

# 電力系統故障分析 HW2

---

- 作業說明

依據每 15 分鐘計算平均需量方式，透過傳統需量反應策略估算未來需量是否超過所設定的契約容量，若超越則啟動卸載機制，並於實驗場域中進行測試驗證。

- 實作內容簡介

於主函式中讀取測試太陽能平滑化的數據資料集，作為 **input signal**，比較該訊號數值與一個 **amplitude threshold**，將大於該閾值的訊號定為 0，表示超出契約容量，系統卸載；將小於等於該閾值的訊號擇定為 1，表示在契約容量限制以內，系統可正常運行。同時，以目前為止所取得的數據進行未來的需量預測，判斷系統未來是否需要啟動卸載機制。

- 程式碼結構

總共分為兩個函式，分別說明如下：

- `filter_contract_capacity(signal_data, amplitude_threshold, time)`

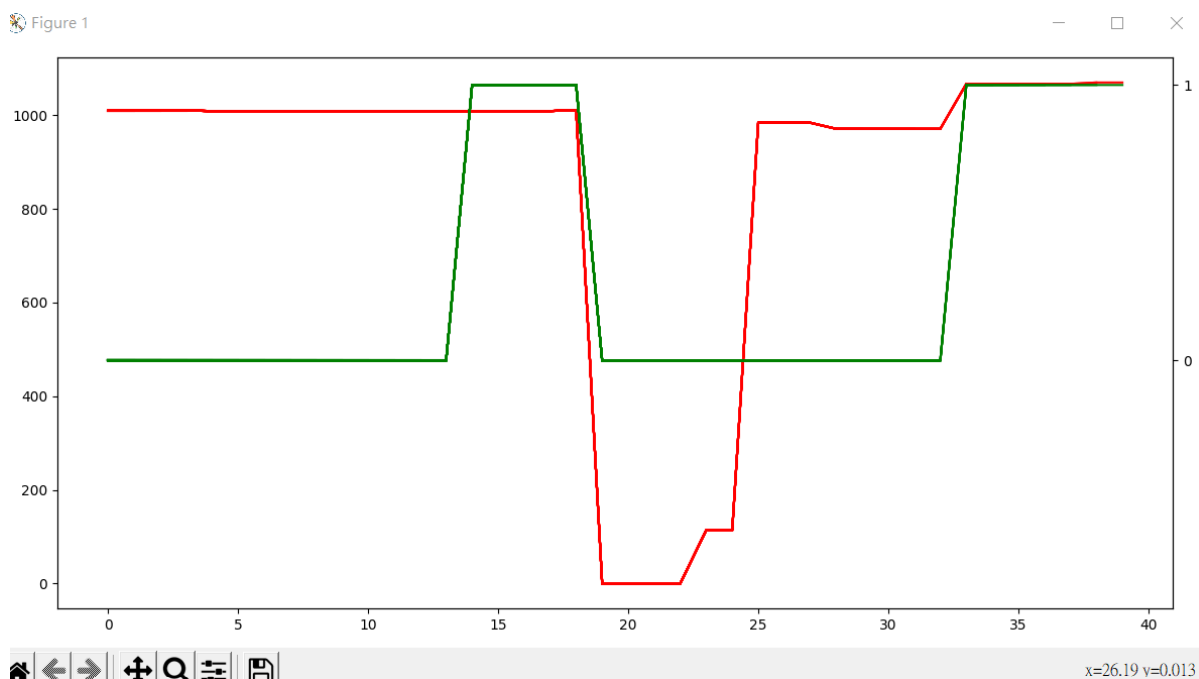
該函式的傳入參數分別為 **signal\_data**（表示欲進行濾波偵測的原始訊號內容）、**amplitude\_threshold**（表示閾值振幅之設定）以及 **time**（表示訊號運行時間）。偵測原始訊號輸入，當輸入訊號數量達到 15 筆之後開始進行卸載機制判斷，將數值大於閾值之訊號設定為 0，而數值小於等於閾值之訊號設定為 1。

除此之外，另設有需量預測功能，透過 Linear Regression 演算法建立模型，以目前為止所輸入的訊號數值為  $x$  座標數據、單位時間為  $y$  座標數據，放入 linear regression 模型中進行訓練並預測其結果，同樣判斷是否大於閾值，輸出預測結果為 Success 或是 Fail。

- `main()`

在主函式中，首先於主函式中讀取測試太陽能平滑化的數據資料集，作為訊號的範例輸入；接下來設定訊號濾波的各種參數值，並將該訊號輸入到 `filter_contract_capacity` 函數中，取得其偵測結果，最後訊號偵測結果(0 或 1)以 `print()` 函式輸出。

- 濾波模擬結果(以圖表呈現)



其中紅色實線為輸入訊號數值，綠色實線為卸載機制判斷後的濾波結果(是否進行卸載)

- 實作測試結果

