

# Theorey of Computation Final Term Project

資訊 102 F74981183 魏駿帆

- 問題：

**HTC(2498)**是台灣最大的科技公司之一，再過去十年當中，它的股價曾經從最低時期的 100 元漲到 1300 元，但現在回復到 400 元左右，我現在想知道要花多久的時間，他才能漲到 500 元。

- 想法：

股票雖然漲漲跌跌，但應該有它的規律性和平均值存在，如果從過去的歷史資料當中，可以得知過去平均每次漲和跌的程度，估算出每個月大概會漲多少，以這個值為基準，去算假如以這樣的成長速度，從今天開始大概還要花多久時間才能漲到所求。

另外因為希望求得一個『穩定』的股價，不希望漲到 500 元只是曇花一現，隔天又跌回 400 元，所以希望以月平均股價來估計，而非以每日的收盤價來計算，期望這樣能夠算出較穩定時期的股價。

得知道每個月的平均股價後，以前一個月的股價減去後一個月的股價，會得到每個月間漲跌的幅度，漲跌分開紀錄，最後算出每個月若漲平均會漲多少，跌的話平均會跌多少，並記錄漲和跌的次數各是多少。

以上述的方式計算會得到四個值：

1. 平均漲幅（元）

2. 平均跌幅（元）

3. 漲的次數（次）

4. 跌的次數（次）

從漲和跌的次數比例可以得知，以過去的資料來看平均漲幾次會跌幾次，假設漲  $X$  次會跌  $Y$  次，最後帶入以下的公式：

$$\text{成長幅度 } R \text{ (元)} = \text{平均漲幅} * X - \text{平均跌幅} * Y$$

這個值代表的意義是平均  $(X+Y)$  個月會成長  $R$  元

最後所求則是

$$\text{時間 } T \text{ (月)} = ((\text{目標股價} - \text{目前股價}) / \text{成長幅度 } R) * (X + Y)$$

以這個方法應該能夠求得大概還要多久才能漲到所求。

- 做法：

1. 從網站抓取 2002 年到今天的每日收盤價資訊。
2. 計算每個月的平均股價。
3. 計算每個月間的漲跌情況，並將漲和跌分開存取，並記錄次數各為多少。
4. 得到各項資訊後，即可帶入以上的各項公式，並求得結果。

- 測試：

```
F74981183@centos1 ~/code/toc_proj/TOC_FINAL
[F74981183@centos1 TOC_FINAL]$ python final.py 500
=====程式執行中 請稍候=====
1 / 11
2 / 11
3 / 11
4 / 11
5 / 11
6 / 11
7 / 11
8 / 11
9 / 11
10 / 11
11 / 11
=====程式執行完成=====
今天日期: 2012 / 6 / 26
今日股價: 367.5
最高股價: 1300.0
最低股價: 98.5
平均漲幅: 47.7752606153
漲的次數: 65
平均跌幅: -44.9598759999
跌的次數: 58
平均漲 1.0 次就會跌 1.0 次
平均每 2.0 個月會漲 2.81538461538 元
若是今天開始穩定成長 要 3.0 個月後才能超過 500.0 元
若是今天開始平均成長 要 94.0 個月後才能超過 500.0 元
```

● 結論：

在程式中順便計算這支股票歷史最高股價和最低股價各為多少，分別為 1300.0 元與 98.5 元，證明題目中的敘述無誤。

而平均的漲幅為 47.775，次數為 65 次，平均跌幅則為 44.9598，次數為 58 次，所以從歷史資料可得，平均每漲一次就會跌一次，即**每兩個月會漲 2.815 元**，所以假如從今天開始以此數據**平均成長**，由前面的公式可得大概要 **94 個月**之後才能達到我們所預期的股價。另外若從樂觀的角度來看，假設從今天開始經濟好轉每個月以平均漲幅**穩定成長**，則大概要 3 個月之後才能達到我們所預期的股價，當然這個假設也是建立在穩定成長且不跌的情況，事實可能與這個結果有段差距。

從結果可得知就歷史資料而言，要花 94 個月才能達到我們所預期，即大概要 8 年的時間，當然實際情況可能並非如此，影響股價的因素太多，包括目前整體經濟環境、政策、公司營運情況.....etc，所以也可能不需要等這麼多的時間，或許公司營運情況良好及政策影響，過了一兩年就可以漲到我們所預期，所以本數據也僅供參考，僅就歷史情況來做出資料的分析。