

基因演算法報告

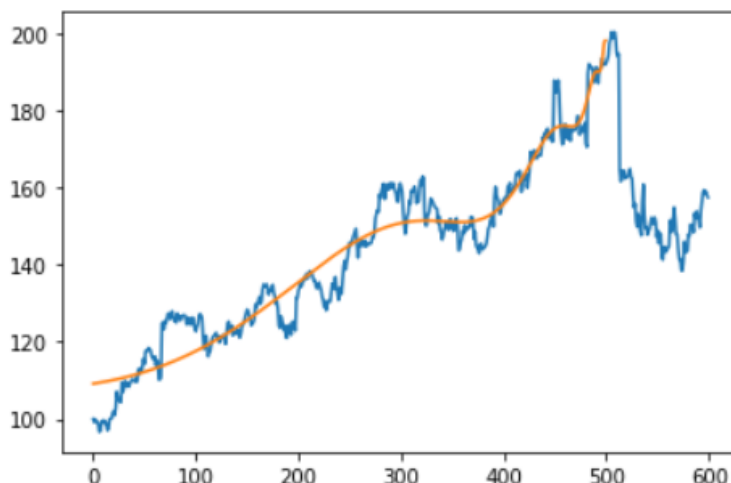
0813417 白樂祺

此函式含有 7 個未知數包含 4 個非線性參數和 3 個線性參數。在求取未知非線性參數時，只需要求取其基因序列並轉換到對應的值域範圍，線性參數並不參與其中，所以未知線性參數並不影響非線性參數的求值。而程式中利用 `nonlinear_coef` 求出非線性參數後，再將這幾個參數當作已知並丟入 `linear_coef` 求出對應的線性參數，最後在將 7 個參數丟入 `predict` 中求出預測的數值。我將基因序列的數量定為 16 個，也就是說會有 65536 種可能性，每一個非線性參數將 0~65536 轉換到各自對應的值域。其中三個參數題目都有給，只有 `omega` 是沒有給範圍的，經過反覆測試，我認為 `omega` 訂在 4~5.2 是最適合的範圍。最後套用上課所使用的基因演算法實例搜尋最佳的基因。

多次嘗試，我發現使用 MAE 模型所測出的 `error` 基本上落在 4.6 左右的範圍，雖然不知道這樣的程度是什麼樣的水準，但與同學在交流版上的 7.XX 相去不遠，應該算在比較合理的範圍之內，若算出的數字過大可能代表我的參數或是型可能有疏漏的地方，算出來的數值過小也不見得是比較好的參數，因為可能會有 `overfitting` 的問題存在。

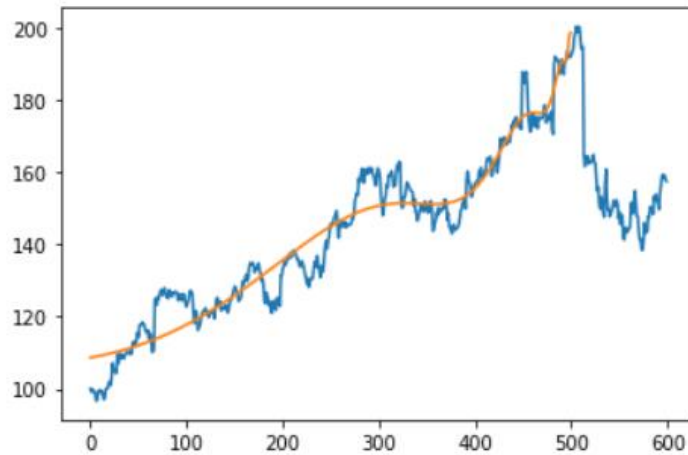
另外，我只有取了 `data` 中的前 500 資料做為標準答案，原因是因為 `tc` 被設定在 500~515 中做為 `bubble` 爆炸之日，若 `t` 大於 500 就會顯得很不合理。

```
tc : 501.1541138
beta : 0.396609534
omega : 4.461103535
phi : 1.0338229521220337
A B C : 208.96093268933294 -7.794505656401086 -0.09946001130374736
e : 4.515918504441468
```

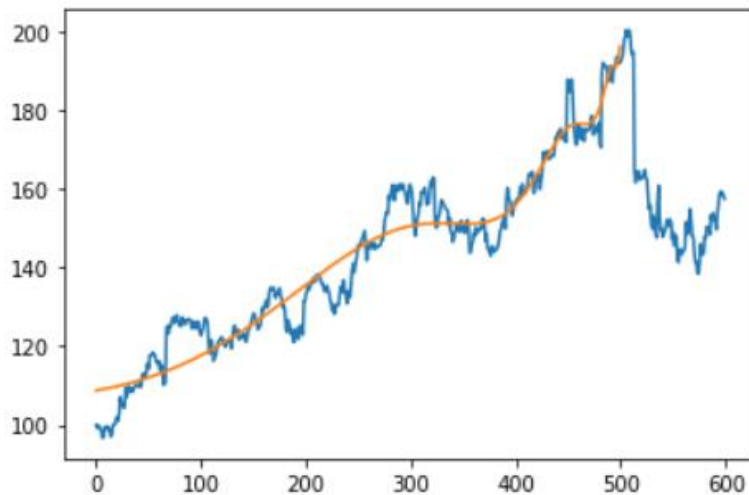


啟用 Windows

tc : 501.0531689
 beta : 0.39616852
 omega : 4.356632039
 phi : 4.7317318145301615
 A B C : 209.05879235676787 -7.838399913401142 0.09924648394488834
 e : 4.5143255790329935



tc : 503.7690674
 beta : 0.396951358
 omega : 4.499913006
 phi : 0.7275014894465355
 A B C : 210.7899942464672 -7.957330082379149 -0.09409329239451278
 e : 4.514361393197659



以上是模型所跑出的結果(橘線為預測結果，藍線為真實資料，數值 e 為兩者的平均誤差)，趨勢大致相同，error 為 4.51 左右，