

金融科技

以 Trading Valley 為基礎改建之理財機器人

小組成員：陳冠維、白鎧維、黃亭瑄、郭子寧、吳旻聖

組內分工

陳冠維：程式撰寫、交易策略構思

白鎧維：AI 概念構思、法遵

黃亭瑄：彙整書面報告

郭子寧：彙整書面報告

吳旻聖：AI 概念構思

大綱

前言、系統概論.....	01
未來發展風險、法遵.....	02
實際買賣交易策略.....	03
不同風險接受程度下之績效.....	04 ~ 06
未來展望.....	07

程式碼連結：

https://github.com/105071013/Fintech_Project.git

前言

在機器人顧問興起之前，傳統上，我們要從事投資活動時，會諮詢理財專員或顧問的建議，客戶與顧問之間透過面對面溝通或電話，以信任為兩者中介，進行投資和收取顧問服務的報酬。但人的複雜多變，使本身充滿風險的投資，更是增加了不確定性，一般人很難有能力知識去對眼前給予你建議的理專調查，因此選擇理專時，對於所屬公司的品牌信任即是重要依據。

可惜在 2008 年金融海嘯中，人們對於投資的風險意識，特別關於「人性」的因素，起了很大的質疑。機器人顧問 (Robo-Adviser) 也順勢在這樣的情境中，開始蓬勃發展。一方面，也是因為大數據的技術累積，使得機器人，也就是由「真人」寫出來的系統，比「真人」更有能力與效率處理巨量資訊，而從中對於推薦投資標的、預測走勢、投資相關參數的各樣計算更為精準，利用新穎的科技技術解決了傳統上的金融痛點。

系統概論

我們以 Trading Valley 為依據，建立一個新的投資訊號可以依投資人風險偏好作為進出場的訊號，我們以美國前百大 ETF，作為標的目的是為了保持交易的流動性且這些 ETF 因為交易量大能夠反映市場價格，此外進出場的訊號基本上以技術指標作為買賣基準，而投資人可以透過調整參數 α 的作法，以自身的風險接受程度對出場訊號做不同的調整。我們簡單的先將風險接受程度分成低中高，風險接收程度低的投資人參數 α 設置為 1，1 倍的 ATR 代表了較為保守的停利策略，再加上設置一個跌 10% 的 hard stop 去建構整個投組。風險接受程度中、高的投資人設置的參數 α 為 2，2 倍的 ATR 反映了較為積極的策略。至於風險接受程度最高的投資人我們則是選擇不去設置 hard stop。下表為系統建立所需工具及方法，關於更詳細的演算法內容放在後方。

理財機器人系統概況	
投組標的	美國前百大 ETF
進場技術指標	(1) Squeeze 產生+momentum>0 (追股價上漲的趨勢) (2) 近 52 週最高價
出場訊號	移動停利(α *ATR)、hard stop
風險調整參數	可透過調整 α ，改變對於出場訊號中 α *ATR 的影響
演算法執行平台	Python
資料庫來源	Yahoo Finance

■ 未來發展風險

(i) 監管風險

為了有效地為客戶服務，機器人顧問必須按照投資目標進行不同的程式，並具備捕獲和量化每個投資者風險狀況的詳細信息。為了滿足投資顧問的信託責任，機器人顧問環境必須包含新的控制和驗證。對於監管機構來說，確定如何評估其信託責任可能是一個挑戰。

(ii) 技術風險

為了在客戶資產處置中發揮更重要的作用，需要有足夠的技術能夠使系統達到安全性、彈性和容量。舉例來說，系統是否能在歷史資料中未發生的事件中進行判別，抑或有其他對策處理伺服器當機時的方案。市場的變化相當的迅速，機器相比於人以外已經能反應得更為及時，但是能否達到上述所提到的問題，將會是取得客戶信任的一大課題。

■ 法遵

現在的法律規定沒有辦法全自動的代操，因此，我們的目標並不是直接幫顧客去做一個買賣的動作，而是提供資訊 (i.e.接下來可能的走勢)，最終的交易的動作還是交由顧客自己去執行。

在介面部分，會顯示經由計算後的最佳化的交易量，而下方會顯示三種選項讓顧客自己去選取：GO，NO，及 Customize，分別為進行機器所推薦的交易，不進行，跟自行客製化操作。在進行的部份並非機器自動進行，而是連接 API 到交易的服務介面去做交易。在查過相關規定後認為這樣一個單純提供資訊的系統是被允許的。

實際買賣交易策略

買入策略(Trend following)

近 52 週最高價+squeeze 產生(布林通道跑進凱勒通道裡)+momentum>0 透過以上三個指標判斷股價將有一個往上漲的趨勢

圖示

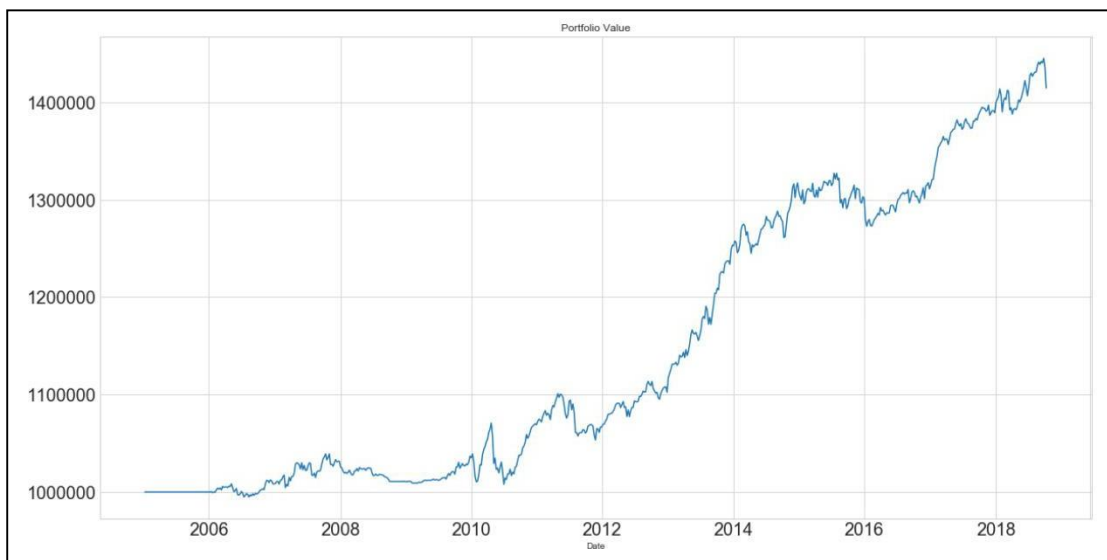


出場策略(依據投資人風險承受程度來設定)

- (1) 風險接受程度(低):以 1 倍的 ATR 當作停利點，並以跌幅 10%當作一個 hard stop。
- (2) 風險接受程度(中高):以 2 倍的 ATR 當作停利點，並以跌幅 10%當作一個hard stop。
- (3) 風險接受程度(高):以前 10 週的最低收盤價作為追蹤止損。

不同風險接受程度下之績效

(i) 風險接受程度：低



可以由下圖發現此投資組合的年波動度只有 **6.9%**，而年報酬率達到 **12.9%**。相較於大盤的 17.5% 年波動度以及 7.5% 的年報酬率，以上數據說明了此投資組合將能夠產生比投資 S&P500 指數更為穩定的報酬。

此交易策略績效

```
1 performance_matrices(total_port_value)
```

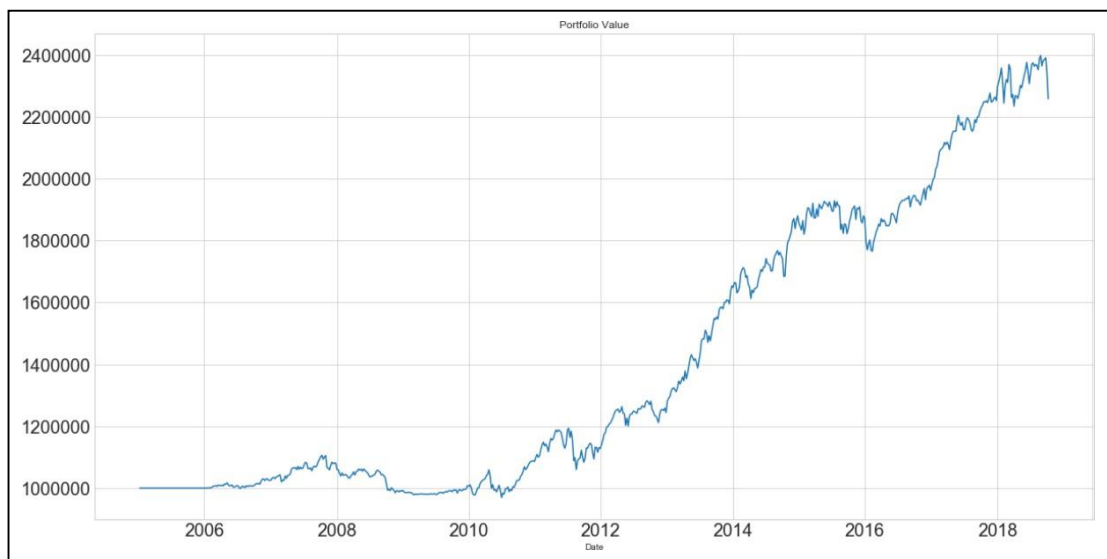
```
annual volatility:0.069452906383324
total return:0.41451623168997354
annual return:0.1292395789056291
sharpe ratio:1.8608231913626607
max drawdown:0.05869908642549062
max down duration:125 days
```

大盤績效

```
1 performance_matrices(benchmark_value)
```

```
annual volatility:0.17501847204885618
annual return:0.07549002556190576
sharpe ratio:0.4313260462063274
max drawdown:0.5677538894035713
max down duration:1802 days
```

(ii)風險接受程度：中高



可以由下圖發現此投資組合的年波動度為 **16.8%**，而年報酬率達到 **33%**。相較於大盤的 17.5% 年波動度以及 7.5% 的年報酬率，以上數據說明了此投資組合雖然年波動度不比大盤低上許多，不過能夠產生比投資 S&P500 指數更為可觀的報酬。

此交易策略績效

```
1 performance_matrices(total_port_value)
```

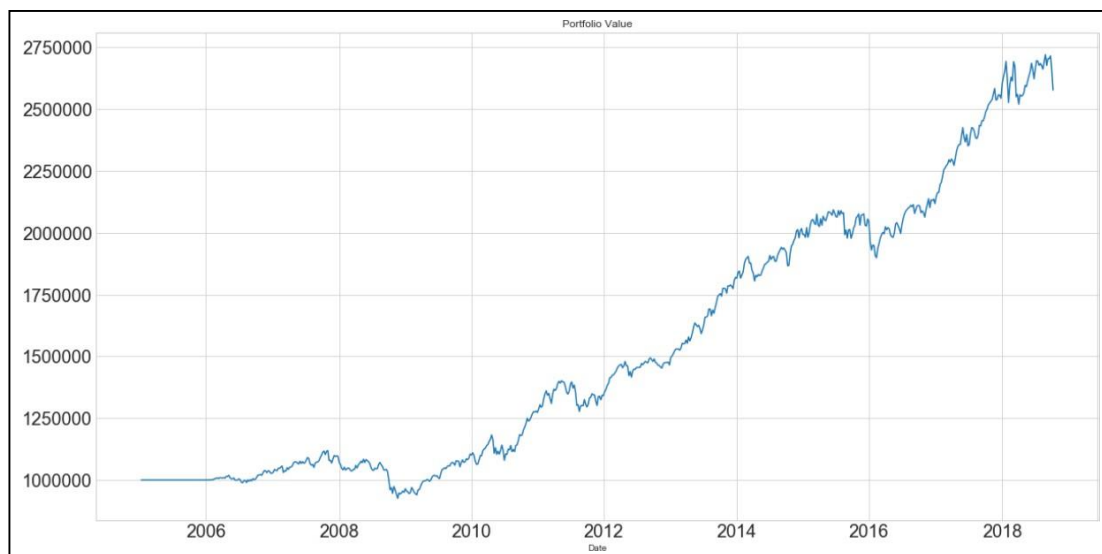
```
annual volatility:0.16847737535852042
total return:1.2583436410144855
annual return:0.3304505271490237
sharpe ratio:1.9613940830086167
max drawdown:0.12357614450825903
max down duration:169 days
```

大盤績效

```
1 performance_matrices(benchmark_value)
```

```
annual volatility:0.17501847204885618
annual return:0.07549002556190576
sharpe ratio:0.4313260462063274
max drawdown:0.5677538894035713
max down duration:1802 days
```

(ii)風險接受程度：高



可以發現此投資組合的年波動度為 **17.48%**，而年報酬率達到 **39.35%**。相較於大盤的 17.5% 年波動度以及 7.5% 的年報酬率，以上數據說明了此投資組合雖然年波動度不比大盤低上許多，不過能夠產生比投資 S&P500 指數更為可觀的報酬。

此交易策略績效

```
1 performance_matrices(total_port_value)
```

```
annual volatility:0.17483781939371118  
total return:1.5776006599450443  
annual return:0.39355991790808686  
sharpe ratio:2.250999922515866  
max drawdown:0.1728202822604643  
max down duration:122 days
```

大盤績效

```
1 performance_matrices(benchmark_value)
```

```
annual volatility:0.17501847204885618  
annual return:0.07549002556190576  
sharpe ratio:0.4313260462063274  
max drawdown:0.5677538894035713  
max down duration:1802 days
```

■ 未來展望：加入 AI 提升選擇性

在根據現有架構下，我們提出了一個加上人工智慧的提升辦法：

利用網路爬蟲的方式，在顧客指定好有興趣的 ETF 後，自動到各大新聞上去擷取相關的資訊，並且依序放入一個機器學習的模型，利用 NLP（自然語言處理）的方式去判斷在接下來的時間點的走勢會是跌或漲。

在實作部分，可以把整體架構下去做一個分解：

1. 爬蟲部分：在顧客輸入其有興趣的商品後，利用已經 train 好的文字的模型去產生一些相關的字詞當作搜尋的關鍵字，並輸出至爬蟲的函式中去自動抓取新聞內容。
2. 股市預測部分：首先先利用過去的資料及新聞去做訓練，在得知可能變動的一些訊號後，進而使用新的文字內容去做預測，進而產出對於短時間內的變化情形。
3. 社群情緒指數：基於現在社群網路的發展蓬勃，人們可以在上面自由發表言論，而我們認為在不同的時間點上，群眾的言論也會對股市產生一定程度的影響。故我們希望利用此資訊作出一個「社群情緒指數」，來幫助我們了解市場散戶的情緒指數。

Prototype 網址：

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMWNiMGY3NzYtOGRjMy00NWewLWJjZWltYWE4NTcxY2lyMzgyliwidCI6ImNjNzU2MmE4LTFhY2ltNDZjNS1hMTRkLThkZDg2NTRmZTI3MilsImMiOjEwfQ%3D%3D>