

EE3014 智慧物聯感測與實作

Lab 3 實驗報告

組別：1

組員：

[學號 B1121149] [姓名:張嘉宸]

[學號 B1121141] [姓名:葉彥辰]

2025/3/18

一、 簡介

請說明實作(驗)之項目內容與學習目的(字體：新細明體，大小：14，單行間距，左右對齊)

這次實作透過 App inventor 2 來派列程式方塊，使我們能夠讀取手機中加速規的方向軸和大小，再結合時脈輸出單軸重力加速度大小對應時間的訊號。

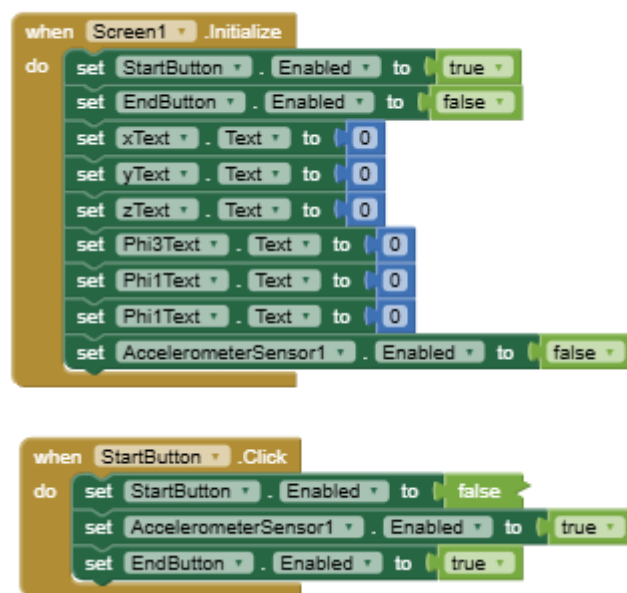
二、 步驟

若為 TriAnswer 平台或是慣性運動感測平台之實作，請配合以流程圖與照片或是螢幕截圖，分別詳細說明硬體與軟體之操作步驟。

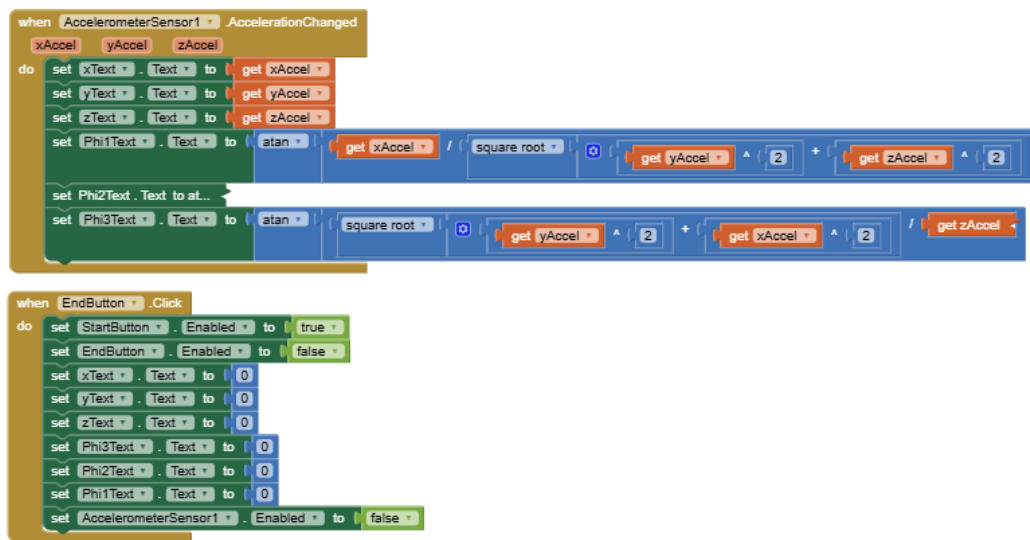
若為 App Inventor 2 之實作，請依 Designer view 與 Block view 詳細說明各元件與程式區塊之設計，佐以 App Inventor 2 之螢幕截圖來說明。

(字體：新細明體，大小：14，單行間距，左右對齊)

Lab3_1



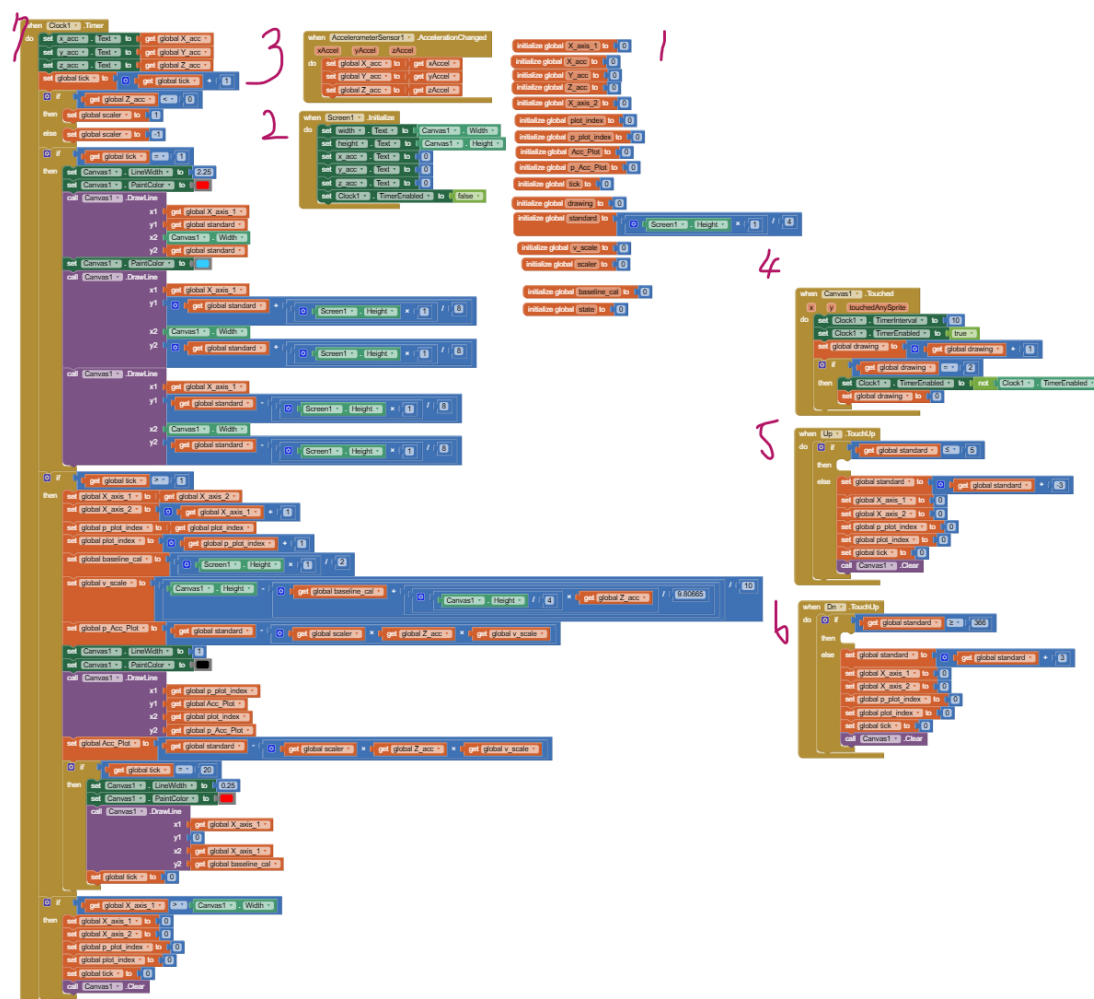
這部分的功能是當螢幕被使用被激活時，將所有參數先歸零初始化，並指保留 START 鍵可按，END 則設定為 FALSE 來讓他反白，也關閉加速規功能。而在 START 鍵被按下後，START 鍵便反白無功能，變成 END 可以停止功能，也同時啟用加速規使其賦能。



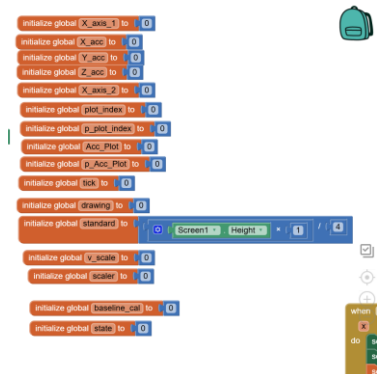
這部分的功能是讓三軸的 TEXTBOX 去抓加速規的值，並套入 arctan 的公式求出 phi，以及當 END 被按下後保留 START 鍵可按，END 則設定為 FALSE 來讓他反白，並將所有參數先歸零初始化設為 0。並且關閉加速規的偵測。

Lab3_2

以下是程式碼的總覽，我會分不同的部分來解釋。

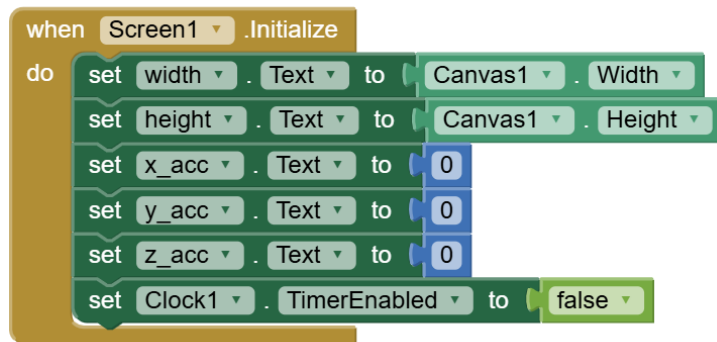


第一部分



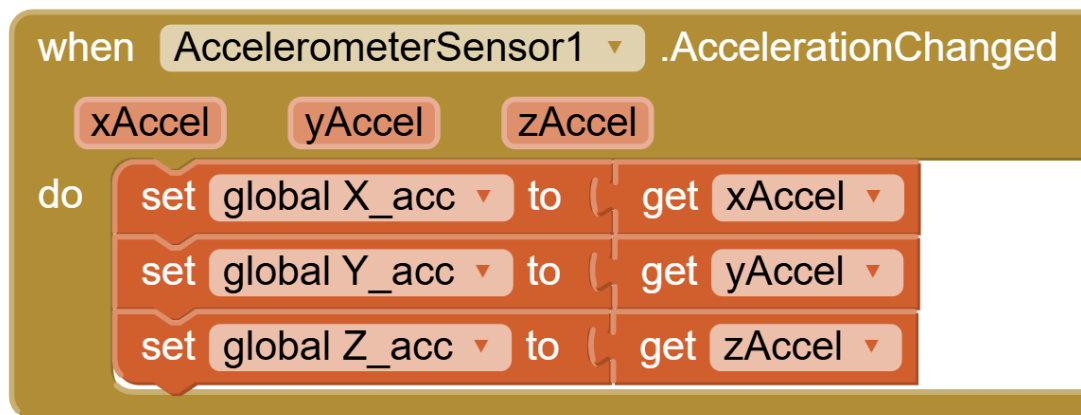
上圖就只是一大坨的變數初始化。

第二部分



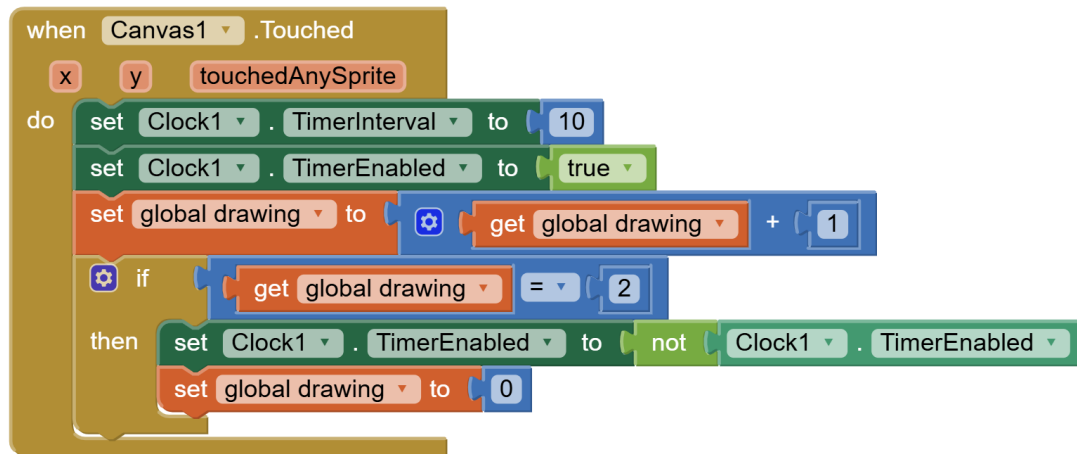
當螢幕被開啟的時候，第一件做的事情就是這個，把不同的變數另成初始值。

第三部分



主要是在講說，當加速度規的值改變的時候，就要持續地將此時加速度規的變數存到全域變數裡面，才可以對他實施操作。

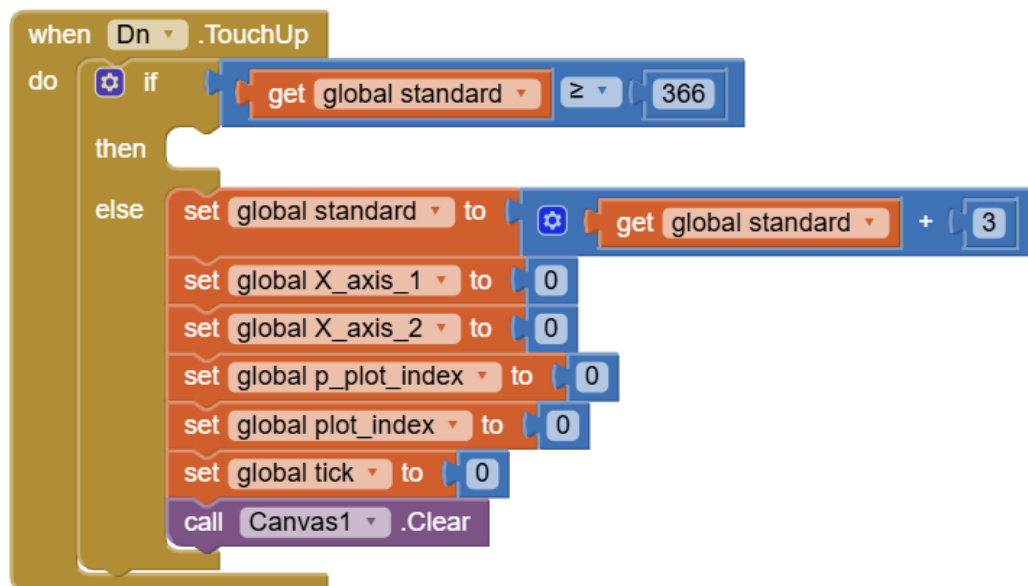
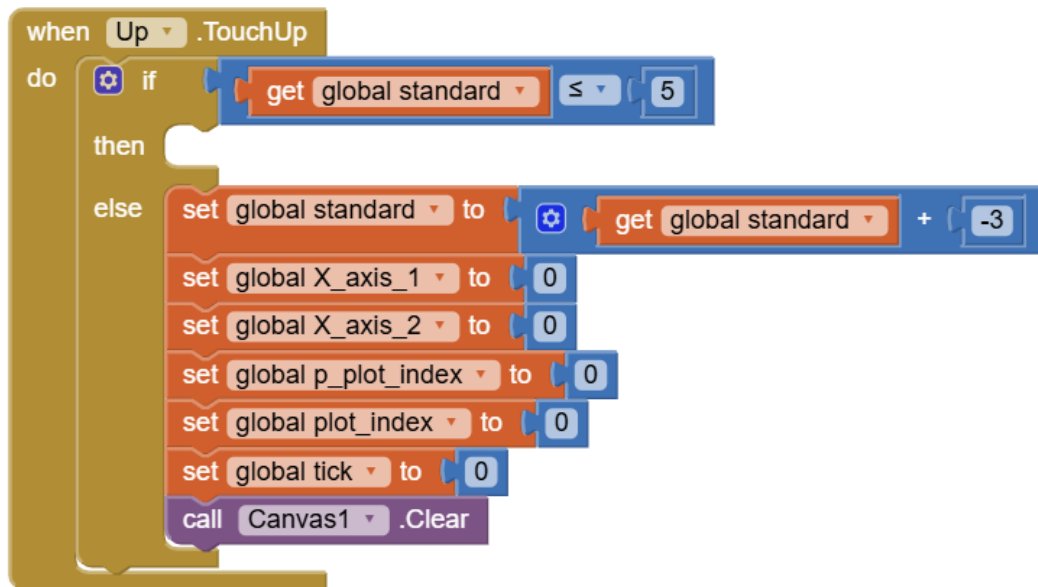
第四部份



當螢幕被按下的時候，**drawing** 這個變數的值會在 0 與 1 之間交替。

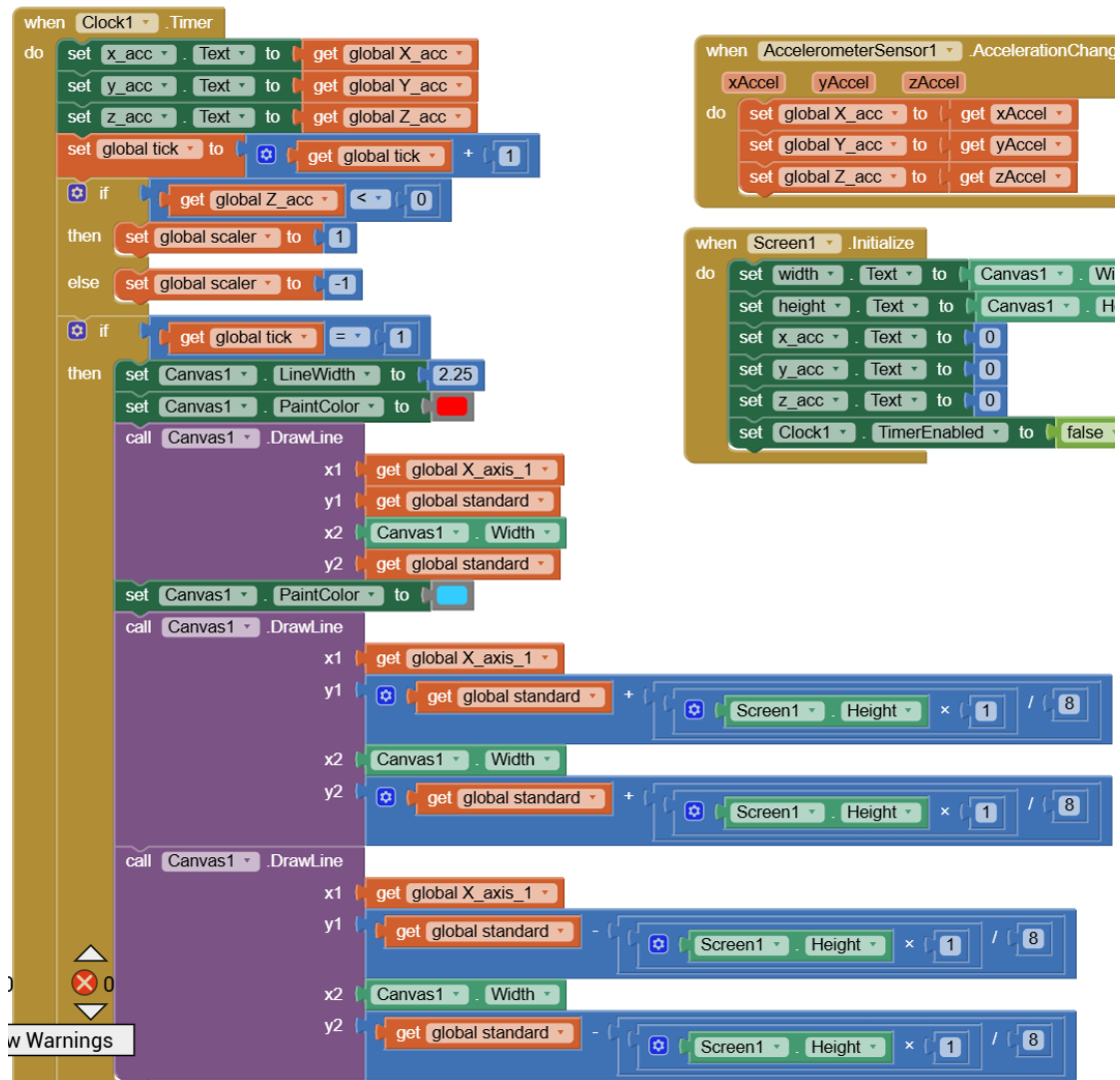
若 **drawing** 為 1，則 **Clock.TimerEnabled** 的值會設為 **True**，反之則設為 **False**，這會影響到之後的第七部分。

第五部分及第六部分



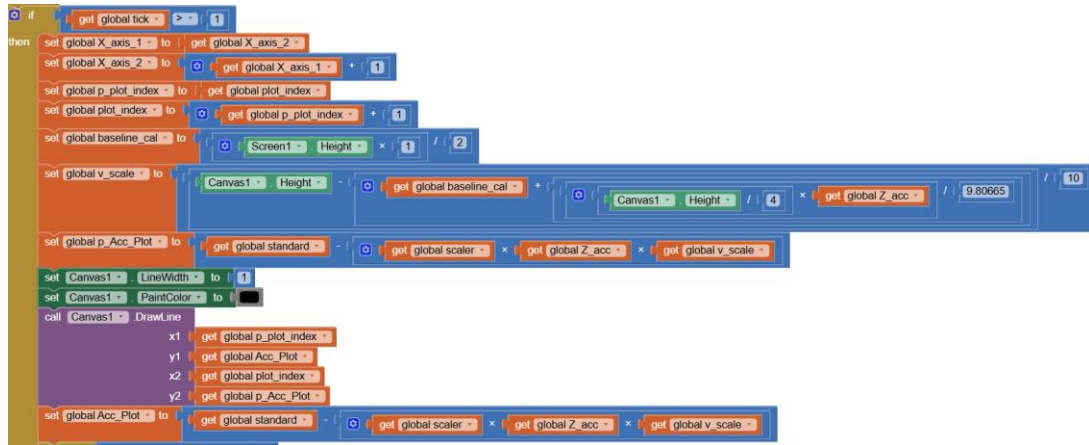
這兩個部分可以一起講，因為他們做類似的事情，都是在調整基準線的位置。而如果是往上調(Up)則會先判斷有沒有高過範圍，若無則實施變高，否則不予理會；反之，下調也是做一樣的事情，先判斷是否要下調，再下調。

第七部分_上 (第一幀)



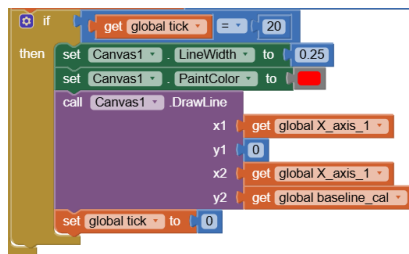
當 Timer 被打開的時候，就代表要 tick 變數要開始跑了，tick 變數有點像是幀數的概念，就每一個 timer，就是一幀。只有第一幀的時候，畫基準線那些，在其他幀的時候保留。

第七部分 之二(第一幀以後)



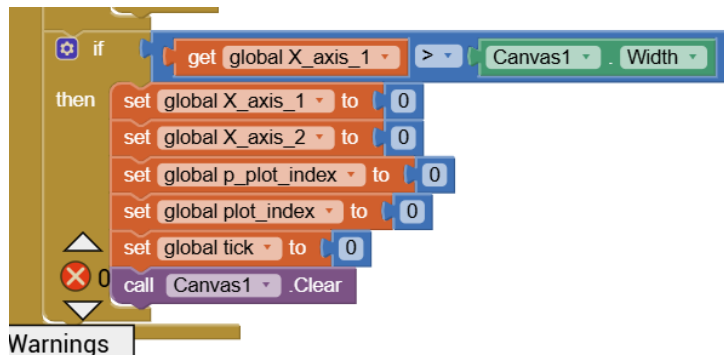
只要幀數大於等於 1，代表我已經畫完基底了(即便是第一幀，也在前面畫完了)，這裡就只是單純的描點，方法是有兩個時間軸，x1 跟 x2，代表這一瞬間跟下一瞬間，我們將這一瞬間跟下一瞬間的量測數值連起來之後，將 x1 與 x2 各加一，等待下一幀的繪畫。

第七部分_之三 (畫細部時間軸)



每 20 幀，就加一條粉紅色的時間軸。

第七部分_之四(超過)



若全部的 canvas 畫到底了，則就重新歸零到第零幀，等到待會的第一幀去畫基底跟描點。其實也不用等待，因為啟動第一個動作就是 $\text{tick} += 1$ ，因此也不算要等第一幀。

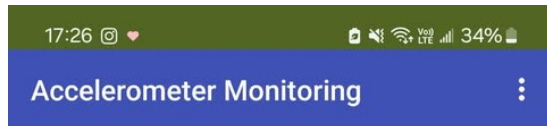
結果

若為 [TriAnswer](#) 平台或是慣性運動感測平台之實作，請配合量測波形之截圖說明，並提供所紀錄之量測資料進行所需之結果分析(請提供資料以及分析作圖之 [excel 檔](#))。

若為 App Inventor 2 之實作，請附上在開發環境中，使用 AI Companion 掃描 QR code 之下載 progresses bar 之截圖，以及 Android/iOS 行動裝置中，app 之操作截圖，並說明操作步驟。

(字體：新細明體，大小：14，單行間距，左右對齊)

Lab3_1



Accelerometer Data

Start End

X=	<u>1.11565</u>	Phi1=	<u>6.557</u>
Y=	<u>7.05404</u>	Phi2=	<u>46.22065</u>
Z=	<u>6.667</u>	Phi3=	<u>46.96895</u>

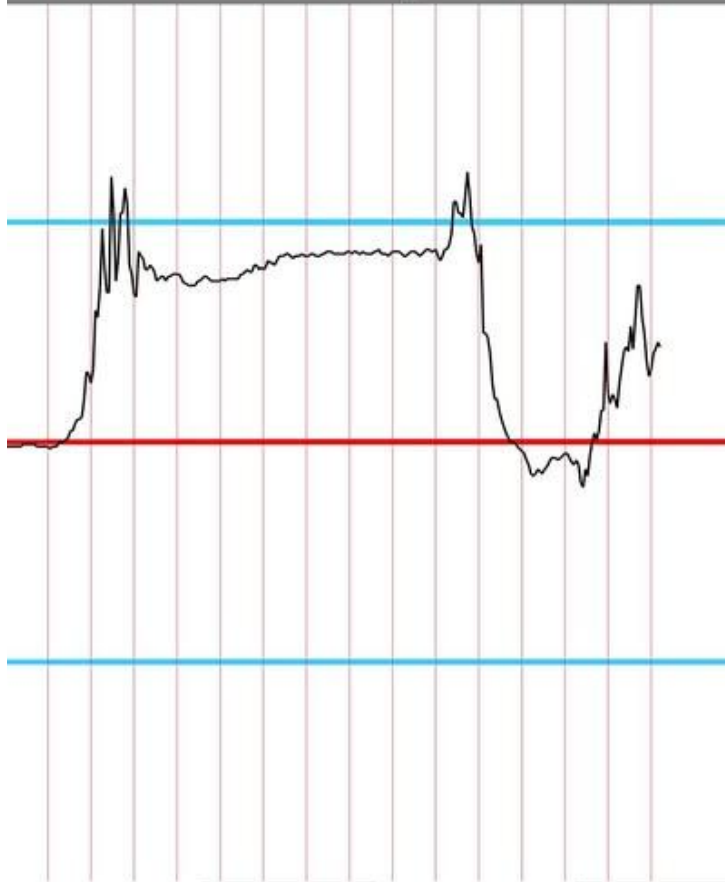


Lab3_2

17:06

38%

Accelerometer Monitoring



Width

320

Height

386

X_acc=

-6.93799

Y_acc=

4.10549

Z_acc=

6.49233

Up

Down

三、 討論與心得

請討論於此實作(驗)中，所遇到之問題，與學習心得。

(字體：新細明體，大小：14，單行間距，左右對齊)

這次實作有兩部分，分別為偵測加速度的方位大小和角度，以及將單軸的加速度大小隨時間推進繪製成訊號圖。第一部分很迅速地就完成了，運用到的只是基本的賦值和 \arctan 的計算，透過拉方塊來組合出公式算出 ϕ 也就是角度。第二部份我們卡關在繪製背景線條的部分，我們在設定完初始值和繪製訊號圖背景的方塊後就先行測試，只是好幾次都沒顯示出來，在經歷好幾次修改後終於做出功能正常的 app，這次用 app inventor 2 設計出的程式和上次用 tri-answer 手機平台 BLE 傳輸的 ECG,PPG 訊號很類似，或許這個程式能用在很多生物訊號的繪製上。