

AIOT於STEAM教育之應用

楊宇翔
指導教授:邱富源

前言

- AIOT是當今炙手可熱的話題，同時也是產業轉型的趨勢
- 而STEAM教育作為強化學生科學、技術、工程、藝術以及數學能力的教育理念，與AIOT此一主題相當契合
- 因此這次嘗試將AIOT融入STEAM教育，希望學生能對AIOT有進一步了解，並將其應用於解決問題之中

AIOT簡介

- AIOT為AI(人工智慧)與IOT(物聯網)之結合
- 期待以AI來處理IOT所獲得的資料以及以IOT來為AI獲取更多資訊，達成相輔相成，1+1>2的效果

STEAM簡介

- 從STEM加上ART從而形成的教育模式
(Science+Technology+Engineering+Mathematics)
- 強調動手做(hands-on)、問題解決(problem-solving)、專案取向的教學(project-based)
- 藉此培養孩子內在的綜合能力，包括了：「探究能力」、「批判思考能力」、「創意思考能力」、「問題解決能力」

AIOT之應用

- AIOT於STEAM中之功能主要體現在解決問題的方法上面，藉由教導學生AI與IOT之相關知識，使其在解決問題時擁有更多的選擇，並可以藉此找出更多或更加優秀之答案
- 舉例來說，要解決「忘記關燈」這個問題：
- 若有AI相關知識，可能會想到可以在偵測到沒關燈時提醒使用者關燈
- 若有IOT相關知識，可能會想到可以讓使用者遠距離關燈
- 但若有兩者皆有，即擁有AIOT相關知識，則可能導出偵測到燈沒關時讓燈自己關掉

實例

- 背景：
- 這次有幸以助教的身分與學姊帶隊一同參加教育機器人競賽，並藉此實踐了融入了AIOT的STEAM
- 這次競賽的主題為「智慧農業」
- 主要方針為以STEAM教育為主，並輔以AIOT之方式進行。
- 下圖為學生對於問題的發現與想法

作品的起源，我們的發現...

在我小時候，家人曾帶我去番茄的觀光工廠參觀，我發現有些番茄還沒成熟就被採下來，或是已經成熟卻沒被採下來，所以我決定作一台既可以辨識番茄有沒有成熟，又可以把成熟的採收下來的機器人，叫「番茄辨識採收機器人。」



採摘作物：番茄

採摘方法：用機械手臂抓取

辨識成熟度：眼睛(AI辨識器)

使用環境：番茄田

所以它可能具備了：一條機械手臂、microbit車上、眼睛，用來辨識水

果是否熟成，最後還需要一個籃子放置採收下來的水果。



設計理念

工具介紹:AI

- AI部分使用的是AI智慧鏡頭HUSKYLENS
- 其擁有人臉辨識、顏色識別、物品識別等多種功能
- 選擇HUSKYLENS的原因為其上手難度較低，且與micro:bit系統有一定程度的互動，不須外接其他的控制器



工具介紹:IOT

- IOT部分使用的則是micro:bit的bitbot以及UARM多功能機械手臂
- Bitbot作為機器人的主體，擁有基本的移動能力且搭載籃子以裝載採集到的番茄
- UARM則是使用其夾爪功能充當採集者
- 機器人原先的構想是將UARM搭載在上面，但因為機器手臂之重量遠超bitbot所能承載的重量因而分開進行演示



實際成果

- 將上述三者進行結合後之成果如下
- 當偵測到成熟番茄時，AI鏡頭會將消息告知bitbot與UARM使bitbot到達指定地點，並讓UARM進行採收



結果與討論

- 將AIOT與STEAM結合的成果相當不錯
- 該主題對於學生來說相當有趣，有勾起他們學習的動力
- 需要的知識與能力稍顯困難，需要考慮適合該課程之年齡

