

EE3014 智慧物聯感測與實作

Lab 4 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]

2025/4/01

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)

這次的實驗目的在於透過設計 AI2 來接續我們在上一次 LAB 中使用 Tri-answer 來透過藍芽接收 ECG,PPG 信號的功能。增加了 canvas 繪圖的功能，把我們所得到的數值轉換成訊號圖。

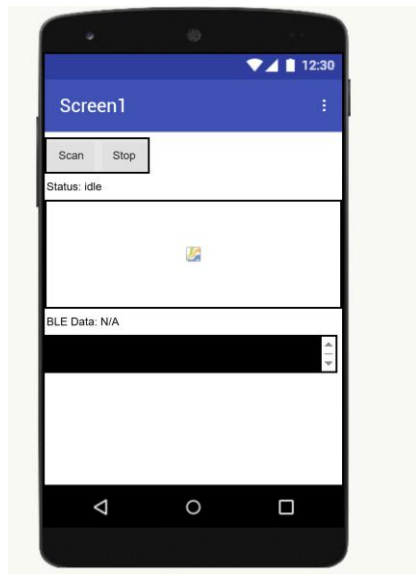
二、 步驟

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)

手機頁面設計:



程式設計:

這次程式的部分直接接續上次的部分，主要為新增一些參數和在 **ByteReceived** 的地方新增繪圖功能。

```

initialize global X_axis_1 to 0
initialize global standard to Canvas1 . Height / 2
initialize global Y to 0
initialize global p_plot_index to 0
initialize global tick to 0
initialize global BLE_data to 0
initialize global plot_index to 1
initialize global p_y to 0
initialize global dp_index to 0
initialize global draw_ratio to 0.3
initialize global grid_endpoint to Canvas1 . Width
initialize global draw_ratio3 to 0.5

```

首先是參數定義並初始化的部分，會在後面用到時解釋。

```

when BluetoothLE1 . BytesReceived
  serviceUuid  characteristicUuid  byteValues
do
  set global grid_endpoint to Canvas1 . Width
  set Canvas1 . Visible to true
  set BLEDataLabel . Text to join " BLE Data: "
    get byteValues
  for each number from 1
    to length of list list get byteValues
    by 1
  do
    set global BLE_data to select list item list get byteValues
      index get number
    set Canvas1 . PaintColor to
    set Canvas1 . LineWidth to 2.25
    set global Y to Canvas1 . Height - (get global BLE_data / 255 * Canvas1 . Height)
    call Canvas1 . DrawLine
      x1 get global p_plot_index
      y1 get global p_y
      x2 get global plot_index
      y2 get global Y
    set global p_y to get global Y
    set global p_plot_index to get global plot_index
    set global dp_index to get global dp_index + 1
    set global plot_index to get global plot_index + get global draw_ratio
    if get global plot_index > get global grid_endpoint + 1
    then
      set global plot_index to 1
      set global p_plot_index to 0
      call Canvas1 . Clear

```



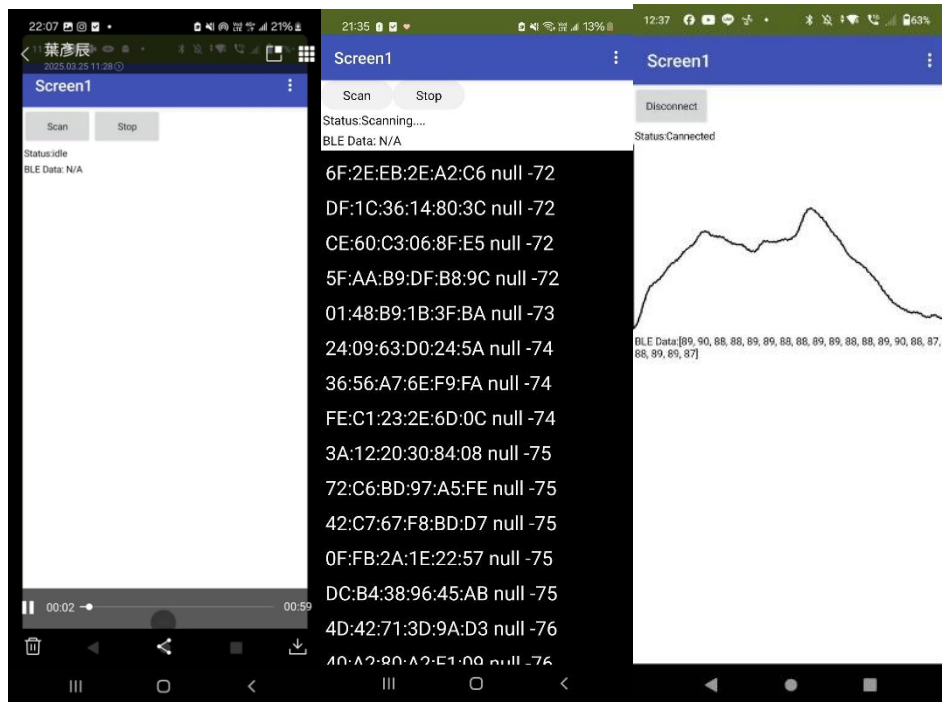
首先將繪圖時的最後一個網格設定為 `canvas` 的界面寬度，接下來顯示出 `canvas` 及所讀取到的資料封包。透過從 1 開始數，每次加 1 一直到封包的大小，也就是最後一個 `byte value`，依序讀取中每個 `byte` 的值。下一步設定線條的粗度和顏色。接下來重新定義我們得到的值如何對應到 `canvas` 上，我們知道 `canvas` 最左上方式(0,0)因此我們套入公式 $\text{總高} - (\text{讀取的值} / 255) * \text{總高}$ 就可以推出我們得到的值要畫在圖表中多高的位置。下一步是設定第一個點(`x1,y1`)和第二個點(`x2,y2`)的定義，因為我們繪圖是透過 `draw line` 也就是讓第二個點去和第一個點連線，方法是將前一個點去到下一個點的值。每一次連線結束都要在原本繪圖位置 `x2` 點加上繪圖速率(0.3)，而當繪圖的位置 `x2` 已經超過網格邊界時，把繪圖位置 `x1,x2` 重新回到 0,1。最後，他繪圖點回到 0，1 後 要 `clear` 掉原本的圖並繼續繪製。

三、 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)



四、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)

這次的實驗算是前幾次的綜合複習，結合上禮拜的讀取 BLE 的數值，並列印出來。還複習了上上禮拜的繪圖，將所獲得的數值依照不同的值 **print** 到不同的高度，並因時間不同而移動 x 座標的位置，在到螢幕終點時，重新回到原點。