

# 外匯專家顧問

## Forex Expert Advisor(EA)

作者姓名：辛錫進 老師 (U0924009)  
指導教師：李權東 (U0924044)  
組長：楊權東 (U0924030)  
組員：陳榮亮 (U0924001)

國立聯合大學 資訊工程學系

苗栗市南勢里聯大 2 號

[flhuang@nuu.edu.tw](mailto:flhuang@nuu.edu.tw)

### 摘要

內容方法：通過網頁端機器學習的方式預測匯率接下來的走向，並通過製作的“策略”在電腦端進行自動下單，於行動端計算並顯示各項下單數據以及可用餘額提供給使用者查看，同時在虧損超過總金額二分之一時自動停止下單並郵件給使用者給予提醒。

目的：通過機器學習的方式，使用歷史數據進行訓練，預測接下來的匯率走向，通過擬訂“策略”進行下單，探究通過機器學習的方式是否可以達成全自動化，讓使用者能夠更加方便的進行匯率的買賣。

結論：通過機器學習的預測數據，加上我們自己設置的判斷標準以及進場條件，符合我們預期的進行下單以及截單，通過機器學習的方法確實可以提升在外匯方面的下單效率以及賺率，大幅提升了普通使用者的獲利率，提升準確度以及效率。

**關鍵詞：**機器學習，預測匯率，策略，全自動化

### 一、前言

由於科技的發展，各項行業都陸續開始與資訊科技做結合，而在匯率的部分，一般都是通過傳統計算統計進行預測，效率相對低下，因此我們希望

能夠通過機器學習的方式進行快速的預測，並根據預測的數據製作“策略”進行自動下單，這樣既能夠節省人力，也能夠實現自動化，達成最高的效率，可謂是一舉兩得。

### 二、研究工具

#### (一)MQL5

MQL5的全稱是：MetaQuotes Software Language 5，可以通過平臺編寫程式並實現自動匯率下單的交易，並提供匯率線圖及各項數據參考。

#### (二)Android Studio

用於編寫安卓程式的整合開發平臺，可以選擇不同的 sdk 開發環境製作安卓程式。

#### (三)Python

使用 Python 環境編寫網頁端，索取匯率數據預處理後進行機器學習並顯示圖表。

### 三、專題內容與說明

#### (一)網頁端

使用 Python 的函式庫，從 YahooFinance 獲取金融數據。

通過這些數據計算 MACD 指標，然後將數據處理以及標準化放入機器學習。

從預先定義的模型字典中實例化機器學習模型，然後評估模型並輸出顯示。

## (二)電腦端

通過布林通道，RSI 指標，ZigZag 指標以及機器學習的預測方向進行策略的訂定。

根據 RSI 指標判斷何時進場下單。

根據線圖自動計算出每筆單的止盈價格和止損價格，如果虧損超過總金額的二分之一則會停止自動下單。

## (三)行動端

接收電腦端傳輸的檔案（目前價格，買入價格，止盈價格，止損價格），然後計算出哪些是目前進行中的單，哪些是已完成的歷史單。

通過歷史單數據計算出多少賺單多少賠單以及可用餘額和淨值，將以上計算出的全部數據，分別顯示在不同的頁面提供給使用者查看。

# 四、專題理論部份

## (一)網頁端

我們試過多種機器學習模型，最後成效最佳的是決策樹以及線性迴歸，因而採用這兩個模型。

決策樹是一種機器學習模型，用於進行分類和迴歸任務。它通過一系列的分支條件來進行決策，最終形成一個樹狀結構。每個內部節點表示一個特徵或屬性的測量，每個分支代表該特徵的不同取值，而每個葉子節點則對應一個分類或迴歸的結果。

在分類任務中，決策樹的目標是將數據集劃分為最具區分性的子集，使每個子集內的樣本盡可能屬於同一類別。

線性迴歸是一種統計模型，用於分析兩個或多個變數之間的關係。其

中，一個變數被視為因變數，其他的變數被視為自變數。這種模型假設這些變數之間存在線性關係，即通過一條直線可以最好地擬合這些數據。

線性迴歸的目標是找到一條最適合數據的直線，使得因變數的預測值與實際觀察值之間的誤差最小化。

## (二)電腦端

通過 MQL5 裡的內建函數來取得市場上我們所需要的資訊，有每一根 K 棒的開盤價，收盤價，最高價和最低價，技術指標的部分有 RSI, 布林通道和 zigzag, 策略是 RSI 回傳數值小於 50，而且收盤價格低於中軌-->賣出，止損守在 zigzag 的高點，RSI 回傳數值大於 50，而且收盤價格高於中軌-->買入，止損守在 zigzag 的低點，這些都寫成程式在 MT5 上面執行。

## (三)行動端

通過讀取電腦端上傳至雲端的資料，計算得出正在進行的單數據以及已經完成的歷史單數據，並通過歷史端的數據計算出可用餘額和淨值，以及總賺單數和總賠單數，將以上數據做統整並顯示與行動端。

如果接收到電腦端的虧損警告資訊，則會自動發送警告郵件至使用者的郵箱。

# 五、專題實作部份

## (一)網頁端

### (1)數據收集與處理

使用 Python 的內建函式庫從 Yahoo Finance 提取最新的金融數據，接著使用指數移動平均法計算 MACD 指標以及相關數據，之後將數據依開盤價及收盤價之間的關係分成三個類別，並進行標準化，隨後將數據劃分成訓練集及測試集，準備進行機器學習。

### (2)機器學習

通過得到的已處理數據（最高價格，

最低價格，起始價格，結束價格)，以每 5 日一份 (20 筆資料) 和每 10 日一份 (40 筆資料) 的方式進行預測，分別會得出兩條預測線 (短期預測線和長期預測線)，通過模型的準確度評估後，將數據輸出並顯示。

## (二) 電腦端

使用 MQL5 語言寫出策略並在 MT5 上執行，使用到的技術指標有 Zigzag, 布林通道和 RSI。圖 1 當行情符合進場條件就自動下單

圖 2 則是下單成功會出現的話面，有交易量，開倉價位，停損點，停利點以及單子目前的狀況

圖 3 當場上的單子結束以後，將會被傳到歷史訂單

## (三) 行動端

### (1) 主頁

主頁為簡單顯示大體資訊(如圖 4)，方便使用者簡單明瞭的看到目前的賺賠以及餘額，根據歷史訂單計算得到的數據顯示賺單賠單並計算淨值以及目前可用餘額，如果還沒有數據則顯示無數據。

### (2) 歷史訂單

根據電腦端上傳的基礎數據判斷哪些單已截單，並進行判斷該單是賺單還是賠單，分類顯示(如圖 5)，然後將歷史訂單的數據做統計，計算出淨值，可用餘額和賺賠單總數。

### (3) 目前單

根據電腦端提供的基礎數據，記錄目前有哪些正在跑的單，同時計算哪些單要截單並移出該筆數據(如圖 6)，如圖 6 僅顯示 2 筆單，因為第 1 筆單已截單，所以被移入歷史訂單欄位。

## 六、結論

通過這次的專題製作，雖然出現了一些意外狀況，但是我們依然完成了預

期的成果，通過機器學習得到預測數據，加上我們自己設置的判斷標準以及進場條件，在大多時候都是符合我們預期的進行下單以及截單，這表示我們最初的想法是沒有錯誤的，通過機器學習的方法確實可以提升在外匯方面的下單效率以及賺率，在實現了自動化的同時，也大幅提升了普通使用者的獲利率，相信通過我們的不斷完善，一定可以更加提升準確度以及效率。

## 七、未來發展

由於使用到的機器模型不多，可能出現預期外的狀況導致模型預測準確度降低，因此之後我們會嘗試增加不同的機器學習模型進行訓練，並通過交叉比對以達成更加準確的判斷。

同時通過引入更多可行性方案的判斷基準，增加進出場條件，這樣可以提高不同狀況下的策略，進而提高下單的盈利率。

## 八、參考文獻

[ 1 ] [hr@mile.cloud, Google API 是什麼？一次搞懂五種 Google API, mile.cloud, 台灣, 2020 年 12 月 2 日](#)

[ 2 ] [A+SmartLife, IFTTT 是什麼，該如何用它打造自動化智能家居呢？, 852aplus.com, 台灣, 2020 年 12 月 27 日](#)

[ 3 ] [Brett Grossfeld, 深度學習 vs. 機器學習, www.zendesk.hk, 香港, 2023 年 09 月 22 日](#)

[ 4 ] [MQL5 TUTORIAL, LEARN MQL5 TUTORIAL BASICS - 120 SIMPLE RSI BUY STOP, youtube, 2021 年 7 月 4 日](#)

## 九、附圖



圖 1 開倉畫面

交易編號	數量	時間	類型	交易價	價格	止損	獲利	備註
gtpwtd	48	2023/11/02 01:20...	buy	0.01	1.20900	1.20700	1,21180	1,20773
gtpwtd	49	2023/11/02 01:21...	buy	0.01	1.20918	1.20712	1,21230	1,20773
gtpwtd	148	2023/11/02 04:56...	sell	0.01	1.20770	1.20600	1,20640	1,20783
gtpwtd	149	2023/11/02 05:00...	sell	0.01	1.20771	1.20627	1,20659	1,20783

圖 2 訂單資訊

編號	訂單	交易編號	類型	交易價	價格	止損	獲利	備註
1	2023/11/02 04:58:33	148	gtpwtd	buy	0.01 / 0.01	1.20770		2023/11/02 04:58...
2	2023/11/02 04:58:33	149	gtpwtd	buy	0.01 / 0.01	1.20771		2023/11/02 04:58...
3	2023/11/02 04:58:33	147	gtpwtd	buy	0.01 / 0.01	1.20770		2023/11/02 04:58...

圖 3 歷史訂單資訊

主頁	
淨值:	420
總單數:	24
可用餘額:	1420
賺單:	23
賠單:	1

主頁 歷史訂單 目前單

圖 4 主頁

歷史訂單	
賺單	
2023/11/10 下午	9:17:32\100\100\0\1
2023/11/10 下午	9:17:33\100\100\0\1
2023/11/10 下午	
賠單	
2023/11/10 下午	9:17:33\100\80\0\0

時間/買入價格/賣出時價格/可用餘額/賺賠單

主頁 歷史訂單 目前單

圖 5 歷史訂單頁

目前進行中的單				
買入價格	是否買入	止盈價格	止损價格	目前價格
120	買入	140	100	120
119	買入	141	99	119

主頁 歷史訂單 目前單

圖 6 目前單頁

