

微課程教材名稱：友善廁所

學校：台北市景興國中

參賽者：林敏蓉

創意發想

階段一
覺察問題產生行動

透過ORID四個面向的討論法聚焦問題，引導學生從觀察現象出發，以解決問題為核心概念，提出讓廁所可以更友善的方案。

學習任務：ORID學習單

階段二
運算思維建構策略

選擇適當的元件以解決問題，並運用陣列完成模組化程式設計。

1. 隨機入廁
2. 隨機離廁
3. 求助通知(物聯網: LINE)
4. 解除求助

學習任務：流程圖及程式

階段三
學生依興趣擇題並完成學習任務

分組進行，學生視個人興趣選擇主題，如下述：

1. 科技類-撰寫程式並優化。
2. 研究類-探究議題，如：公廁的進化史、國內外公廁比較；繪製理想廁所設計圖或實景圖；文宣廣告

學習任務：一頁式簡報及發表

專題製作課程設計理念

- 實施年段：九年級
- 先備知識：演算法、結構化程式設計、陣列、函式、5016B智慧數控教具操作
- 理念說明：
 - 第一階段：從**性別平等**出發，透過**ORID焦點討論法**討論廁所分成男廁、女廁的初衷，進而觀察真實生活中廁所需要改進之處
 - 第二階段：選擇適當的元件以解決問題，以**物聯網**概念導入並運用陣列完成模組化程式設計
 - 第三階段：專題報告以**友善廁所**為主題，由兩類題目擇一，最終以**一頁式簡報**發表：
 - 科技類-撰寫並優化友善廁所的程式(進階程式設計)
 - 研究類-「研究廁所議題」或「設計宣導海報」或「繪製心目中理想的廁所樣貌」(平面設計圖或虛擬實境圖)...

FabLab-University

焦點討論

ORID 公共廁所

O Objective 客觀事實

- 女廁經常大排長龍
- 洗手台面、地面容易積水
- 自動感應給皂、供水
- 前一位使用者沒有沖水

D Decision 行動決定

- 我努力學習5016B的操作，運用科技讓生活更便利。例如：用物聯網LINE Notify做為通知更方便。
- 設計海報標語提醒用廁人發揮公德心
- 我願意力行隨手保持清潔

R Reflective 感受反應

- 洗手台面常有積水，包包都沒地方暫放，很不方便
- 冬天洗手時發覺是溫水，感覺好窩心
- 為什麼有人這麼沒公德心？

I Interpretive 意義詮釋

- 廁所中有自動感供水、給皂、顯示廁間有無人使用、語音提示...等等，都是科技的做法。
- 清潔人員也很辛苦，建議多聘人員定時打掃。

ORID學習單評量規準

評量向度	等級4	等級3	等級2	等級1
客觀事實 (Objective)	可提出3個以上想法且幾乎都與主題有關	可提出2個以上想法且幾乎都與主題有關	可提出1個以上想法且幾乎都與主題有關	無法提出個人想法或提出之想法與主題無關
感受反應 (Reflective)	感受反應與客觀事實完全相關聯	感受反應與客觀事實大致相關聯	感受反應與客觀事實幾乎沒有關聯	無法提出個人想法或提出之想法與主題無關
詮釋意義 (Interpretive)	可具體說明感受且具體呈現現實中的情境	可提出感受，且感受大致與主題有關	有提出與主題不太相關的感受	無法提出個人想法或提出之想法與主題無關
做出決定 (Decisional)	可提出3個以上的行動，且都與主題相關	提出2個行動，且幾乎都與主題有關	提出1個行動，且與主題有些相關	無法提出個人想法或提出之想法與主題無關

情境分析

元件模擬

- 減速馬達—通風除濕。
- 溫溼度—偵測溼度。
- 燈條—廁間使用狀態：綠燈未使用、紅燈使用中。
- 搖桿—每個廁間的鎖門狀態。(1)向左：鎖門、(2)向右：開門、(3)按下：緊急求助傳訊息至LINE、(4)向下：解除警報。
- 8X8矩陣—❤️：系統啟動、Ⓞ：有空廁可以使用、滿：8間皆有人、T.T：求助鈕被按下。
- 伺服馬達—90°：有緊急狀況發生、180°：解除警報。
- 蜂鳴器—若有人按下求助鈕則發出BiBiBi的警示音。

清單

- 廁間—廁所內計有8間，設計上應是隨機進入或離開。
- 求助項目—為達「友善」之目的，按鈴求助功能外，也可以做為告示通知，如：地面積水。

變數

用途	變數名稱	資料型態	說明
輸入	溼度	數值	讀取溫溼度的傳回值
	門鎖	數值	讀取搖桿左右移動(A0)的傳回值
	求助鈕	數值	讀取搖桿按下(D7)的傳回值
	距離	數值	讀取超音波的傳回值
控制	i	數值	清單的項目編號
	檢查	數值	0或1,用來控制廁間清單權重直到用8X8矩陣
輸出 (無需設定變數)	減速馬達	轉速100、通風、255、溼度>50	
	伺服馬達	90°：按下求助鈕、180°：解除警報	
	8X8矩陣	❤️：可以使用、滿：8間皆有人、T.T：緊急通報管理人員	
	蜂鳴器		若求助鈕被按下則發出BiBiBi

問題解決 教學策略

初始狀態

系統一開始啟動的狀況：8X8矩陣顯示❤️，燈條全綠、伺服馬達水平置放、減速馬達靜止不動、刪除廁間清單內容。同時偵測溼度，若溼度太高則啟動除溼機(減速馬達)。

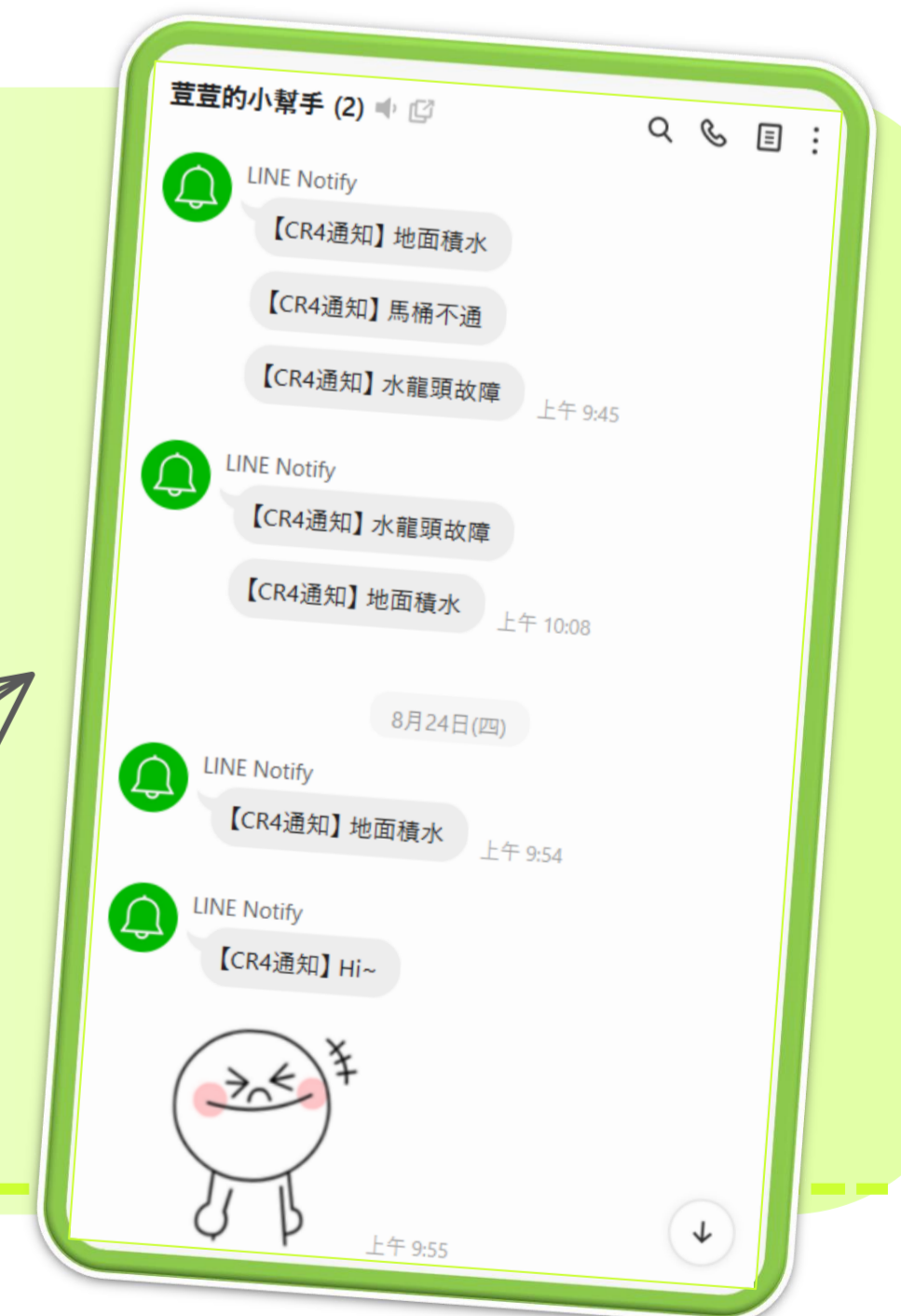
隨機入廁

廁間計有8間，隨機選擇，若搖桿向左表示鎖門、同時燈條對應亮起紅燈表示使用中。

LINE通知

當按鈕被按下時表示有狀況發生，背景出現提示語，輸入求助代碼後透過物聯網傳送訊息，同時8X8矩陣顯示T.T、伺服馬達呈90°、發出BIBIBI警示聲。

物聯網 Line Notify



評量規準

評量向度	等級4	等級3	等級2	等級1
隨機入廁	能運用清單且燈號顏色正確顯示	未使用清單但達成隨機入廁功能	程式無法正確執行	尚未開始撰寫程式
隨機離廁	能運用清單且燈號顏色正確顯示	未使用清單但達成隨機離廁功能	程式無法正確執行	尚未開始撰寫程式
Line通知	已申請權杖並且能正確傳送不同訊息至LINE	已申請權杖但僅能傳送單一訊息至LINE	已申請權杖但未能成功傳送訊息至LINE	尚未開始撰寫程式
解除求助	拉下搖桿後，背景及元件(3個)回復原有狀態	拉下搖桿後，元件(2個)回復原有狀態	拉下搖桿後，元件(1個)回復原有狀態	尚未開始撰寫程式
一頁式簡報	版面排版美觀、清晰，能突顯報告重點，加深聽眾對主題的了解	能呈現重點，且版面視覺清晰，閱讀無礙	能粗略地呈現報告重點，字體大小或配色不當，不利於閱讀	版面閱讀困難，或呈現的內容與報告主題幾乎無關
表達能力	表達流暢，有抑揚頓挫，能善用技巧與聽眾互動，確認聽眾了解報告內容	表達邏輯流暢，用詞、咬字、聲調手勢或眼神等有助於聽眾了解報告內容	表達仍出現明顯的停頓或重複，但大致有傳達出報告的內容	無法向聽眾進行清晰的表達，例如語焉不詳、音量太小、眼神未關注聽眾