

組合語言與微處理機實習

期末報告

作品名稱

第一組

日期：2021.01.08

指導教授：張雲南教授

學生：鄭乃心 B062040027

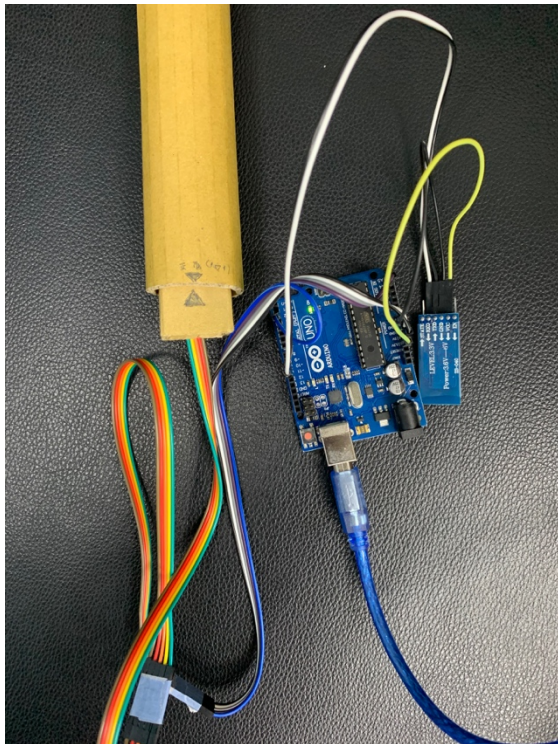
林心惟 B073040017

伍建瑋 B073040008

一、目的

對於深愛打鼓的人，古存在著許多不方便的因素，像是聲音太大聲，需要再降噪的環境下才能打鼓，大多數的人都無法在家練習打鼓。並且鼓組太大，不方便攜帶，不能像吉他那樣走到哪待到哪。這樣會失去許多練習機會與表演機會。所以我們希望實現一個空氣鼓棒，不需要鼓組也能隨時隨地的練習與表演。即使是在安靜的咖啡廳，也能大膽地使用完全不會影響到他人。

二、實驗結果



(做出來的成品圖)

(Arduino 程式碼)

[illegible]

(AppInventor2 程式碼)

The figure consists of two screenshots of the Scratch programming environment, showing the implementation of a client-server application.

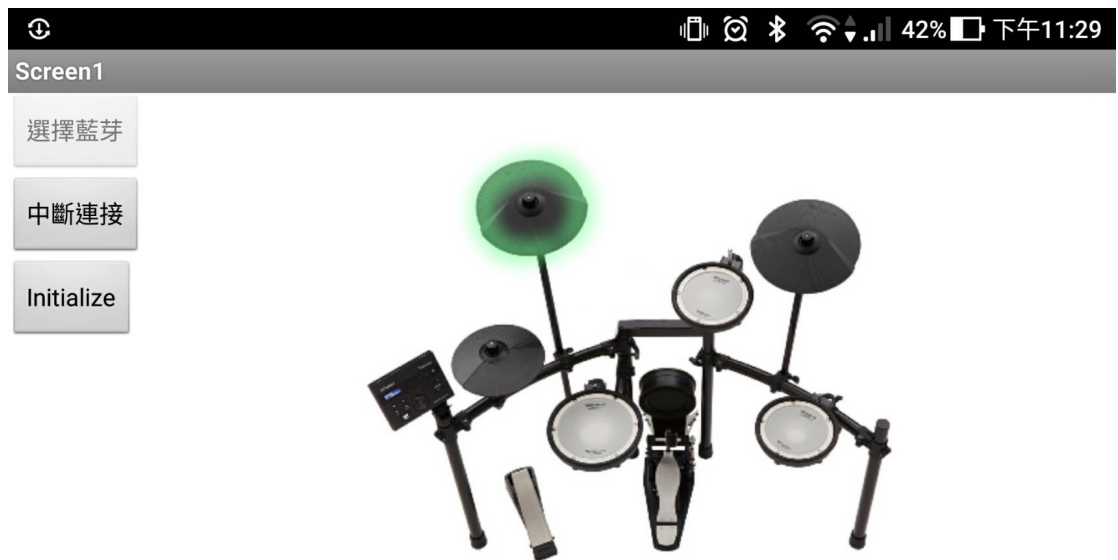
Left Screenshot: Initialization and UI Setup

- Initialize global header:** A block setting a global variable 'header' to 0.
- when Screen1 clicked Initialize:** A block containing three 'set' blocks:
 - 選擇座標 (Select Coordinate) Enabled to true
 - 中斷連接 (Disconnect) Enabled to false
 - 計時器1 (Timer1) TimerEnabled to false
- when 選擇座標 (Select Coordinate) BeforePicking:** A block containing a 'set' block:
 - 選擇座標 (Select Coordinate) Elements to 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) AddressesAndNames
- when 選擇座標 (Select Coordinate) AfterPicking:** A block containing an 'if' block:
 - if 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) Connect address 選擇座標 (Select Coordinate) Selection:
 - then set 選擇座標 (Select Coordinate) Enabled to false
 - set 中斷連接 (Disconnect) Enabled to true
- when 中斷連接 (Disconnect) Clicked:** A block containing three 'set' blocks:
 - 選擇座標 (Select Coordinate) Enabled to true
 - 中斷連接 (Disconnect) Enabled to false
 - 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) Disconnect
- when Button1 Clicked:** A block containing two 'set' blocks:
 - 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) SendText text 3
 - 計時器1 (Timer1) TimerEnabled to true

Right Screenshot: Main Logic for Receiving Data

- when 計時器1 (Timer1) Timer:** A block containing a 'do' block:
 - if 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) isConnected and 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) BytesAvailableToReceive > 0:
 - then set global header to 藍牙客戶端1 (Bluetooth Client1) ReceiveText numberOfBytes 1
 - if global header = 0:
 - then set image1 Picture to bass.png
 - call 大鼓音效 (Drum Sound) Play
 - else if global header = 1:
 - then set image1 Picture to snare.png
 - call 小鼓音效 (Snare Sound) Play
 - else if global header = 2:
 - then set image1 Picture to tom.png
 - call Tom中鼓音效 (Tom Snare Sound) Play
 - else if global header = 3:
 - then set image1 Picture to tomtom.png
 - call 落地中鼓音效 (Fall Snare Sound) Play
 - else if global header = 4:
 - then set image1 Picture to hi.png
 - call Hi哈音效 (Hi Ha Sound) Play
 - else if global header = 5:
 - then set image1 Picture to crash.png
 - call Crash音效 (Crash Sound) Play
 - else if global header = 6:
 - then set image1 Picture to ride.png
 - call Ride音效 (Ride Sound) Play
 - set global header to 0

(App 成品)



三、遇到的問題及解決方法

a. 計算位移

因為要判斷打了哪一個鼓（大鼓、小鼓…），一開始是設想以位移來做判斷，但後來發現用 MPU6050 沒有辦法算出一個穩定的位置。寫了積分的程式碼，但還是會發散。最後發現是因為 MPU6050 本身系統存在誤差，他會隨著時間發散。所以後來就放棄以計算位移來判斷打了哪個鼓，改以用陀螺儀判斷方向。

b. 方向誤差

改用陀螺儀判斷方向後，還是發現 MPU6050 在計算方位與加速度時，就是會存在誤差。雖然是直接使用

它取到的值不做任何計算，還是在判斷的部分造成許多困難。所以我們根據多次的實驗，盡量將誤差調小。

c. 藍牙沒辦法到 at

在設定藍牙連接時，去設定他的一些資料像是密碼等等，卻造成無法跟藍牙做溝通。最後就是使用了預設值，不做更改才成功。(現在在懷疑那個時候是不是接腳接錯了)

d. Appinventor2 設定計時器 整格 app 當掉

為了可以讓藍牙不斷接收 Arduino，便設了一個計時器，每隔一小段時間就接受訊號。但起初只要一啟動計時器整個 app 就會當掉。後來更改計時器與藍牙的一些設定就解決了。

e. 藍芽傳輸給 appinventor2 的沒辦法傳數字

原本在程式中寫傳送數字來做一個 switch 的功能，但一直出錯，後來改成傳文字就沒問題了。可能是預設之類的問題。

四、討論與檢討

下面列出一開始的計畫與最終完成的作品差距。

a. 沒辦法支援兩顆 MPU6050

一開始的設想是利用 Arduino 去接兩顆 MPU6050，以實現兩根鼓棒。但後來發現 Arduino 預設只能接一顆，經過研究好像可以藉由麵包板，來實現接兩顆。但由於過程複雜與經費時間有限，本次只實現了一根鼓棒。有點不完整的感覺，我們整組獻上最有誠意的反省。

b. 電池

原本要接一個裝電池供電的設計。但不小心忘記買了，就以電腦 USB 供電 Arduino 來實現。但裝電池供電是十分簡單的，所以若下次有機會的話，可以把它更加完善。

c. 震動馬達

一開始想利用震動馬達裝在鼓棒上，敲下去震動一下，來實現打鼓的手感。但後來不小心買了個要焊接的震動馬達，才驚覺沒有焊接工具。最終決定將這個元件留給學弟妹使用！

d. 腳踏板

一開始就是想說有時間就實現，但後來發現主體實現起來有一定的困難，後來就沒有再去買材料來實現了。

總結：雖然與最初設想的有一些落差，但最主要的幾個功能都已經實現出來了。並且我們已經摸熟了這些操作，所以再有一些時間應該就可以完整的呈現。我們深深地反省時間管理沒有掌控好的這一點，但還好一開始材料就先買了主要元件，沒有造成不必要的浪費。

五、心得

因為都是第一次接觸 Arduino，在過程中遇到了許多困難，但好在 Arduino 的程式語言挺好理解的。就是在實驗過程中用了許多模組，了解每個模組的使用花了較多的時間。

要說最困難的就是在 Arduino 連接 app 的部分，那裡我們遇到了極大的困難。Arduino 發送訊號，利用藍牙連接到 app。但不清楚這途中 Arduino 會傳什麼到手機上，手機也不知道要怎麼接收。也曾經因為 pin 腳接錯位，以為是程式出錯，看了好幾天的程式碼才發現是接腳錯誤。還有最費時間的部分就是機器

很容易當掉！一當掉就得重開，重開後就又當掉，是一個十分完美的循環。我們曾經針對當掉這件事做了一些探討，感覺是接觸不良，但把線接好，還是存在一定的困難，最後感覺就是隨緣。

雖然過程很艱辛，但在與組員合作的過程中十分的愉快，也從中學到了許多原本不清楚的知識，是一次非常棒的體驗！

最後的心得就是，如果遇到了問題先不要懷疑是機器當掉，而是好好 Debug 自己的程式碼！