

台股策略分析

一、作業說明

在現今社會很多人忙於工作，每天都被生活壓的喘不過氣，那想要過上不一樣的生活就必須翻轉自我，能翻轉人生的方法有很多種，像是創業、努力唸書、投資等等，就投資而言，很多人可能都沒碰過，一進場就把錢給賠完，那我們設計了一個專門為台股做分析的系統，系統會以大數據來判斷這個時機是否能夠進行交易，透過電腦的判斷減少人為因素的干擾，以達成績效最佳化

二、背景資料

移動平均線:又稱為均線（英文: Moving Average，也常簡稱 MA），代表過去一段時間裡的平均成交價格，均線最主要目的是用來判斷趨勢通常是預期市場現在跟未來可能的走勢。

移動平均線(公式)=將N天的收盤價加總後再除以N，即得到第N天的算術平均線數值。

Sharpe-Ratio(夏普率):衡量一個投資組合「在承受1%的風險下，能得到多少報酬？」

例如Sharpe-Ratio 0.5，代表承受1%的波動風險下，長期可以創造0.5%的報酬率。

也可以說想得到5%的報酬，可以預期過程有10%的上下波動。

Sharpe-Ratio是一個很簡單的方法可以衡量策略的好壞，

因此常被用在基金成效、資產配置等等長期投資的成效衡量上。

Sharpe-Ratio(公式)= (報酬率 - 無風險利率)/標準差

三、環境介紹

我們這次使用的工具有vscode，python，yfinance，pandas模組，SQL，TKinter套件，Backtesting。

1. Visual Studio Code（簡稱 VS Code）是一款由微軟開發且跨平台的免費原始碼編輯器。該軟體以擴充元件的方式支援語法突顯、程式碼自動補全（又稱 IntelliSense）、程式碼重構功能，並且內建了命令列工具和 Git 版本控制系統。

使用者可以更改佈景主題和鍵盤捷徑實現個人化設定，也可以透過內建的擴充元件程式商店安裝其他擴充元件以加強軟體功能。

2. Python，是一種廣泛使用的直譯式、進階和通用的程式語言。Python支援多種程式設計範式，包括結構化、程式式、反射式、物件導向和函數式程式設計。

它擁有動態型別系統和垃圾回收功能，能夠自動管理記憶體使用，並且其本身擁有一個巨大而廣泛的標準庫。

3. yfinance 是一個可以下載股票數據的 Library。由於股票數據，例如價格、交易等頗為大眾化，這個 Library 的功能是一個 Python 獲取 Yahoo Finance API 的好用小夥伴。

4. Pandas是python的一個數據分析模組，2009 年底開源出來，提供高效能、簡易使用的資料格式(Data Frame)讓使用者可以快速操作及分析資料，

Pandas強化了資料處理的方便性也能與處理網頁資料與資料庫資料等，有點類似於Office的Excel能更加方便的進行運算、分析等。

5. SQL是一種特定目的程式語言，用於管理關聯式資料庫管理系統，或在關係流資料管理系統中進行流處理。

SQL基於關係代數和元組關係演算，包括一個資料定義語言和資料操縱語言。SQL的範圍包括資料插入、查詢、更新和刪除，資料庫模式建立和修改，以及資料訪問控制。

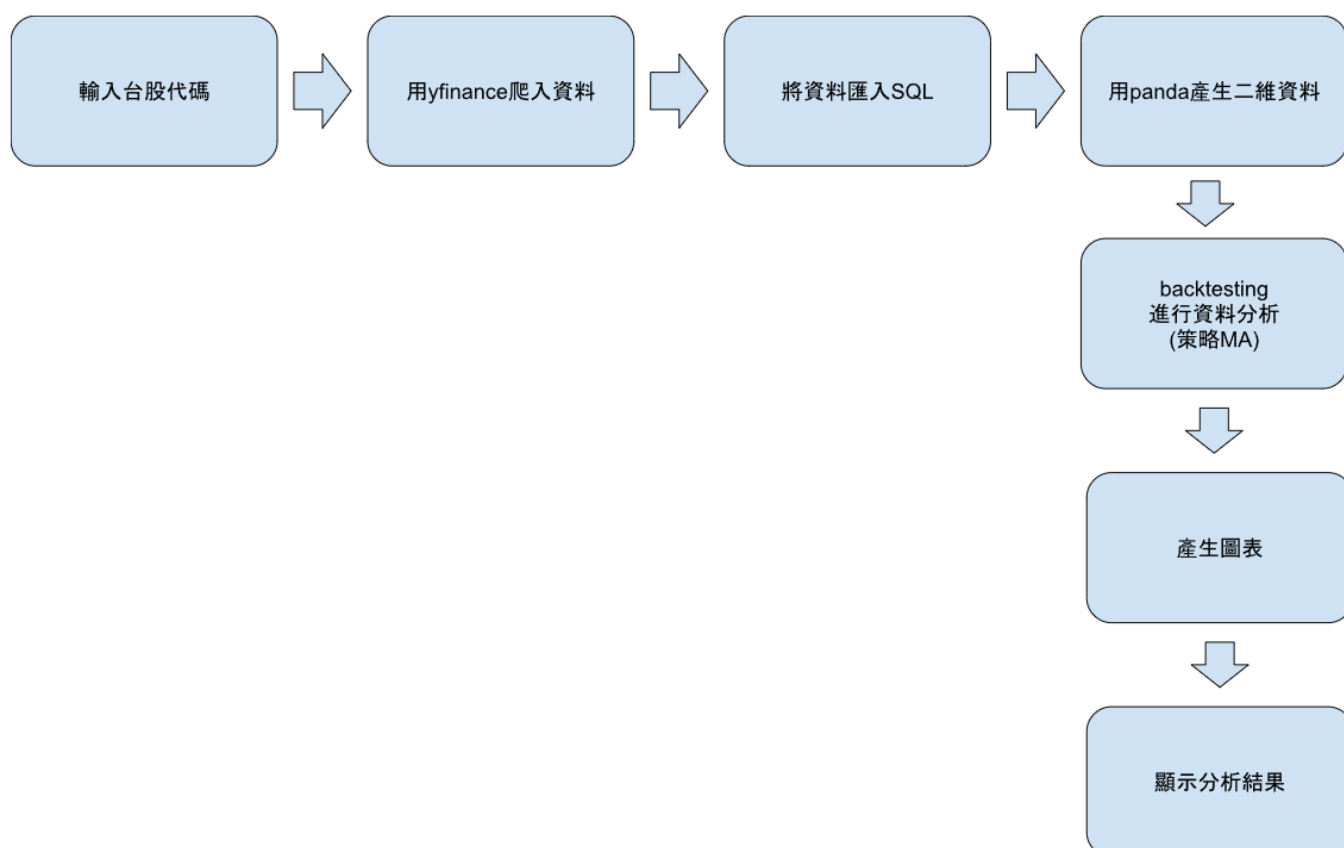
6. Tkinter是可以將Python程式碼變成圖形化介面的套件庫，裡面給了很多一般圖形化介面的基本物件，像是按鈕(button)、視窗(frame)、文字標籤(label)、捲軸(scrollbar)等等...

Tkinter套件為內建，不需要使用pip安裝。

7. 回測 (backtesting) 是根據歷史數據以重塑策略的過程，檢驗策略的過往績效。而前測 (forwardtesting) 在圖表刷新數據時使用即時數據測試策略。

四、實作方法

利用TKinter套件做出來的介面輸入台股代碼, 用yfinance爬取股市資料存到SQLite創建的資料庫, 再利用pandas模組產生二維資料, 最後用Backtesting產生出分析結果及圖表。



五、實作心得

陳羿達:

這次的期末專題製作由我擔任組長，身為組長就必須要顧及全面，如何分配工作對我來說也是一大考驗，所幸我的組員們都很積極，下課時間都會主動來問我這東西要如何處理，那這次主題也是由我發想，透過親身經歷下去投資，一開始手動交易沒什麼經驗的我賠了一些錢，所以才有了這個想法既然我不會那就交給電腦來做，過程中當然也遇到了很多問題，像是回測結果不如預期、GUI不知道如何設計、程式方面滿滿的Bug要處理，最後也是排除萬難完成了這次的專題，之後的大三專題製作應該也會朝著這方面繼續深入研究。

傅華健:

這次期末專題有個強大的組長帶領我們完成了這次的期末報告，真的很幸運，從他自願擔任組長到最終題目的決定，都非常順利，在主體討論中，也詳細的介紹方向、作法，在分配工作時也會考慮到我們的想法，詢問我們的意見，也提供了我們許多相關資料來讓我們更容易地完成被分配到的工作，隊友也很積極，整個過程中沒有爭吵，對我來說是一次很棒的團隊體驗。

周廷勳:

原本這堂課我沒有認識的人，分組的時候還在想要怎麼找人組隊，在最後一天剛好聽到坐在旁邊的同學在講可不可以分組的事，發現他們只有兩個人，就鼓起勇氣問他們能不能加入，畢竟這組的主題是台股分析，我沒什麼接觸，還好我們的組長很給力，也很耐心得簡化給我們聽，不管是企劃還是分配都規劃的有條有理，有一個好的組長和積極的隊友，整體做下來的效率真的很好，組長還會給我們做的簡報和文件給一些建議讓整體看起來更完整，無疑是這組MVP。

六、工作分配

程式:

陳羿達(80%): 從資料庫中取出股市資料
進行資料分析(Backtesting)
產出分析結果及視覺化圖表
用Tkinter做前端使用者介面

傅華健(10%): 用yfinance爬取股市資料
爬取下來的資料存成CSV檔(逗號分隔值檔)

周廷勳:(10%): 用sqlite創建資料表(stockTable)
股票CSV檔匯入資料表內(pandas模組匯入)

Word文檔:

陳羿達(15%): 作業說明、背景資料、實作心得
傅華健(5%): 實作心得
周廷勳(70%): 環境介紹、實作方法、實作心得、參考文獻

PPT簡報:

陳羿達(10%): 提供圖片、上台報告
傅華健(80%): PPT製作、上台報告
周廷勳(5%): 上台報告

七、參考文獻

移動平均線- <https://rich01.com/what-is-moving-average-line/>

Sharpe-Ratio(夏普率)- <https://rich01.com/what-sharpe-ratio/>

Backtesting- <https://havocfuture.tw/blog/python-backtesting-py>

Tkinter- <https://steam.oxxostudio.tw/category/python/tkinter/index.html>

Yfinance- <https://weikaiwei.com/finance/yfinance/>

寫入CSV-

<https://blog.gtwang.org/programming/python-csv-file-reading-and-writing-tutorial/>

CSV匯入SQLite- <https://www.learncodewithmike.com/2021/05/pandas-and-sqlite.html>

使用者輸入介面

台股策略分析

請輸入股票代碼: 2330

請輸入起始日期: 2018-01-01

請輸入結束日期: 2023-01-01

☐ 策略MA(移動平均線) 格式:YYYY-MM-DD

手動輸入=>短線: 30 長線: 60

☒ 最佳化MA策略(短線須小於長線)

請輸入短線範圍: 10 ~ 100

請輸入長線範圍: 100 ~ 200

回測設定

本金: 10000

手續費: 0.02

開始分析

介面	說明
請輸入股票代碼	輸入欲查詢之台股代碼
請輸入起始日期	輸入欲查詢之起始日期 格式:YYYY-MM-DD
請輸入結束日期	輸入欲查詢之結束日期 格式:YYYY-MM-DD
手動策略MA (移動平均線)	請輸入正整數 電腦執行判斷 (短線須小於長線)
最佳化MA策略	請輸入正整數 電腦最佳化策略 (短線須小於長線)
回測設定	
本金	輸入欲模擬之金額
手續費	輸入您所需繳之費用

分析結果

最佳化分析結果	
<div> <div>i</div> <div> <div>Start</div> <div>2018-01-02 00:00:00</div> </div> <div> <div>End</div> <div>2022-12-30 00:00:00</div> </div> <div> <div>Duration</div> <div>1823 days 00:00:00</div> </div> <div> <div>Exposure Time [%]</div> <div>82.540984</div> </div> <div> <div>Equity Final [\$]</div> <div>20024.05</div> </div> <div> <div>Equity Peak [\$]</div> <div>22292.05</div> </div> <div> <div>Return [%]</div> <div>100.2405</div> </div> <div> <div>Buy & Hold Return [%]</div> <div>92.903226</div> </div> <div> <div>Return (Ann.) [%]</div> <div>15.421782</div> </div> <div> <div>Volatility (Ann.) [%]</div> <div>26.727765</div> </div> <div> <div>Sharpe Ratio</div> <div>0.576995</div> </div> <div> <div>Sortino Ratio</div> <div>1.02143</div> </div> <div> <div>Calmar Ratio</div> <div>0.53119</div> </div> <div> <div>Max. Drawdown [%]</div> <div>-29.032528</div> </div> <div> <div>Avg. Drawdown [%]</div> <div>-6.514994</div> </div> <div> <div>Max. Drawdown Duration</div> <div>526 days 00:00:00</div> </div> <div> <div>Avg. Drawdown Duration</div> <div>59 days 00:00:00</div> </div> <div> <div># Trades</div> <div>7</div> </div> <div> <div>Win Rate [%]</div> <div>42.857143</div> </div> <div> <div>Best Trade [%]</div> <div>85.479597</div> </div> <div> <div>Worst Trade [%]</div> <div>-11.818246</div> </div> <div> <div>Avg. Trade [%]</div> <div>10.622449</div> </div> <div> <div>Max. Trade Duration</div> <div>495 days 00:00:00</div> </div> <div> <div>Avg. Trade Duration</div> <div>216 days 00:00:00</div> </div> <div> <div>Profit Factor</div> <div>4.864462</div> </div> <div> <div>Expectancy [%]</div> <div>14.143688</div> </div> <div> <div>SQN</div> <div>1.132963</div> </div> <div> <div>_strategy</div> <div>SmaCross(shortLi...</div> </div> <div> <div>_equity_curve</div> <div>Eq...</div> </div> <div> <div>_trades</div> <div>Size EntryBa...</div> </div> <div> <div>dtype: object</div> <div></div> </div> <div> <div>使用策略:SmaCross(shortLine=35,LongLine=195)</div> <div></div> </div> </div>	
確定	

英文	中文
Start	開始日期
End	結束日期
Duration	持續天數
Exposure Time[%]	投資時間
Equity Final[\$]	最終資產
Equity Peak[\$]	最高資產
Return[%]	報酬率
Buy&Hold Return[%]	買入持有報酬率
Return(Ann.)[%]	回報率(年)
Volatility(Ann.)[%]	波動率(年)
Sharpe Ratio	夏普比率
Sortino Ratio	索丁諾比率
Calmar Ratio	卡瑪比率
Max Drawdown[%]	最大交易回落
Avg Drawdown[%]	平均交易回落
Max Drawdown Duration	最長交易回落期間
Avg Drawdown Duration	平均交易回落期間
Trades	
Win Rate[%]	勝率
Best Trade[%]	最好交易報酬率

Worst Trade[%]	最差交易報酬率
Avg. Trade[%]	平均交易報酬率
Max. Trade Duration	最長交易間隔
Avg. Trade Duration	平均交易間隔
Profit Factor	獲利因子
Expectancy[%]	預期百分比
SQN	序號
_strategy	策略
_equity_curve	權益曲線
_trades	交易
dtype	Object物件

交易回測圖

