

人工智慧理論與實作 HW4
繳交期限 2022/11/16 18:30

依上課教學投影片及程式教學所述，利用 $F2(t) = 0.6 t^{1.2} + 100 \cos(0.4t) + \text{noise}$ 與 1000 個亂數 t （上課程式碼中的 T ），產出對應 T 的 1000 個 $F2(t)$ （上課程式碼中的 $b2$ ），假設你已知 t 與 $F2(t)$ 的關係為 $F2(t) = A*t^B + C*\cos(D*t) + \text{noise}$ ，試以 T 及 $b2$ 反求最合適的 A, B, C, D 使 $\text{Energy}(A, B, C, D) = \sum |F2(t) - (A*t^B + C*\cos(D*t))|$ 最小化，已知此四個係數可能的值域如下

$A = -5.11 : 0.01 : 5.12$

$B = -5.11 : 0.01 : 5.12$

$C = -511 : 512$

$D = -5.11 : 0.01 : 5.12$

1. 已知 $A=0.6$ 、 $B=1.2$ 、 $C=100$ ，試以 D 值可能出現的 1024 種可能性為 X 軸， $\text{Energy}(A, B, C, D)$ 為 Y 軸，繪製折線圖
2. 已知 $B=1.2$ 、 $D=0.4$ ，試以 A 、 C 可能出現的值為 X 、 Y 軸， $\text{Energy}(A, B, C, D)$ 為 Z 軸，繪製 3D surface

試以作業資料檔中提供的 2019/1/1~2022/11/1 NVIDIA 公司每日股價中的 close 收盤價，進行 LPPL 的模型計算，並求出模型最佳的七個參數

3. 已知 t_c 參數出現在 2021/11/24 與 2021/11/30 之間（含），請用基因演算法來推測非線性參數 t_c, β, ω, Φ ，每次計算此基因的 fitness 前，先以線性迴歸推論此基因對應的最佳 A, B, C 參數，並以七個參數計算 $p(t_0) \sim p(t_c)$ 序列（合成序列），最後 fitness 再計算此序列與真實 NVIDIA 股價（真實序列）的差異。請在作業報告中將你求出的最佳參數組合列出，並將合成序列與真實序列用兩種顏色繪製於同一張折線圖中。
- 請將上述的題目要求整理至報告中，並以 PDF 的格式上傳，檔名取為 HW4_學號_姓名.pdf
 - 請將程式壓縮成一個 zip 壓縮檔，檔名取為 HW4_學號_姓名.zip
 - 請於 2022/11/16 18:30 前上傳至 E3 作業區，超過時間以遲交計
 - 抄襲或未完全依照上述規定繳交者以 0 分計