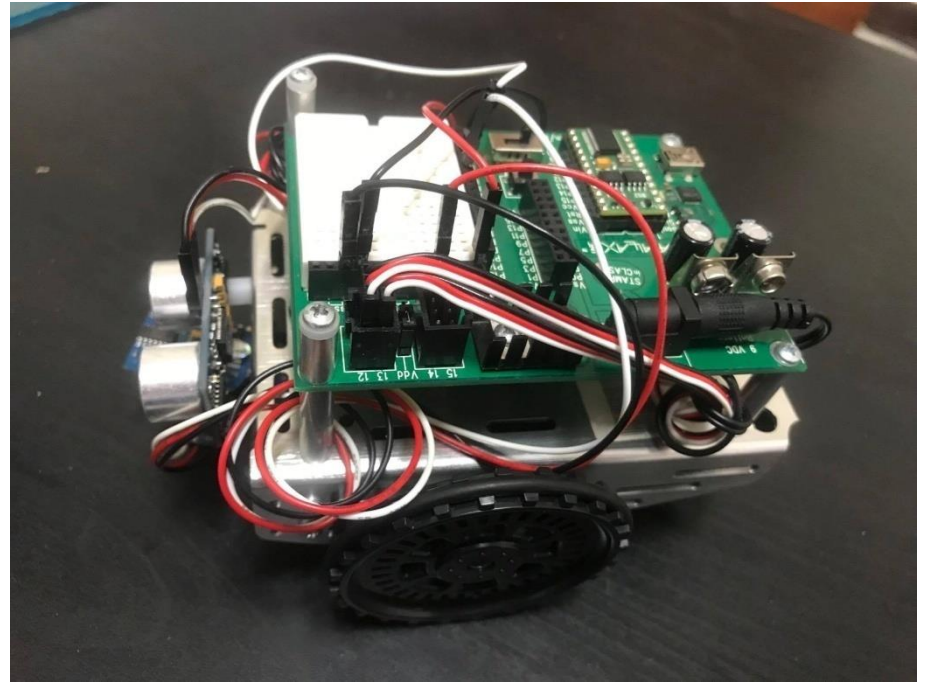


具有測洞深度及避障功能的探 勘機器人的設計與研發



學生:朱柏愷

張雲智

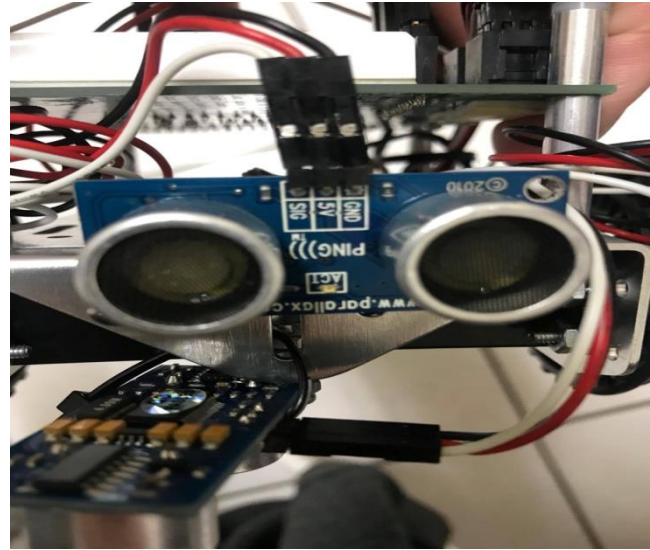
張文貫

指導老師:蔡志仁

內容簡介

- 我們要設計一個迴避阻礙和測洞深度的探勘機器人。◦ 本專題使用 **Basic Stamp 2** 晶片的自走車及超音波感應器，達到目標效果。◦ 首先利用置於車前超音波感測器偵測前方是否有障礙物和感測下方是否有道路並且回傳超音波數值，避障後繼續游走，如此反覆運作!

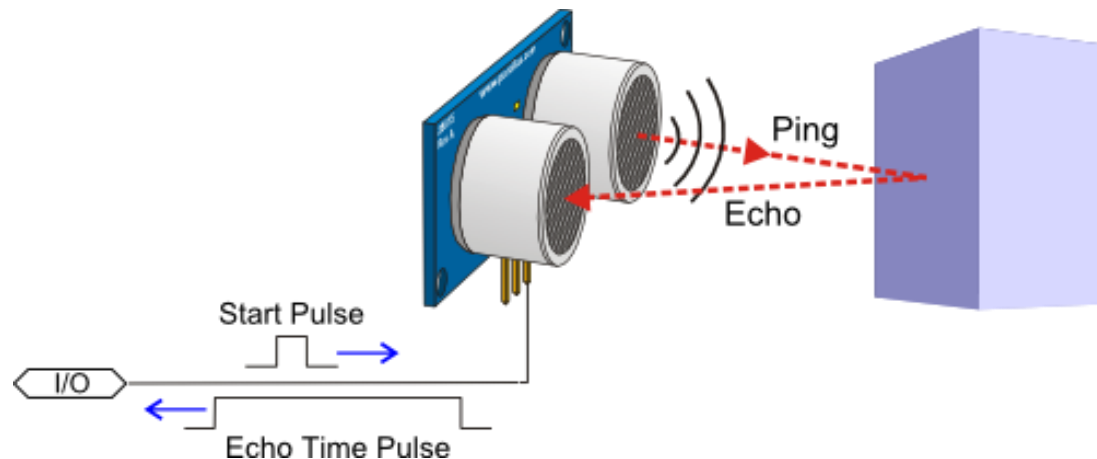
硬體介紹



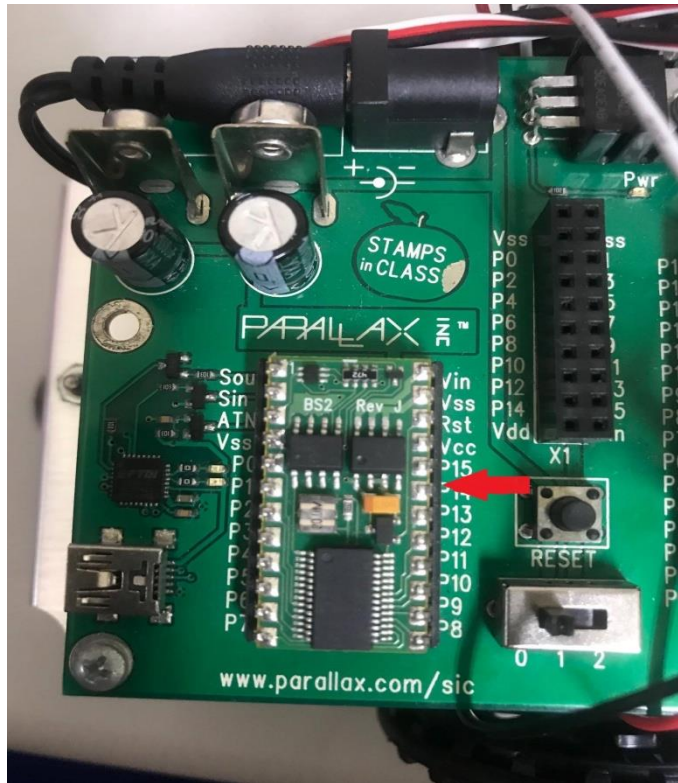
- 超音波感測器 :這是可以搭配BASIC Stamp微處理器所推出的sensor，當然其他微處理器也都可以使用，功能與上述SRF05相同。非常適合使用在機器人上，可以檢測移動中或靜止的物體，使用時只要微處理器的1個I/O即可以。
PING))) sensor使用發出超音波(遠超過人所可以聽到的頻率), 從sensor到待測物，藉由接收回波所需要的時間來判對距離。PING))) 發出的是一個PWM(頻寬調變)的脈衝訊號，當然也是接收PWM的訊號。

超音波感測器

- 原理：實際上超音波並不是以點發射及點接收做量測，而是發射出波束像是一個扇形的，從中心向兩側延伸，而接收是利用波束反射強度大於臨界值，以最快反射回來的反射距離，做為發射端與障礙物之間的距離。



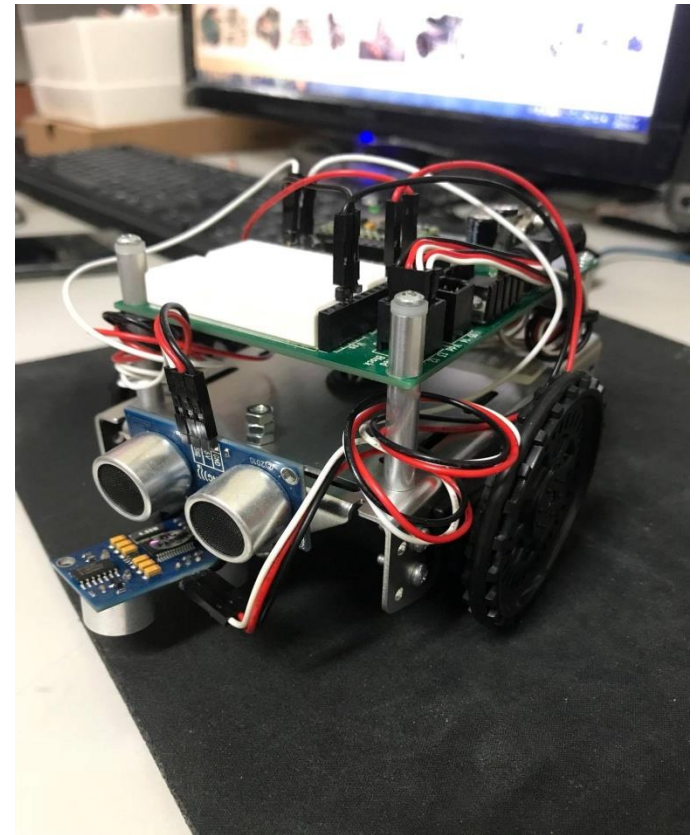
BS2-IC 微控制器



- **BASIC Stamp 2** 是解決大部分電子專題或應用的一個可程式控制器。它可以控制螢幕計時、鍵盤、馬達、感測器(sensors)、繼電器(relay)、光、開關...等。**BS2-IC** 它的適用性涵蓋範圍，包括國小小到研究單位或是工業界，它具有工業級控制器的穩定性、相容性並且支援大多數學習者會用的工具(例如步進馬達、直流馬達、RC servo、感測器、影像識別、無線通訊...等)。

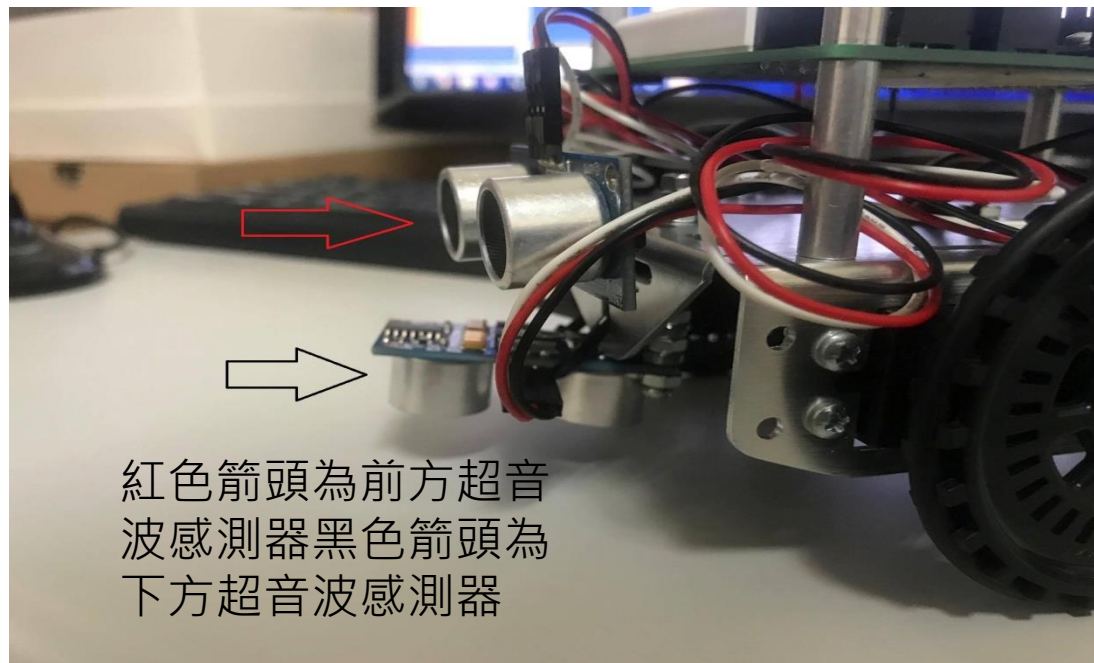
車身介紹

- BOE-BOT Robot Kit(通稱 BB) 為目前『擴充性最高』與『資源最完整』的機器人學習套件。



車身介紹

- 超音波避障 **BB** 自走車為這次專題的主要題目，結合超音波，來做為避障的巡邏自走車。我們將超音波接在前方和下方來感測障礙物和到路，下方的超音波要感應下方是否還有道路，如果沒有道路便會後退轉彎，這樣便可以在較高處來進行巡邏的動作並且不會摔下，而前方的超音波感測器用來感測前方的障礙物，如有障礙物並後退轉向。

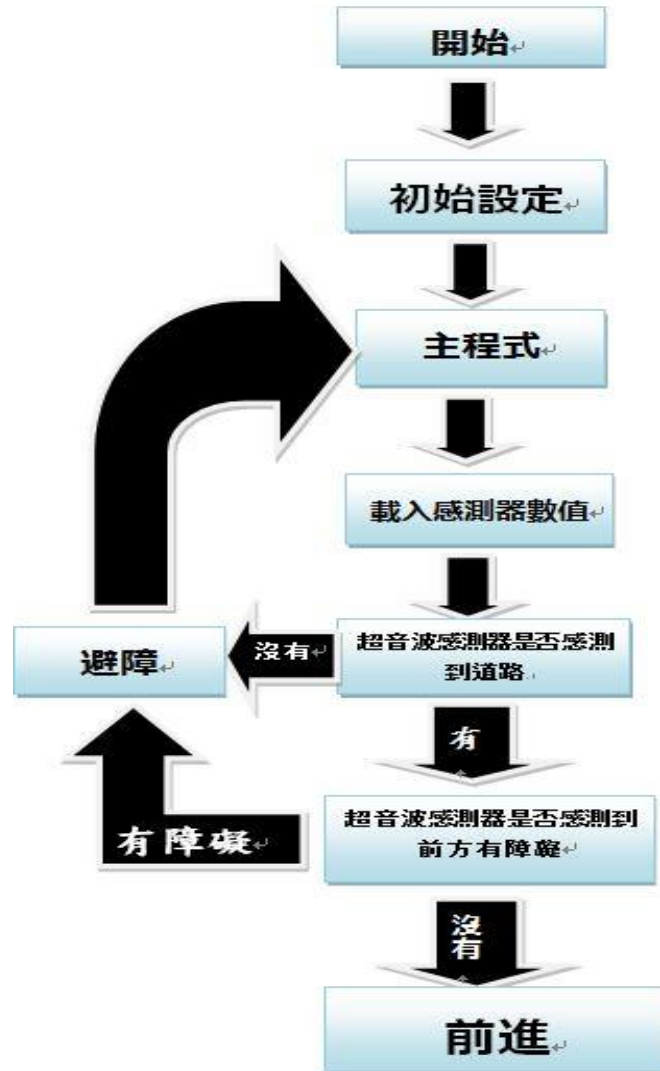


軟體介紹



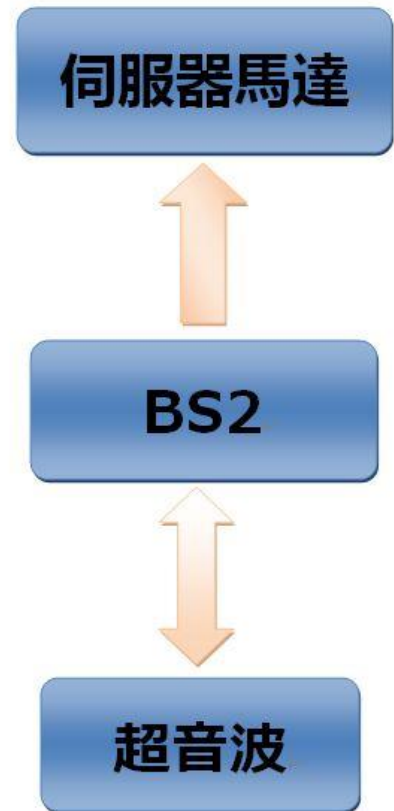
- **PBASIC** 為 parallax 公司所設計的支援自家產品用的編譯器，只要有學習過組合語言或 C 語言，**PBASIC** 就能很容易的上手，因為 **PBASIC** 和這兩種語言很像。**PBASIC** 可以直接使用內建好的指令來去設定 parallax 的所有產品，並且可以透過 **Debug** 視窗來檢視目前感應器偵測到的數據資料，這讓我們在測試一些感應器上有很大的幫助，**PBASIC** 也可以說是專門為 parallax 所量身打造的。

系統內部流程圖



研究方法

- 我們在主程式做些基本的設定來將收回來的數值轉換，在設定副程式來前進和後退轉彎躲避障礙物。下方的超音波感測器用來感測距離車子下方一定距離的長度並且回傳距離數值，藉此來感測是否有道路，前方的超音波感測器感測前方距離10公分左右的距離是否有障礙物，來做到躲避障礙物的動作。



結論展望

- 本專題是用 **BASIC Stamp 2** 這顆晶片來學習製作，透過超音波做為避障。這次的專題我們學到 **PBASIC** 這套軟體，經過這次的專題我們學到了很多，此研究能應用在地形勘测探，能夠藉由車子走過的地方定位，畫出地形圖，可以大大減少人力，以及未知地區所造成的風險。



感謝教授指導聆聽