



# 網路爬蟲與資料分析

## Web API

Instructor: 馬豪尚

# 應用程式介面

## Application Programming Interface

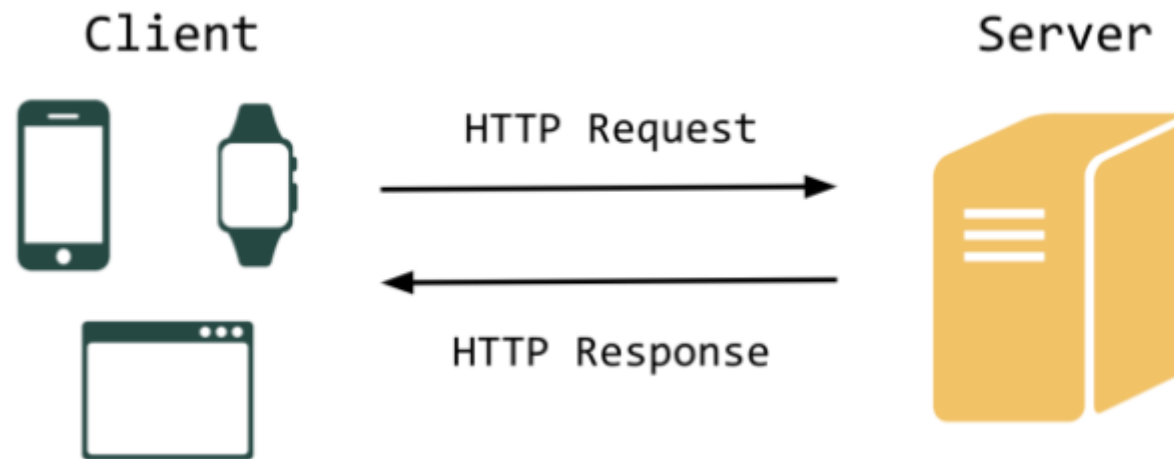


# Application Programming Interface

- › 扮演著應用程式和應用程式之間，交換資訊的溝通橋樑
- › 定義多個軟體中介之間的互動方式
  - 僅定義了一個介面，而不涉及應用程式在實作過程中的具體操作
  - 可以進行的呼叫（call）或請求（request）的種類
  - 如何進行呼叫或發出請求應
  - 使用的資料格式
  - 應遵循的慣例

# Web API

- › 在 Web Application 的開發情境下的 API 被稱為 Web API
- › 客戶端和伺服器端會透過 HTTP 通訊協定來進行請求與回應



# RESTful WebAPI

- › REST → Representational State Transfer
  - 表現層狀態轉換，是一種應用於全球資訊網軟體的架構
  - 它定義了幾項基本**原則和架構**，並非是一種協定或標準
    - › 資源 ( Resources )
    - › 表現層 ( Repersontation )
    - › 狀態轉換 ( State Transfer )
  - 只要一個WebAPI的設計符合這些理念就稱為是RESTful WebAPI

# RESTful WebAPI

- › 資源 → 指的是網路上的一個實體，或是一個具體的訊息
  - 可以是一段文字、圖片、歌曲或是服務
  - 可以透過統一資源標識符 ( URL ) 指向資源並取得資源
  - 每一種資源對應一個特定的URL。
- › 表現層 → 定義了資源的呈現方式
  - 一段字串可以使用txt格式表現
  - 也可以使用HTML格式來呈現，或XML、JSON的格式
- › 狀態轉換 → 代表的是客戶端與伺服器的一個互動中的資料與狀態的變化
  - 使用者請求與伺服器回應的狀態(例如伺服器回應的狀態碼)

# RESTful WebAPI 總結要點

- › 這個網路服務提供使用者發出以URL存取和操作網路資源的請求
  - 資源是由URL來進行指定
  - 資源的操作可包括：取得、建立、修改以及刪除，對應到HTTP Request Method中的GET、POST、PUT與DELETE等方法
- › 通過定義好的表現形式來操作資源，取決於不同的讀取者
- › 以無狀態的方式回應使用者的請求，無狀態是指伺服器獨立於所有之前的請求，完成每個用戶端請求的通訊方法

# RESTful WebAPI實例

- › 台灣期貨交易所API
- › 台灣證券交易所API
- › 台灣氣象資料開放平台API

## 資料查詢API

GET /SSFAdjustedInfo 股票期貨/選擇權調整型契約資訊內容

GET /SSFRefferedOpeningPriceAh 股票期貨調整開盤參考價(盤後交易時段)

GET /SSFRefferedOpeningPrice 股票期貨/選擇權調整開盤參考價

GET /ContractAdj 股票期貨/選擇權契約調整一覽事項

GET /DailyMarketReportFut 期貨每日交易行情

GET /DailyMarketReportOpt 選擇權每日交易行情

GET /DailyOptionsDelta 選擇權每日Delta值



# 金融相關資料的爬取

# 金融相關資料來源

- › 銀行網站
  - 央行
  - 各家銀行
- › 國內資源
  - 政府資料開放平台
  - 台灣期貨交易所
  - 台灣證券交易所
- › 各大企業提供金融相關服務
  - Yahoo Finance
  - Google Finance

# 外匯資料查詢

- › twder套件
  - <https://github.com/jimms/twder>
  - 擷取台灣銀行新台幣匯率報價的api
  - 提供以下幾種簡單的查詢
    - › 查詢台銀有提供哪些國家的幣別匯率
    - › 擷取目前所有幣別的報價
    - › 擷取目前特定幣別的報價
    - › 擷取昨天特定幣別的報價
    - › 擷取前六個月特定幣別的報價
    - › 擷取特定年月特定幣別的報價

# Twder查詢有哪些國家的幣別

## › twder.currencies()

- 會回傳一個List裡面包含所有的幣別名稱
- 如果後續需要查詢某一個幣別，可以使用這邊查詢到的名稱
  - › ['CNY', 'THB', 'SEK', 'USD', 'IDR', 'AUD', 'NZD', 'PHP', 'MYR', 'GBP', 'ZAR', 'CHF', 'VND', 'EUR', 'KRW', 'SGD', 'JPY', 'CAD', 'HKD']

# Twder擷取目前所有幣別報價

- › twder.now\_all()
  - 回傳一個字典型態的物件
  - Key是幣別代碼
  - Value一組tuple(時間, 現金買入, 現金賣出, 即期買入, 即期賣出)
    - › {'USD': ('2023/05/13 09:25', '30.35', '31.02', '30.675', '30.825'),...}

# Twder擷取特定幣別報價

## › 目前時間的報價

–twder.now('幣別代碼')

- › 回傳一個tuple(時間, 現金買入, 現金賣出, 即期買入, 即期賣出)
- › ('2024/12/13 12:25', '0.2174', '0.2302', '0.2242', '0.2292')

## › 昨日的報價

–twder.past\_day('幣別代碼')

- › 回傳一個list，包含昨天的所有時間點的報價
- › 每一個時間點以一個tuple(時間, 現金買入, 現金賣出, 即期買入, 即期賣出)來表示

# Twder擷取特定幣別報價

- › 過去六個月的報價
  - `twder.past_six_month('幣別代碼')`
  - 回傳一個list，包含過去六個月每日結束(最後一個時間點)的報價
  - 每日以一個tuple(時間, 現金買入, 現金賣出, 即期買入, 即期賣出)來表示

# Twder擷取特定幣別報價

- › 擷取特定年月特定幣別的報價
  - `twder.specify_month('幣別代碼', 年, 月)`
  - 根據台灣銀行提供的資料，最多目前只能擷取到前一年的資料
  - 回傳一個list，包含該指定年月中每日結束(最後一個時間點)的報價
  - 每日以一個tuple(時間, 現金買入, 現金賣出, 即期買入, 即期賣出)來表示



# 台灣期貨交易所API #1

## › 資料查詢API總覽

- <https://openapi.taifex.com.tw/#/%E8%B3%87%E6%96%99%E6%9F%A5%E8%A9%A2API>

## › 提供各種期貨相關的資訊查詢

- 股票期貨/選擇權調整開盤參考價
- 期貨每日交易行情
- 選擇權每日交易行情
- 選擇權每日Delta值
- 每日外幣參考匯率
- ...

# 台灣期貨交易所API #1

- › 股票期貨/選擇權調整開盤參考價
  - 找到要請求的url
  - 是否有傳入參數

**GET** /SSFRefferedOpeningPrice 股票期貨/選擇權調整開盤參考價

股票期貨/選擇權調整開盤參考價 (期貨交易所)

**Parameters**  
No parameters

**Try it out**

**Responses**

# 台灣期貨交易所API #1

- › 股票期貨/選擇權調整開盤參考價
  - 查詢方式 → requests模組搭配url位置以及參數

GET

/SSFRefferedOpeningPrice 股票期貨/選擇權調整開盤參考價

股票期貨/選擇權調整開盤參考價 (期貨交易所)

Parameters

Cancel

No parameters

ExecuteClear

Responses

Curl

```
curl -X 'GET' \
'https://openapi.taifex.com.tw/v1/SSFRefferedOpeningPrice' \
-H 'accept: application/json' \
-H 'If-Modified-Since: Mon, 26 Jul 1997 05:00:00 GMT' \
-H 'Cache-Control: no-cache' \
-H 'Pragma: no-cache'
```

Request URL

https://openapi.taifex.com.tw/v1/SSFRefferedOpeningPrice

要request的url位置

# 台灣期貨交易所API #1

- › 股票期貨/選擇權調整開盤參考價
  - 回傳值為一個json格式
  - 一筆資料所包含的內容為右圖所示
    - › Key為欄位名稱
    - › Value為值(型態)
  - 多筆資料以list[]儲存
  - Schema的地方可以查看每一個欄位的說明

Responses

Code	Description
200	OK

Media type

Controls Accept header.

Example Value

```
{
  "Date": "string",
  "StockCode": "string",
  "ContractName": "string",
  "TickerSymbol": "string",
  "DeliveryMonth": "string",
  "ReferredOpeningPrice": "string"
}
```

# 台灣期貨交易所API #1

## › 股票期貨/選擇權調整開盤參考價Schema

Key	資料型態/說明
Date	String / 日期
StockCode	String / 股票代號
ContractName	String / 商品名稱
TickerSymbol	String / 商品代號
DeliveryMonth	String / 月份
ReferredOpeningPrice	String / 開盤參考價

# 台灣期貨交易所API #2

## › 每日外幣參考匯率

- url =  
`https://openapi.taifex.com.tw/v1/DailyForeignExchangeRates`
- `requests.get(url)`

**GET** `/DailyForeignExchangeRates` 每日外幣參考匯率

每日外幣參考匯率

**Parameters**

No parameters

**Execute**

**Responses**

**Curl**

```
curl -X 'GET' \  
  'https://openapi.taifex.com.tw/v1/DailyForeignExchangeRates' \  
  -H 'accept: application/json' \  
  -H 'If-Modified-Since: Mon, 26 Jul 1997 05:00:00 GMT' \  
  -H 'Cache-Control: no-cache' \  
  -H 'Pragma: no-cache'
```

**Request URL**

```
https://openapi.taifex.com.tw/v1/DailyForeignExchangeRates
```

# 台灣期貨交易所API #2

- › 每日外幣參考匯率
  - 回傳兩個月內的匯率，為一個json格式
  - 一筆資料為一日的資料
    - › Key為欄位名稱
    - › Value為值(型態)
  - 多筆資料(每一日)以list[]儲存

Responses

Code	Description
200	OK

Media type

Controls Accept header.

Example Value | Schema

```
{
  "Date": "string",
  "USD/NTD": "string",
  "RMB/NTD": "string",
  "EUR/USD": "string",
  "USD/JPY": "string",
  "GBP/USD": "string",
  "AUD/USD": "string",
  "USD/HKD": "string",
  "USD/RMB": "string",
  "USD/ZAR": "string",
  "NZD/USD": "string"
}
```

# Yahoo Finance API

- › yfinance 是一個可以下載股票資料的API套件
- › 安裝yfinance
  - pip install yfinance
- › 載入yfinance
  - import yfinance as yf



# Yfinance 獲得單一股票資訊

## › 定義 Ticker 物件

– yf.Ticker('股票代碼')

› yfinance 運作的方式是透過我們定義一個 Ticker 的物件 ( Object )，而透過這個物件，我們存取 Yahoo Finance 的資料

– Example

› tsm= yf.Ticker('TSM')

# Yahoo Finance API

- › Ticker 物件有許多屬性和方法可以存取各種資料
- › .info 取得股票基本資訊
  - 回傳一個字典型態
  - 公司名、行業、市值以及一系列的財務比率
- › .actions 取得公司的企業行動（ Corporate Action ）資料
  - 回傳一個dataframe，包含以下兩個欄位資訊
  - dividends → 股息資訊
  - splits → 拆股資訊

# Yahoo Finance API

- › 取得公司的歷史資料
  - .history(period, start, end, interval)
  - 可指定期間、開始~結束時間、間隔等
    - › 期間 → period = '1mo', '1d', '1wk'
    - › 開始時間 → start = 'yyyy-mm-dd'
    - › 結束時間 → end = 'yyyy-mm-dd'
    - › 間隔時間 → interval = '1m', '1h'
  - 回傳為一個dataframe，包含股票價格和企業行動的歷史
    - › OHLC ( 開盤 Open、最高 High、最低 Low、收市 Close )、成交量 ( Volume ) 等的重要資料

# Yfinance 獲取多個股票的資料

- › `yf.download('多個股票代號', start, end, interval)`
  - 多個股票代號可以用空白隔開，也可以傳入一個list
  - 開始時間 → `start= 'yyyy-mm-dd '`
  - 結束時間 → `end='yyyy-mm-dd'`
  - 間隔時間 → `interval = '1m', '1h'`
  - 回傳一個dataframe包含OHLC ( 開盤 Open、最高 High、最低 Low、收市 Close ) 和成交量 ( Volume ) 等

# pandas\_ta 金融技術指標分析套件

- › 安裝套件
  - pip install pandas\_ta
- › 結合yfinance爬取金融資料並轉成dataframe
  - aapl = yf.Ticker('aapl')
  - df = pd.DataFrame(aapl.history())

# pandas\_ta 金融技術指標分析套件

- › 使用各種技術指標函數並加到dataframe裡
  - Simple Moving Average
    - › `df.ta.sma(cumulative=True, append=True)`
  - Moving Average Convergence Divergence
    - › `df.ta.hma(cumulative=True, append=True)`
- › 可參考套件網頁取得更多指標
  - <https://github.com/twopirllc/pandas-ta>

# 練習1

- › 操作yahoo finance api找出以下幾個股票過去1個月的價格
  - TSLA
  - MSFT
  - 0700.HK
  - 1398.HK
- › 將以上股票價格的貨幣單位統一為新台幣
  - 股票價格所用的貨幣單位可以藉由info資訊(currency)來查詢
  - 用twder或台灣期貨交易所api查詢以上股票顯示的貨幣匯率(當日)
  - 計算轉換成新台幣的價格
  - 印出結果(dataframe)

## 練習2

- › 操作yahoo finance api找出以下股票過去1年的價格
  - AAPL
- › 計算股票的技術指標
  - 對數報酬 `log_return`
  - 移動平均 `Simple Moving Average`
- › 印出結果(dataframe)