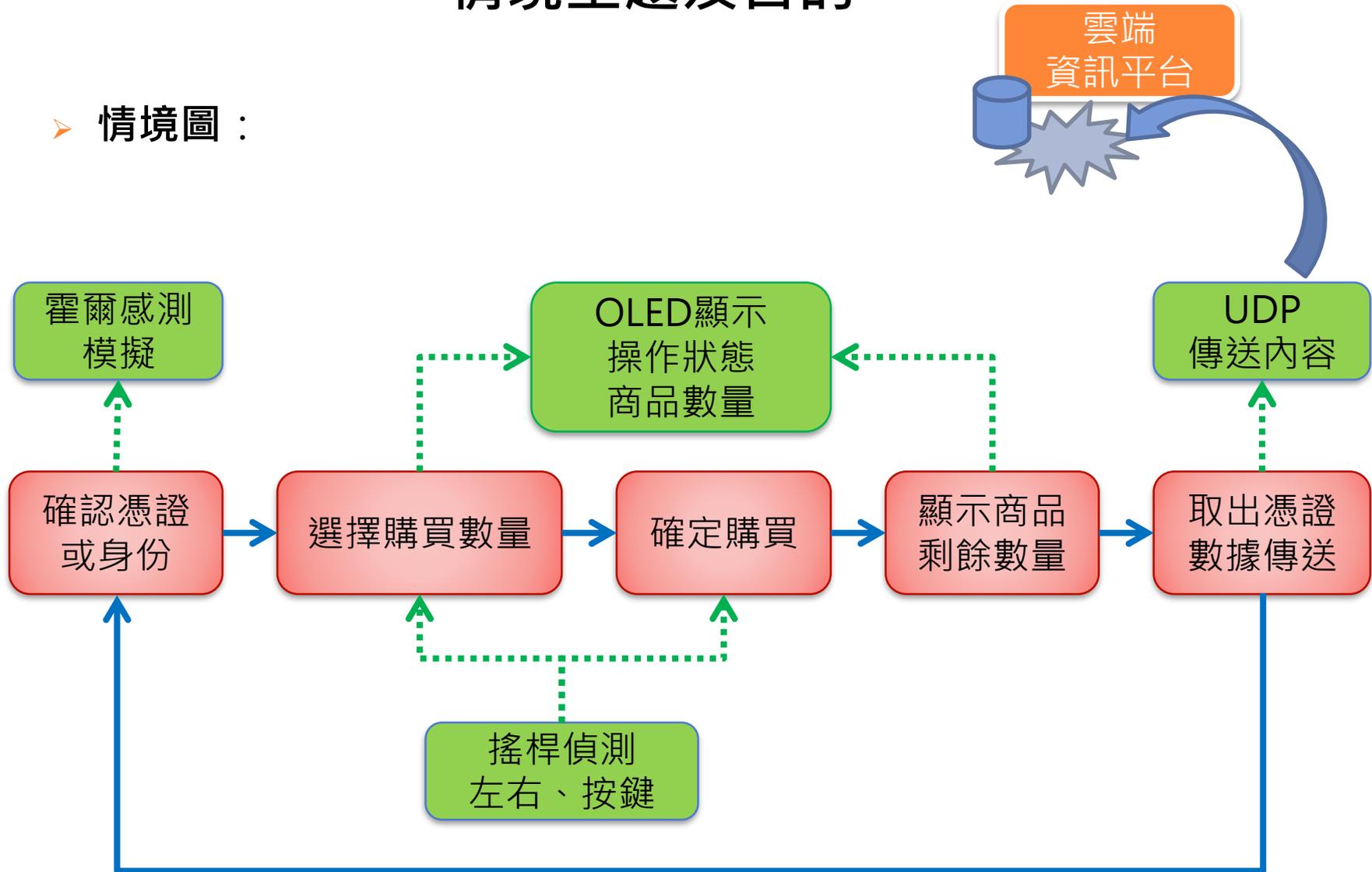
1. 分析任務流程及感測控制元件的動作
2. 使用霍爾磁力感應模擬憑證功能
3. 使用搖桿模組做選單功能的操作
4. 使用OLED顯示商品資訊及操作提示資訊
5. 使用UDP傳送數據
6. 資訊平台伺服器UDP接收數據及顯示

情境主題及目的

- **情境主題**：限量商品購買平台
- **情境目的**：限量商品販售時
 - 採用憑證認證管理
 - 選購時的操作介面與資訊顯示
 - 各商店的商品數量可傳送到資訊平台提供查詢
- 同常們想想看：
 - 常用的憑證有哪些?
 - 用什麼方式讓資訊公開透明?
 - 購買時的操作流程資訊如何顯示?

情境主題及目的

情境圖：



情境主題及目的

- **限量商品購買平台**分為三個情境主題：
- **情境主題1**：限量商品購買平台-1(商品選購操作)
- **情境主題2**：限量商品購買平台-2(憑證感應控制)
- **情境主題3**：限量商品購買平台-3(物聯網資訊平台)

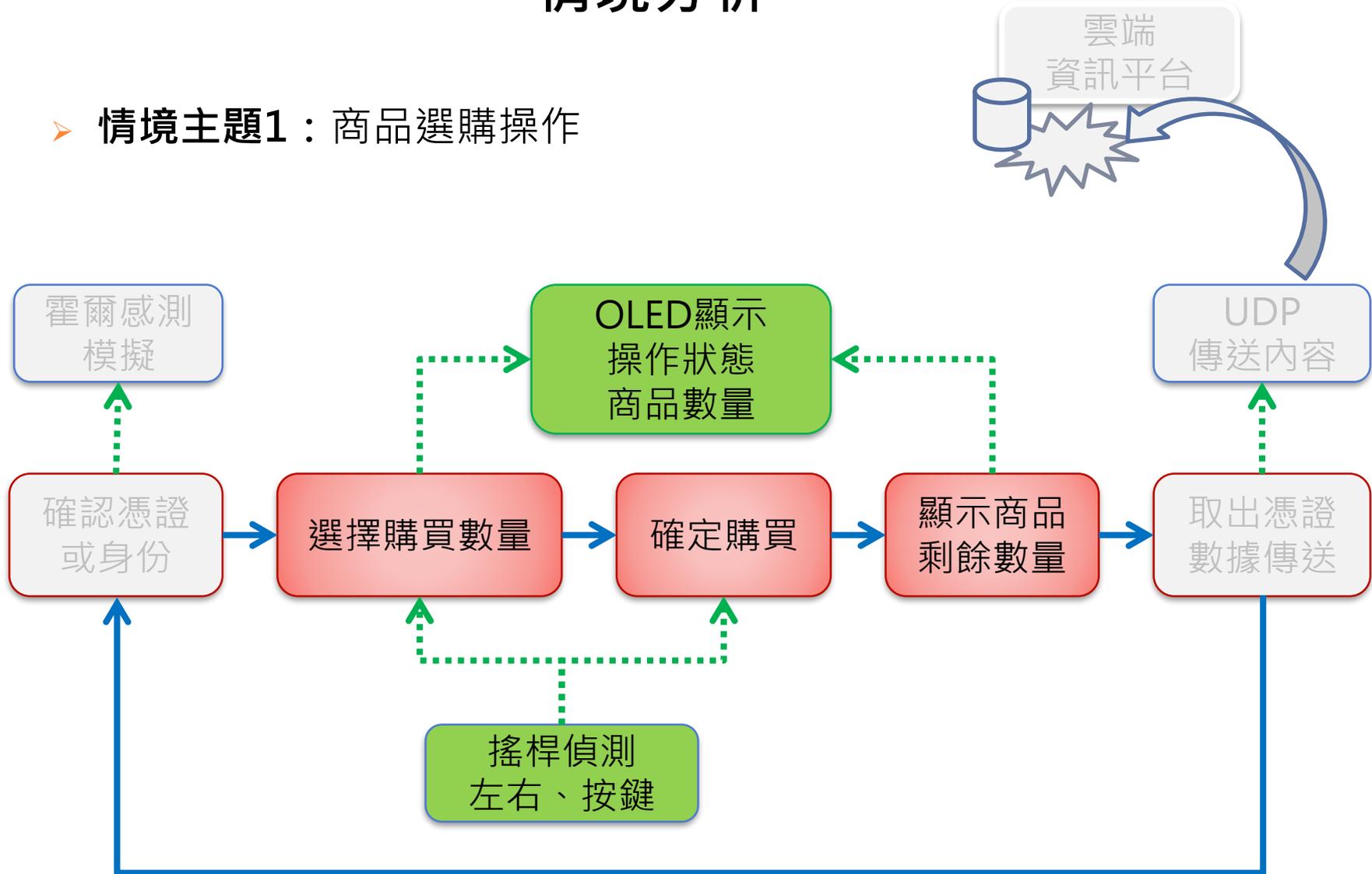
情境主題1：商品選購操作

➤ 課程重點：

1. 情境任務說明與分析
2. 搖桿模組應用
3. OLED顯示的資訊內容

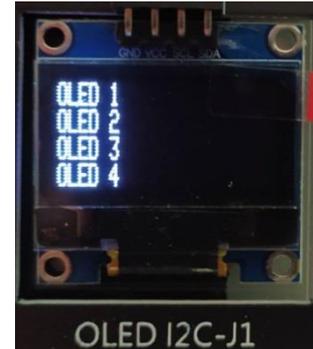
情境分析

➤ 情境主題1：商品選購操作



元件控制實驗—OLED顯示器

- OLED顯示器：螢幕解析度為 128x32 pixel(點)
每個字型的大小定義為 5x7
畫面分成 4 列，每列可顯示 21 個英文、數字



- 在左側的NKNU實體控制上點一下，找到「OLED顯示」積木並拉進中央空白處。
- 分別輸入不同的文字、數字，再點一下積木，看看顯示器有何變化。



情境分析

➤ 問題分析與解題規劃：

1. 限量商品，每次可購買數量會有上限：
設定為 0~3 個（用0代表取消）

2. 使用搖桿來設定購買的數量

3. 搖桿的動作與數值變化關係

(1) 停留在中間時，X軸數值是多少？



(2) 左右搖動時，X軸數值變化的範圍？



(3) 是否向右搖動，如何判斷？



(4) 是否向左搖動，如何判斷？



情境分析

➤ 問題分析與解題規劃：

4. OLED顯示內容規劃

(1) 第1列顯示商品數量

「Remaining :」

(2) 第2列顯示提示文字(插入卡片、取出卡片、選擇數量、完售)

「Insert Card」

「Remove Card ...」

「Select Quantity ...」

「### Sold out ###」

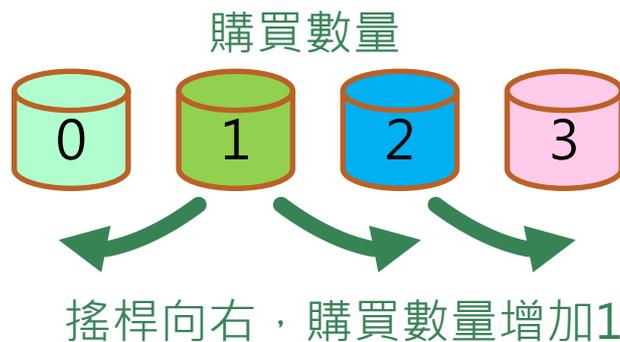
(3) 第3列顯示想要購買的數量

「Purchase :」

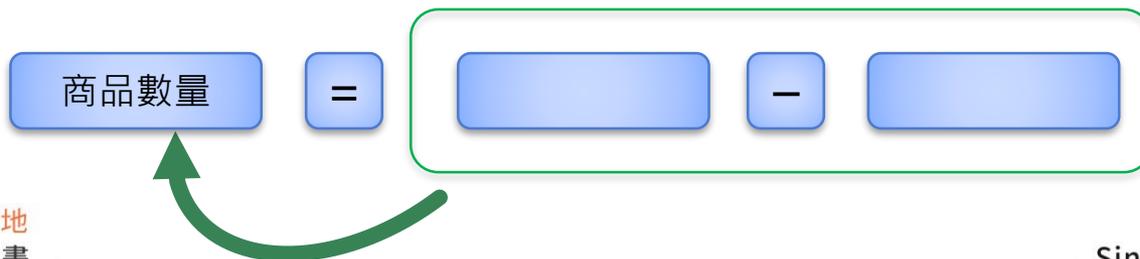


情境分析

- 問題分析與解題規劃：
 5. 變數定義與運算式



- (1) 搖桿左右搖動值：變數「搖桿X」（讀取類比腳位A0）
- (2) 搖桿按鍵按下：變數「搖桿push」（讀取數位腳位7）
- (3) 區別不同商店：變數「商店編號」
- (4) 目前商品數量：變數「商品數量」
- (5) 本次購買數量：變數「購買數量」
- (6) 購買後的商品數量會減少

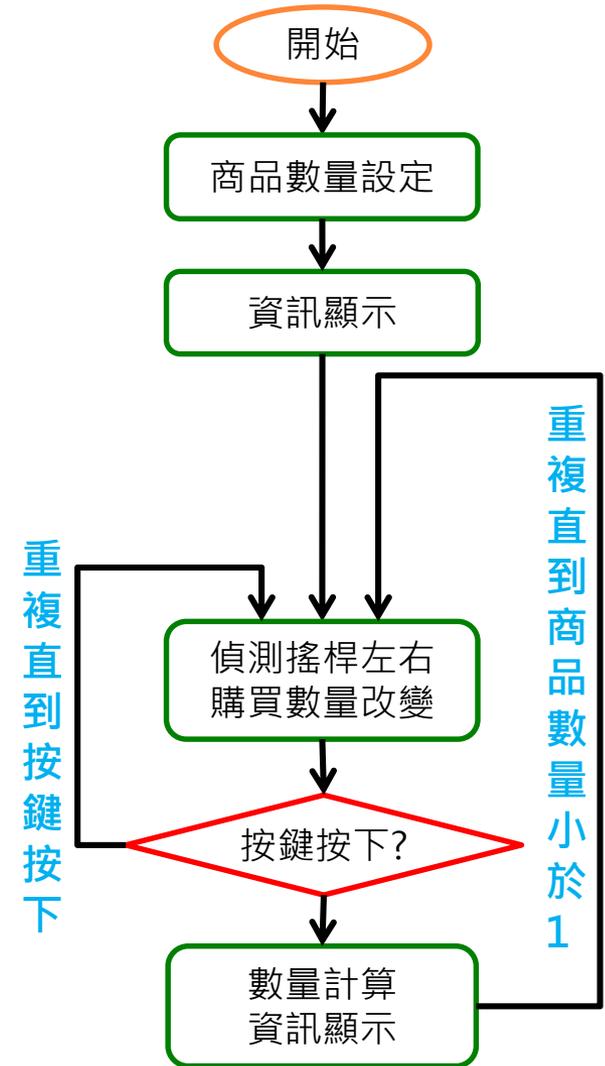


情境分析

➤ 問題分析與解題規劃：

6. 流程規劃

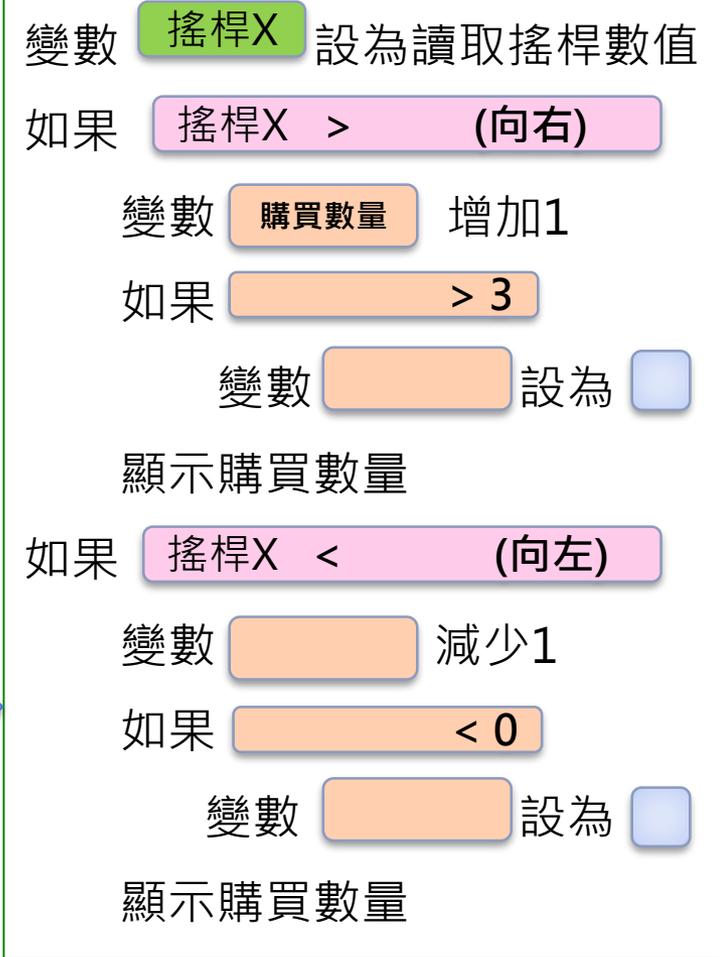
- (1) 商品數量設定、商店編號設定
- (2) 顯示提示資訊
- (3) 重複直到 商品售完
- (4) 重複直到搖桿按鍵按下
偵測搖桿是否左右搖動
顯示想要購買的數量
- (5) 數量計算，並顯示資訊



演算法步驟(學生填空用)

➤ 演算法步驟：

- 商品數量設為
- 顯示商品數量
- 重複直到
- 購買數量設為 (預設)
- 顯示提示資訊「Select Quality」
- 顯示購買數量
- 重複直到
- 偵測搖桿左右，並改變購買數量
- 變數 商品數量 設為
- 顯示商品數量



演算法步驟 VS 積木程式堆疊

➤ 演算法步驟：

➤ 商店編號設為 學生座號

● 商品數量設為30

● 顯示商品數量

● 重複直到 商品數量 < 1

● 購買數量設為 1 (預設)

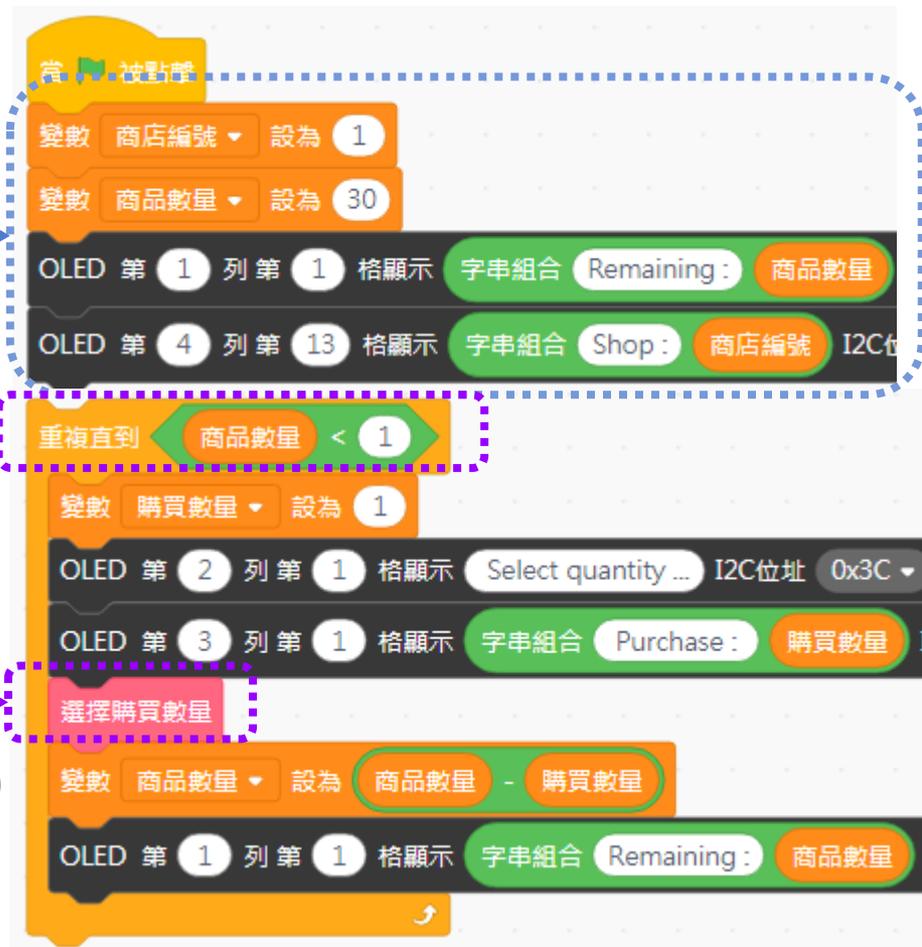
● 顯示提示資訊「Select Quality」

● 顯示購買數量

● {選擇購買數量} 函式積木

● 變數 商品數量 設為 (商品數量 - 購買數量)

● 顯示商品數量



演算法步驟 VS 積木程式堆疊

➤ 演算法步驟：
重複直到按下按鍵
(按鍵之前會不斷重複裡面的動作)



變數 **搖桿X** 設為讀取搖桿數值

如果 **搖桿 X > 700 (向右)**

變數 **購買數量** 增加1

如果 **購買數量 > 3**

變數 **購買數量** 設為 **3**

顯示購買數量

如果 **搖桿X < 300 (向左)**

變數 **購買數量** 減少1

如果 **購買數量 < 0**

變數 **購買數量** 設為 **0**

顯示購買數量

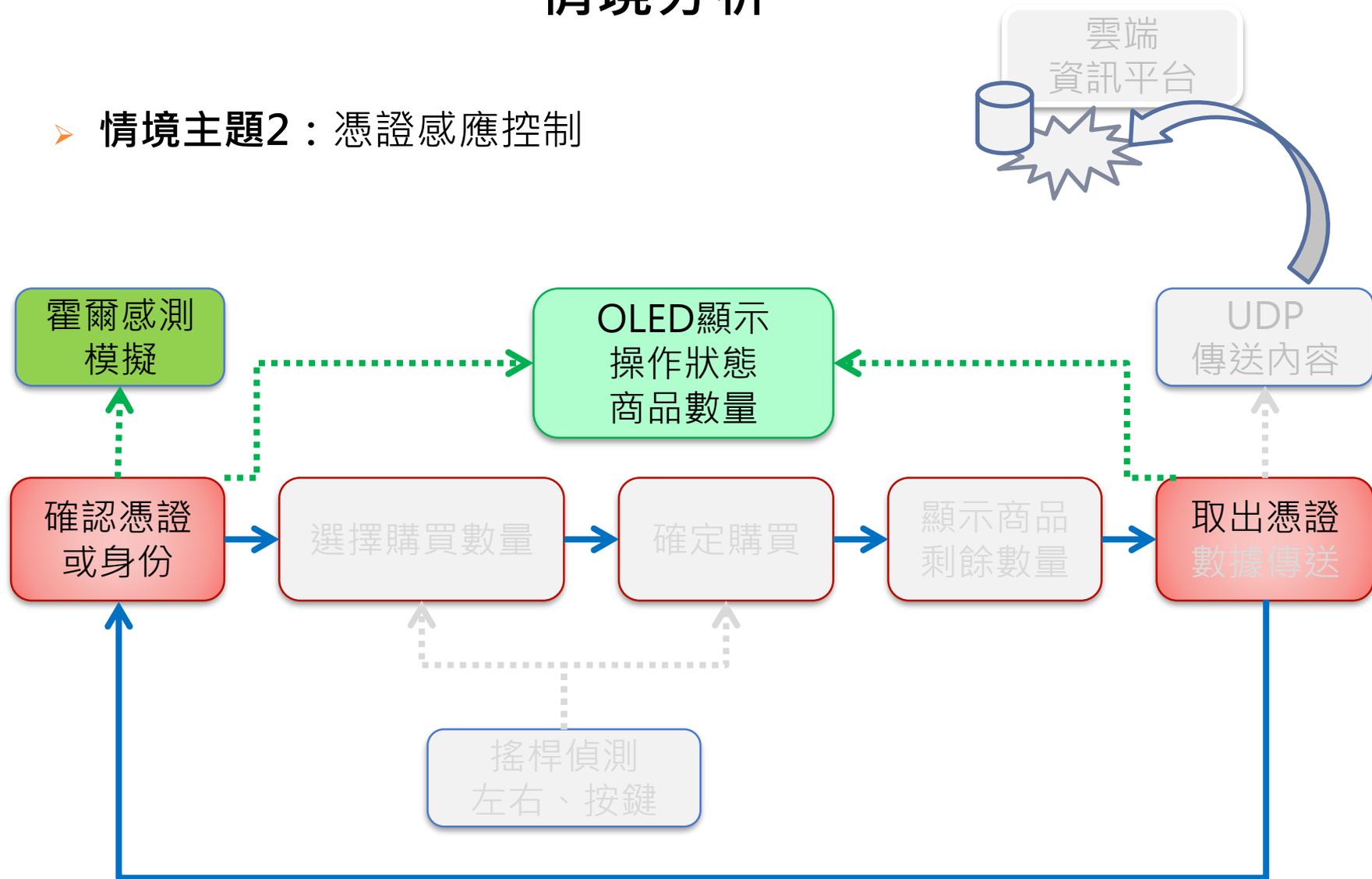
情境主題2：憑證感應控制

➤ 課程重點：

1. 前一節情境主題回顧
2. 憑證感應控制 -- 霍爾磁力感應的數據取得與應用
3. 學習人機介面的操作流程規劃

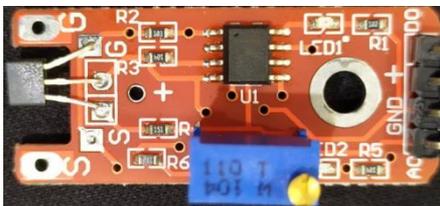
情境分析

➤ 情境主題2：憑證感應控制



元件控制實驗—霍爾磁力感測器

- 霍爾磁力感測器：將變化的磁場轉化為輸出電壓的變化
輸出是類比電壓，所以用A6腳位讀取數值



- 在左側的NKNU實體控制上點一下，找到「讀取類比腳位」積木，拉進中央空白處，並選擇A6腳位。
- 用滑鼠點一下畫面中央的積木，看看積木下方回報的數值是多少。
- 使用磁鐵靠近感測器，再點一下積木，看看積木下方回報的數值有何變化。



情境分析

➤ 問題分析與解題規劃：

1. 憑證感應

- (1) 磁鐵靠近時，磁力感應值會變大或變小？
- (2) 如何判斷已感應憑證？
- (3) 如何判斷已取出憑證？

2. 未感應到憑證前

➔ 持續等待

3. 已完成購物後

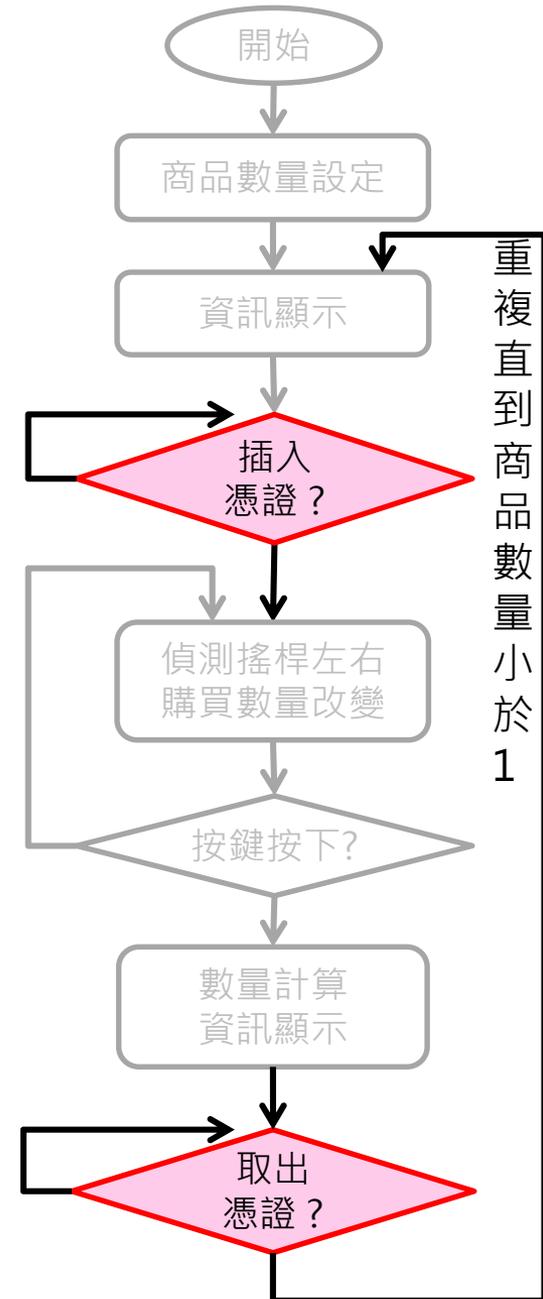
➔ 等待取出憑證後，才可讓下一個顧客購買

情境分析

➤ 問題分析與解題規劃：

4. 流程規劃

- (1) 商品數量設定
- (2) 顯示提示資訊
- (3) 等待感應憑證(偵測 _____ 的數值)**
- (4) 重複直到搖桿按鍵按下
偵測搖桿是否左右搖動
顯示想要購買的數量
- (5) 數量計算，並顯示提示資訊
- (6) 等待取出憑證(偵測 _____ 的數值)**



流程控制積木

- 【重複直到】和【等待直到】積木的比較。



- Q：如果【重複直到】積木裡面不寫任何指令，可以嗎？
- A：當然可以，那麼它的作用就和【等待直到】一樣。

當 被點擊

變數 商店編號 設為 1

變數 商品數量 設為 30

演算法步驟 VS 積木程式堆疊

提示資訊

OLED 第 1 列 第 1 格顯示 字串組合 Remaining : 商品數量 I2C位址 0x3C

OLED 第 4 列 第 13 格顯示 字串組合 Shop : 商店編號 I2C位址 0x3C

重複直到 商品數量 < 1

OLED 第 2 列 第 1 格顯示 ### Sold out ### I2C位址 0x3C

提示操作
等待憑證

商品賣完
程式結束

1

OLED 第 2 列 第 1 格顯示 Insert Card I2C位址 0x3C

等待直到 讀取類比腳位 A6 註 磁力感應 > 700

2

選購操作(上一節課已完成)

提示操作
取出憑證

3

OLED 第 2 列 第 1 格顯示 Remove Card ... I2C位址 0x3C

OLED 第 3 列 第 1 格顯示 I2C位址 0x3C

等待直到 讀取類比腳位 A6 註 磁力感應 < 550

學習後的思考與討論

➤ 檢視課程內容：

1. 每次的購買數量是否可以控制在0~3之間
2. 霍爾磁力感應的設定數值是否正確
3. 每次購買後的數量計算是否正確
4. OLED顯示的各項資訊是否正確合理
5. 商品完售後，是否能顯示資訊並結束程式
6. 當商品數量小於3個，會產生什麼問題？
7. 如何傳送到資訊平台？

情境主題3：物聯網資訊平台

➤ 課程重點：

1. 前兩節情境主題回顧

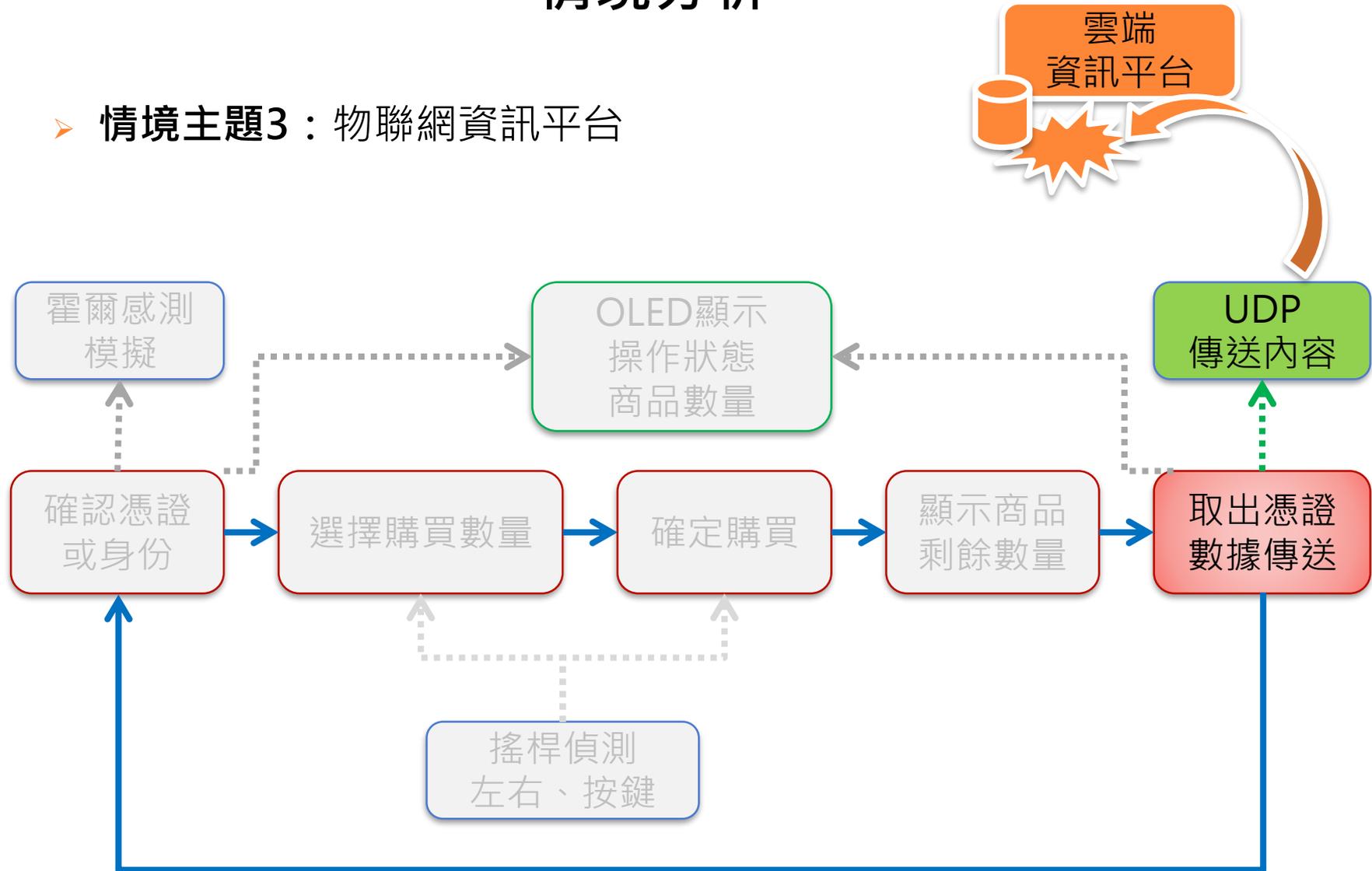
當商品數量小於3個，會產生什麼問題？

2. UDP傳送資料到雲端平台

3. 完成各個商店的單機作業

情境分析

➤ 情境主題3：物聯網資訊平台



情境分析

➤ 前兩節情境任務檢討與修正：

Q：當商品數量小於3個，會產生什麼問題？

狀況分析：

如果只剩2個時，只能在0到2之間選擇，

如果只剩1個時，只能在0到1之間選擇

解決策略：

當搖桿向右時，再增加一組判斷

如果 **購買數量** **超過了** **商品數量**，

就強制設定購買數量為商品數量

例如商品只剩1個

搖桿向右時，購買數量原本會變成2

加上判斷式後，因為 $2 > 1$ ，所以購買數量會強制設為1

情境分析

➤ 當商品數量小於3個，怎麼解決？

- 變數 X 設為讀取搖桿數值
- 如果 $X > 700$ (向右)
- 變數 購買數量 增加1
- 如果 購買數量 > 3
- 變數 購買數量 設為 3
- 如果 購買數量 $>$ 商品數量
- 購買數量設為 商品數量
- 顯示購買數量
- 如果 $X < 300$ (向左)
-



元件控制實驗— IOT積木

➤ 資料如何傳送到雲端平台?

在左側的NKNU IOT物聯網上點一下，找到【UDP-發】積木，拉進中央空白處

商店1
商店2
.....

資料的類型
數量
尺寸
溫度、光強度

資料的內容

雲端平台的IP位址

[UDP-發] 識別碼 My4060 標籤

[UDP-取] 當前筆數

[UDP-讀] 欄位 辨識碼

[UDP-清] 清空暫存

標籤類型 1.數位腳

[UDP-發] 識別碼 獨立的代號 , 標籤 26.自訂A , 數值 1 到 伺服器IP : 4446

元件控制實驗— IOT積木

➤ 如何查詢電腦的IP?

1

連線 MIT教程 NKNU教程

NKNUBLOCK

連線模式: USB

COM:

連線

輔助功能

請我的IP (ipconfig)

連線狀態

2

您的網路卡IP清單

[1]. 192.168.0.102 - 無線網路(Wi-Fi)
- Qualcomm Atheros AR5BWB222 Wireless Network Adapter



核對教室電腦是透過 **無線網路(Wi-Fi)** 或 **有線網路(10/100Mbps)** 連接網路

將使用的IP地址記錄下來。

元件控制實驗— IOT積木

➤ 實驗1：傳資料給自己，並檢查是否正確

The image shows a screenshot of a block-based programming environment for IOT. The main workspace contains a black 'Send UDP' block with the following settings: '識別碼' (ID) set to 1, '標籤' (Label) set to '2.類比腳' (2. Analog Foot), and '數值' (Value) set to 100. The destination IP is set to 4446. Below it is an orange 'If' block with the condition '[UDP-取] 當前筆數 > 0' (If [UDP-Get] Current Line Number > 0). Inside the 'If' block are three 'Set Variable to' blocks: '接收識別碼' (Received ID) set to '[UDP-讀] 欄位 辨識碼' (Read [UDP] Field ID), '接收標籤' (Received Label) set to '[UDP-讀] 欄位 標籤' (Read [UDP] Field Label), and '接收數值' (Received Value) set to '[UDP-讀] 欄位 數值' (Read [UDP] Field Value). On the right side, there is a vertical panel with three input fields: '接收識別碼' (Received ID) with value 0, '接收標籤' (Received Label) with value 0, and '接收數值' (Received Value) with value 0. Annotations include: a pink circle '1' pointing to the 'Send UDP' block; a pink circle '2' pointing to the 'If' block; a blue box '設定 識別碼、標籤、數值' (Set ID, Label, Value) pointing to the settings of the 'Send UDP' block; a blue box '設定 自己電腦的IP' (Set my computer's IP) pointing to the IP address field; and a blue box at the bottom containing the steps: '① 先傳送一筆資料' (First, send a piece of data) and '② 接收這筆資料，檢查變數內容是不是一致' (Receive this piece of data, check if the variable content is consistent).

元件控制實驗— IOT積木

➤ 實驗2：兩人一組，互傳資料，並檢查是否正確

兩人的識別碼不要一樣

設定對方電腦的IP

1

2

接收識別碼 0

接收標籤 0

接收數值 0

① 自己先傳送一筆資料

② 對方接收這筆資料，檢查變數內容是不是一致

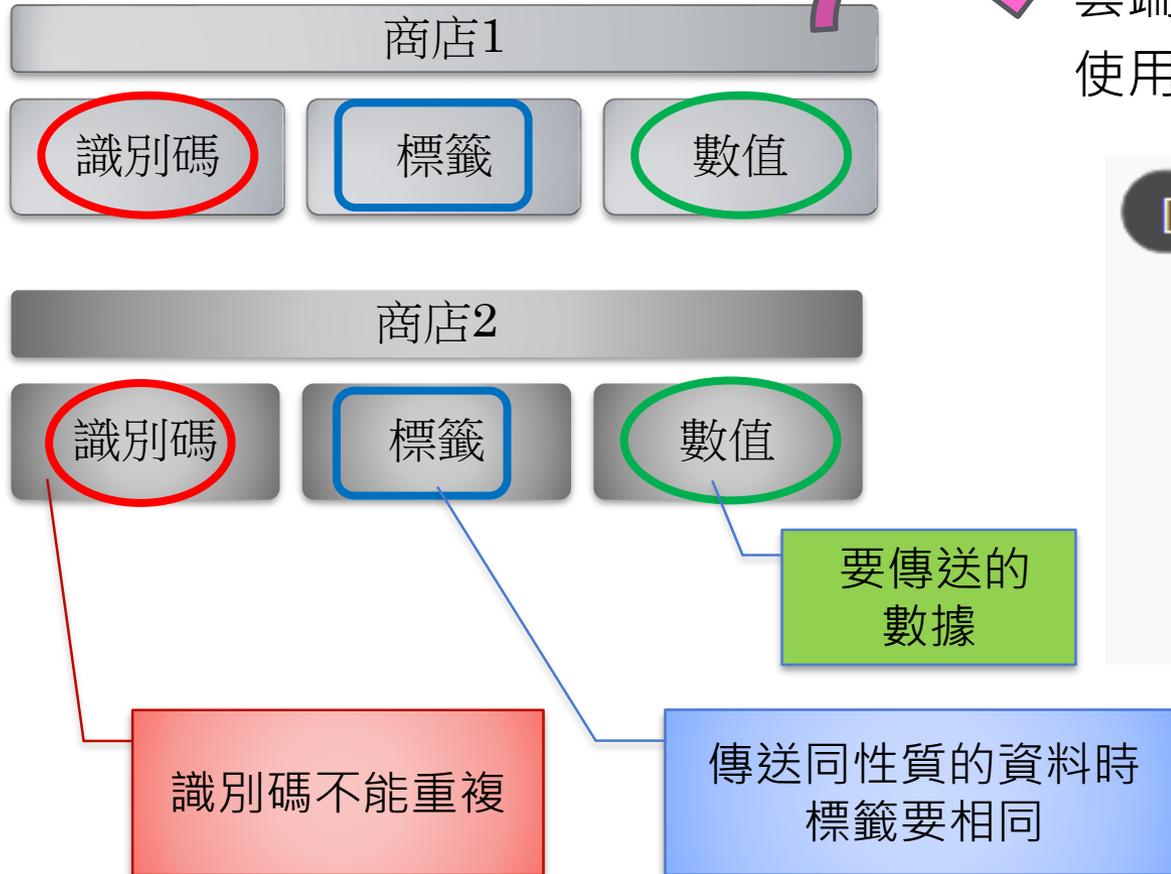
元件控制實驗— IOT積木

➤ 通訊工具程式



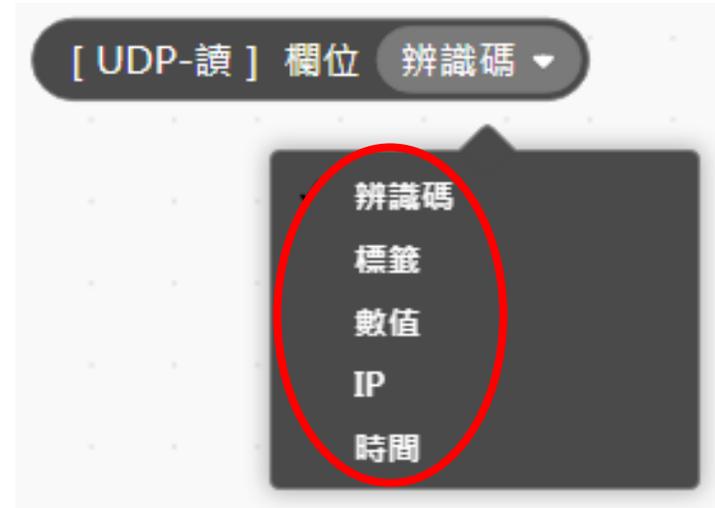
元件控制實驗— IOT積木

➤ 哪些資料會傳送到雲端平台?



雲端平台如何接收資料?

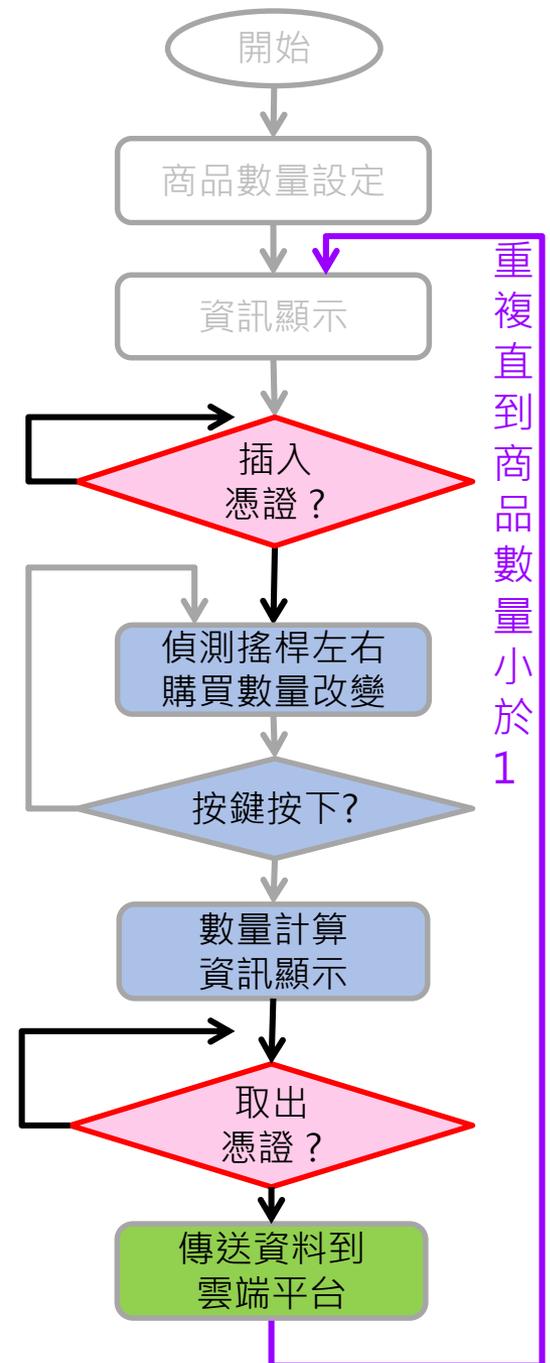
雲端平台
使用「UDP讀」的積木



演算流程分析

流程規劃

- (1) 商品數量設定
- 重複直到 商品數量 < 1
- (2) 顯示提示資訊
- (3) 等待感應憑證
- (4) 重複直到搖桿按鍵按下
偵測搖桿是否左右搖動
顯示想要購買的數量
- (5) 數量計算，並顯示提示資訊
- (6) 等待取出憑證
- (7) 傳送資料到雲端平台



演算法步驟 VS 積木程式堆疊

定義 選擇購買數量

重複直到 請取數位腳位 7 INPUT_PULLUP 註 按鍵 = 1

變數 搖桿X 設為 請取類比腳位 A0 註 搖桿X

如果 搖桿X > 700 那麼

變數 購買數量 改變 1

如果 購買數量 > 3 那麼

變數 購買數量 設為 3

如果 購買數量 > 商品數量 那麼

變數 購買數量 設為 商品數量

OLED 第 3 列第 1 格顯示 字串組合 Purchase: 購買數量 I2C位址 0x3C

如果 搖桿X < 300 那麼

商品數量少於3個
特殊處理

演算法步驟 VS 積木程式堆疊

The image shows a Scratch script with the following blocks and callouts:

- 當被點擊** (When clicked) block.
- 變數 商店編號 設為 1** (Set shop number to 1). Callout: 座號，不可重複 (Seat number, non-repeating).
- 變數 商品數量 設為 30** (Set item quantity to 30). Callout: 由老師指定 (Specified by the teacher).
- 變數 資訊平台IP 設為 192.168.0.100** (Set info platform IP to 192.168.0.100). Callout: 老師的電腦IP (Teacher's computer IP).
- OLED 第 1 列第 1 格顯示 字串組合 Remaining: 商品數量 I2C位址 0x3C** (OLED row 1, col 1 display string combination Remaining: item quantity I2C address 0x3C).
- OLED 第 4 列第 13 格顯示 字串組合 Shop: 商店編號 I2C位址 0x3C** (OLED row 4, col 13 display string combination Shop: shop number I2C address 0x3C).
- 重複直到 商品數量 < 1** (Repeat until item quantity < 1). Callout: 主要流程 (Main flow).
- OLED 第 2 列第 1 格顯示 ### Sold out ### I2C位址 0x3C** (OLED row 2, col 1 display ### Sold out ### I2C address 0x3C).

演算法步驟 VS 積木程式堆疊

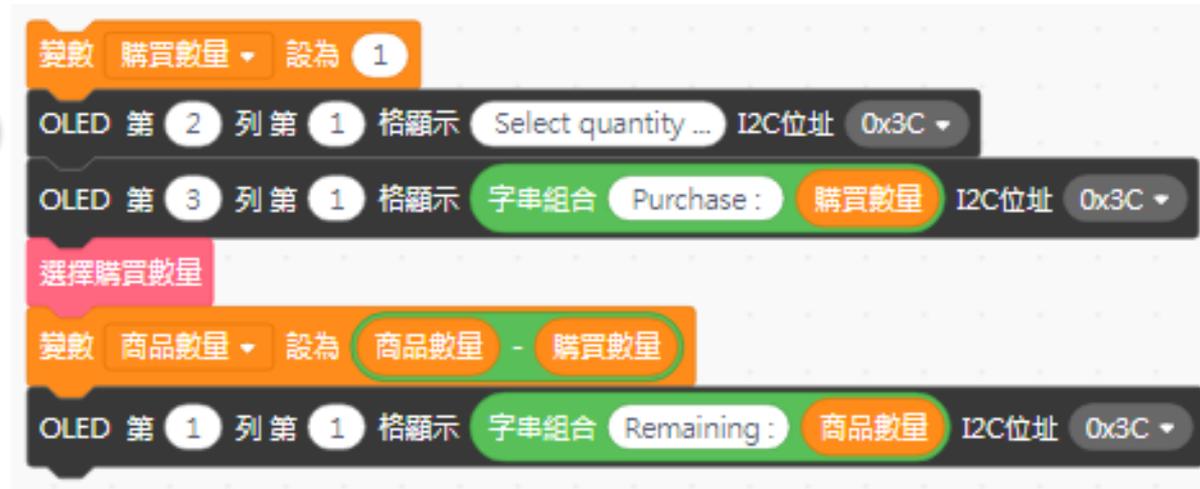
感應憑證

1



購買操作

2



取出憑證
傳送資料

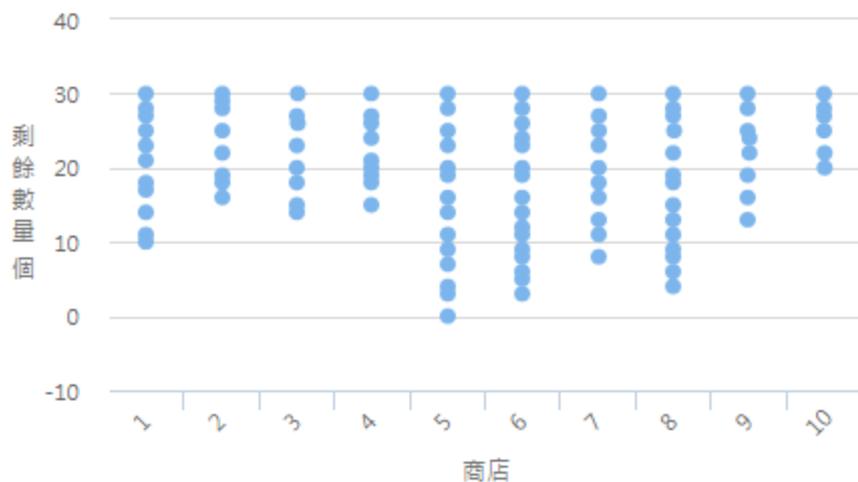
3



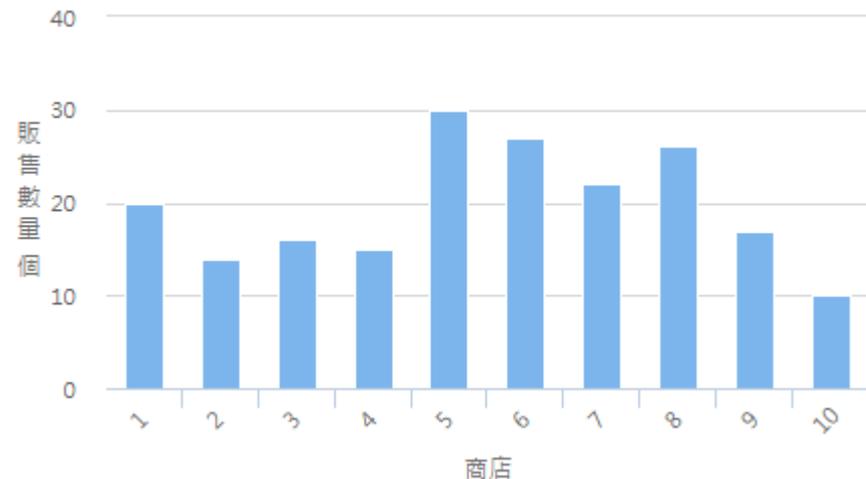
雲端平台圖表顯示



剩餘數量



販售數量



散佈圖
(剩餘數量遞減)

柱狀圖
(販售數量遞增)

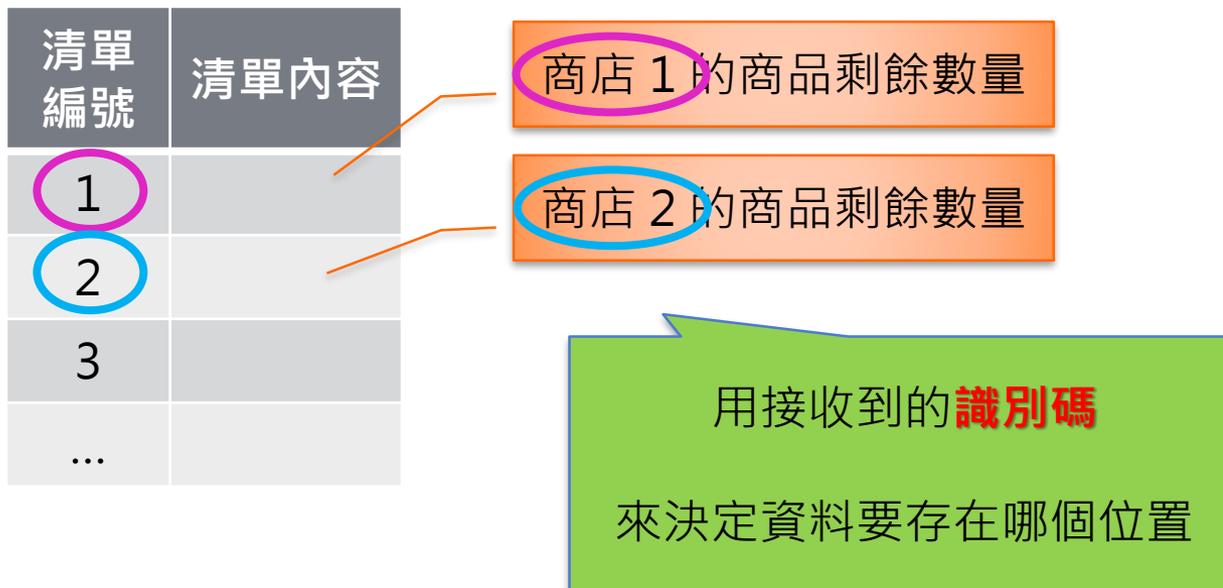
清單變數的內容
和剩餘數量一致

store	數量
1	10
2	16
3	14
4	15
5	0
6	3
7	8
8	4
9	13
10	20

雲端平台圖表顯示

➤ 雲端平台伺服器端接收資料後的規劃

各商店傳來的資料要分別儲存，才不會混淆
使用清單(陣列)



雲端平台圖表顯示程式積木

自訂模式

當 被點擊

刪除圖表 剩餘數量

刪除圖表 販售數量

建立 散佈圖 標題 剩餘數量 Y軸名字 剩餘數量 單位 個 X軸名稱 商店 單位 模式 自訂 排序 遞增

建立 柱狀圖 標題 販售數量 Y軸名字 販售數量 單位 個 X軸名稱 商店 單位 模式 自訂 排序 遞增

等待 3 秒

變數 商店數 設為 30

變數 各店商品總量 設為 30

刪除 store數量清單 的所有項目

重複 商店數 次

添加 各店商品總量 到 store數量清單

學生人數

顯示1~10號

變數 x 改變 1

重複 10 次

插入數值到, 圖表 剩餘數量 數值 各店商品總量 X軸數值 x

插入數值到, 圖表 販售數量 數值 0 X軸數值 x

變數 x 設為 1

[UDP-清] 清空暫存

重複無限次

UDP接收資料

設定與學生端的初值相同

建立清單 儲存各商店的數量

雲端平台圖表顯示程式積木

定義 UDP接收資料

```

    如果 [UDP-取] 當前筆數 > 0 那麼
        變數 商店編號 設為 [UDP-讀] 欄位 辨識碼
        變數 UDP接收標籤 設為 [UDP-讀] 欄位 標籤
        變數 UDP接收數值 設為 [UDP-讀] 欄位 數值
        如果 UDP接收標籤 = 標籤類型 26.自訂A 那麼
            如果 store數量清單 的第 商店編號 項 > 0 那麼
                替換 store數量清單 的第 商店編號 項為 UDP接收數值
            如果 商店編號 < 11 那麼
                插入數值到, 圖表 剩餘數量 數值 store數量清單 的第 商店編號 項 X軸數值 商店編號
                插入數值到, 圖表 販售數量 數值 各店商品總量 - store數量清單 的第 商店編號 項 X軸數值 商店編號
            等待 0.2 秒
    
```

更新清單陣列的內容

圖表顯示 1~10號的數量變化