

專題二 曲線擬合

摘要

從一張有 RGB 圖的波長中透過程式將 RGB 波各自擷取。

現今想法

目前是透過 Lagrange polynomial 進行實驗，嘗試是否能夠分別擷取，目前還在實驗與除錯階段。

目前問題

1. RGB 三線對應紅綠藍顏色波長，黃色就是原本的波形。黃色正常，紅綠藍三條線畫出來有些偏差，目前尚未找出原因，預計暑假找出。
2. 因為 c# 的 bitmap 的 (0,0) 是左上角，越往左下，y 軸數值越正，所以圖形 y 軸是上下顛倒，預計近期之內會進行修正。
3. 輸出圖片與顯示畫面用的都是相同的 bitmap，電腦是什麼畫面，輸出的圖片就是什麼，輸入資料太大時，放大的倍率就要切成非常小，目前倍率最低至兩倍，應該還須再重新設計。

未來新增功能

1. 除了 txt 以外，也能透過 csv 讀檔

待解決問題

1. least squares method 是否可以用在此專題上？

Least squares method

Least squares method 是一種數學優化方法。它通過最小化誤差的平方和尋找數據的最佳函數匹配，且最重要的應用即是在曲線擬合上。(但尚未驗證是否能用在此專題上)

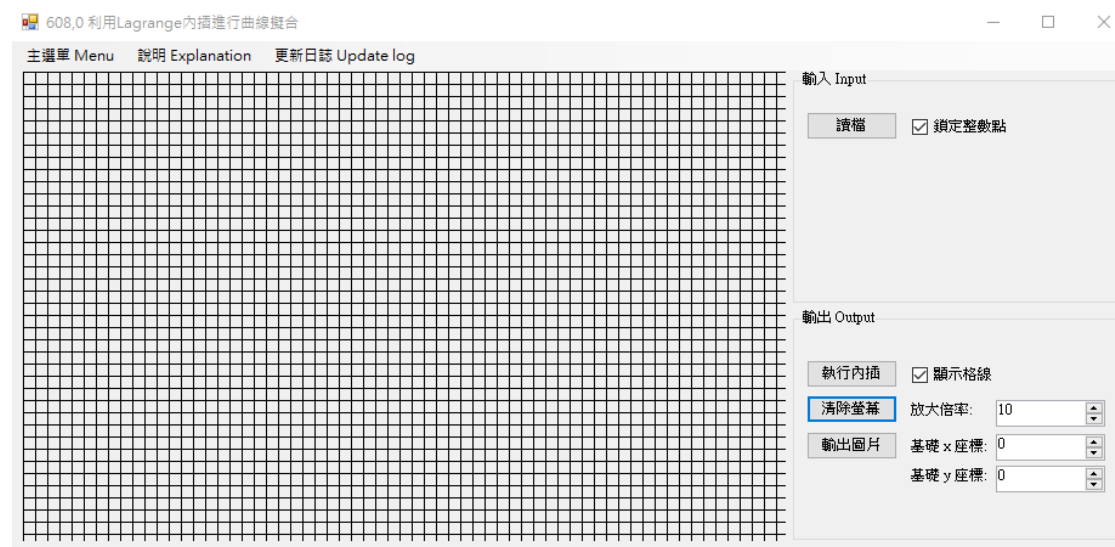
Lagrange polynomial

在許多問題中都用函數來表示個結果之間某種內在聯繫或規律，而不少函數都只能通過繁複實驗和多次觀測來了解。但 Lagrange polynomial 可以給出一個恰好穿過二維平面上 X 個已知點的多項式函數。

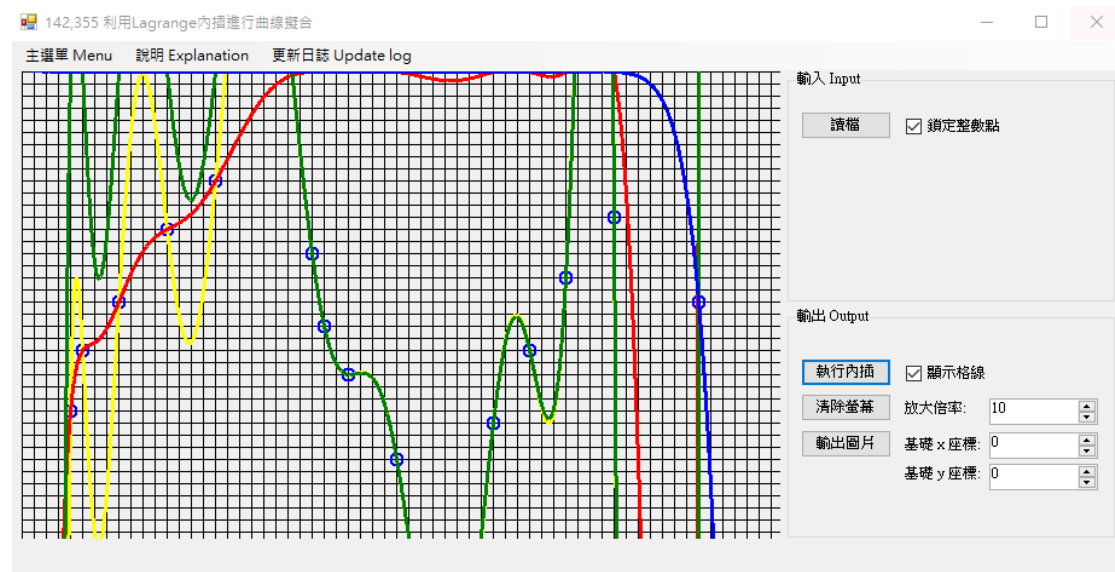
Gradient descent

Gradient descent 為一階最佳化算法，但與近似積分的最陡下降法不同，如要使用 Gradient descent 找到函數局部最小值，則必須向函數上當前對應梯度反方向的進行迭代搜索。

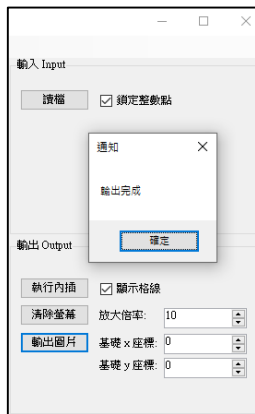
應用程式介紹



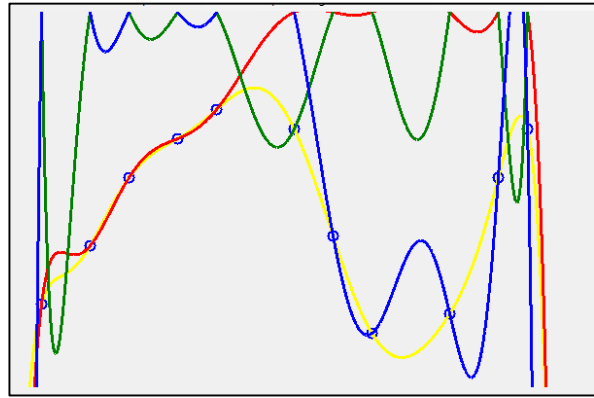
▲應用程式介面



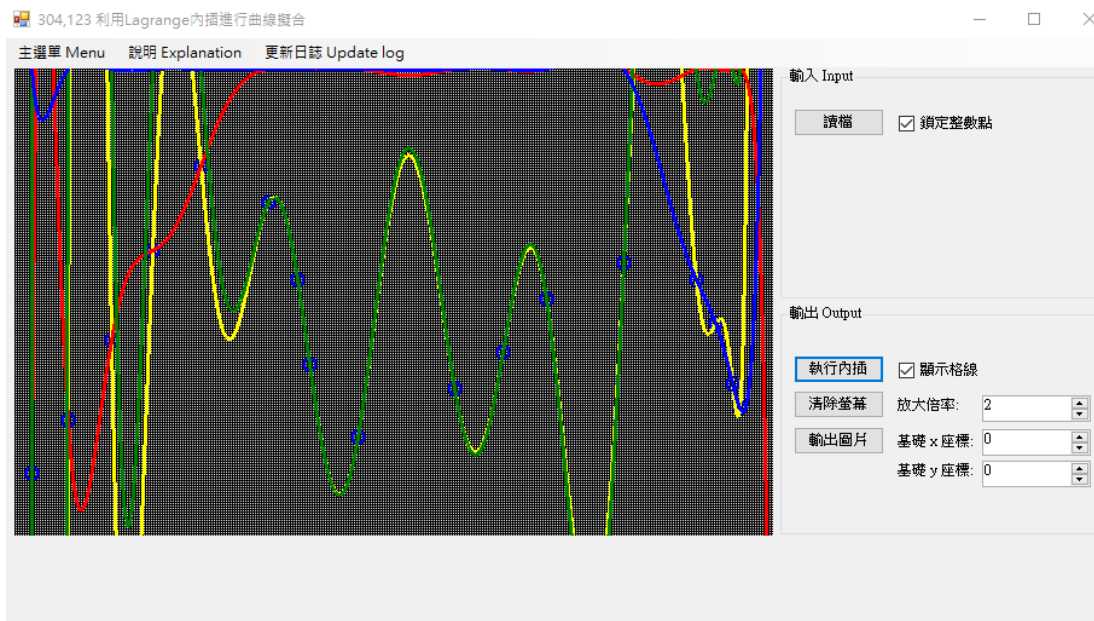
▲輸出介面且放大倍率為 10，黃線為預測波，紅線為紅色波、綠色為綠色波、藍色為藍色波。



◀圖片輸出完成提醒視窗



無格線圖片▶



▲輸出介面且放大倍率為2，黃線為預測波，紅線為紅色波、綠色為綠色波、藍色為藍色波。

此應用程式其餘功能：

1. 可直接在螢幕上點擊製作圖表，方便使用者測試
2. 透過 txt 輸入圖表
3. 清除螢幕後，即可再製作圖表
4. 可透基礎 x,y 座標來移動圖片長寬