

《資料庫系統》期末專題

股票投資組合分析系統

110971028 鄧宜芳 資科碩二

111753128 陳瑞得 資碩工一

111753203 蕭喬宇 資碩計一

111753215 楊竣崴 資碩計一

● 題目說明

雖然現今股票等金融商品的資訊乃至於財報資料都早已能在許多網站或是券商的應用程式中取得，但每位投資人交易策略不盡相同，對於資料如何呈現或分析方法也有所不同：比如想要比較多個投資組合的績效及其走勢時，就無法在單一網站直接整合並做疊圖分析，或是得另外透過撰寫程式碼進行資料分析，然而並非所有投資者都有程式能力。因此對於投資者而言，現有的網站未有一個高度客製化的整合平台使投資者能夠分析自己的投資組合，並對其做分析、計算報酬率等。

基於以上原因，我們想透過建立一個股票資料庫來達到高度客製化的分析平台：當投資者想要比較多個投資組合的績效與表現，個人化的平台就可以依照該投資者所建立的組合給出比較數據與疊圖分析。

● 資料需求分析

為建立個人化的股票資料庫並每日更新，我們需要欲分析之股票組合的歷史資料交易資料，以提供疊圖分析與報酬率計算，並將結果呈現於前端，事後再將該策略及其結果也一同存入資料庫當中；在篩選股票的功能部份，我們則需要基本面之財務比率相關、籌碼分布與技術指標等資料。

具體資料需求之內容列表如下：

1. 個人資料檔，包含帳號、密碼及姓名。
2. 每個人可建立多項投資組合，每項投資組合皆有其代號及名稱。
3. 每項投資組合可設定投資區間、股票組合及個股投資權重。
4. 股票資料庫，含個股代號、個股名稱

5. 股票成交資料庫，含個股代號、成交日期、總成交股數、總成交金額、開盤價、最高價、最低價、收盤價、漲跌價差、成交筆數。

6. 使用者登入系統，需記錄登入帳號及登入時間。

● 系統功能分析

1. 前端：

首先，網頁部分需要能讓投資者以自己的 ID、帳號與密碼登入，因此需要提供使用者註冊、修改密碼及姓名功能，而註冊資訊包含：帳號、密碼及姓名；操作方面則需要讓投資者選擇想要的股票投資組合與時間區間（假定策略為 Buy and hold），乃至於投資組合中各股票的持有比例，最後將疊圖分析與績效表現呈現在網頁上。另外，也可透過篩選功能列出符合自己設定條件的股票，以作為投資者能夠參考的選股依據。

2. 後端：

根據投資者所輸入的股票投資組合、時間區間與各股票的持有比例，讓後端把相關資料從資料庫（由系統自動取得股票每日成交資訊），撈出來並進行報酬率的計算，再將其做資料的視覺化(疊圖分析)呈現在網頁上。最後將該投資組合的相關參數存回資料庫中，使用者也可新增、修改、刪除及查詢投資組合。

針對投資組合新增、修改、刪除與查詢功能之列表如下：

（一）投資組合新增功能：

- （1）使用者可自定投資組合名稱，並由系統自動編號。
- （2）投資區間之起始日為買進日，結束日為賣出日。
- （3）可設定組合內每個股票之投資權重
- （4）提供股票篩選條件功能，讓使用者選擇目標股

（二）投資組合修改功能

- （1）使用者可以修改投資組合名稱
- （2）可新增、修改、刪除股票的組合及股票的權重

（三）投資組合刪除功能

- （1）使用者可以刪除投資組合
- （2）若該投資組合有股票資訊，則股票資訊一併刪除

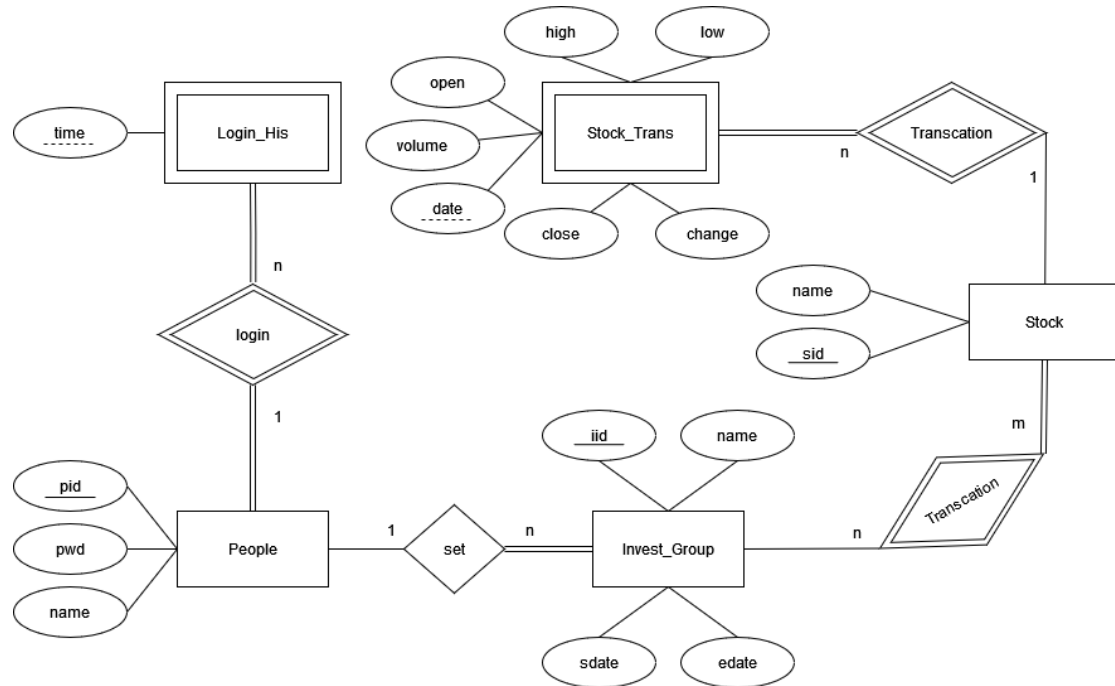
（四）投資組合查詢功能

(1)可查詢自行設定之投資組合

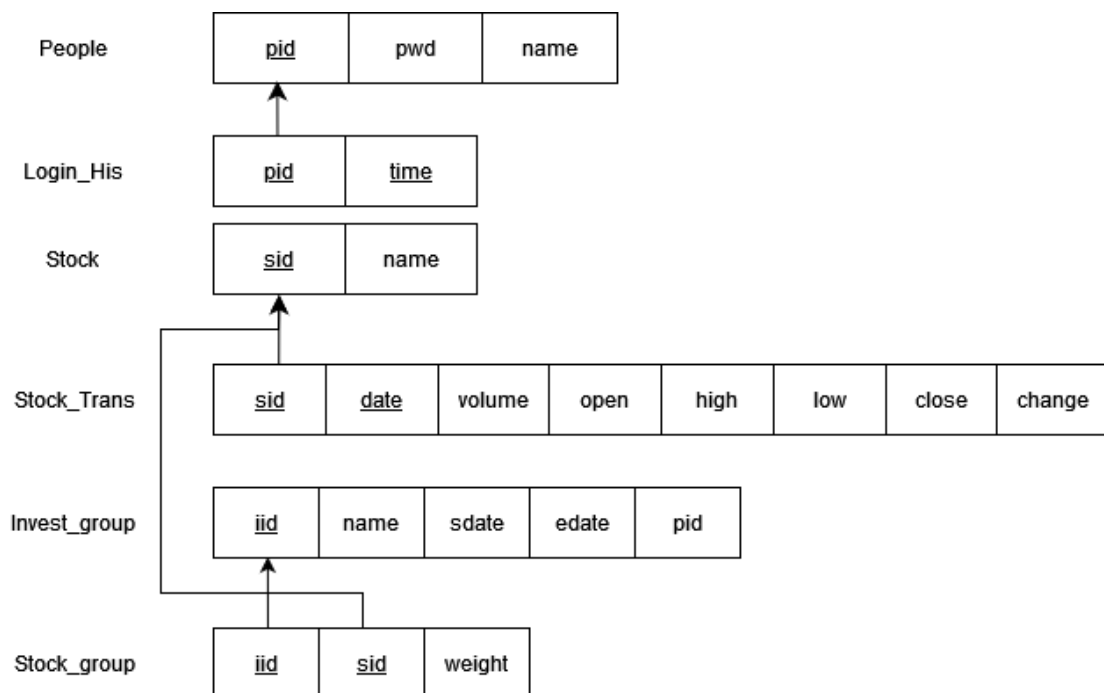
(2)可查詢各投資組合下之股票資訊及績效

(3)可比較不同投資組合之間的績效

● ER Model



● Relational Schema



People 個人資訊

No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>pid</u>	Varchar(20)	帳號,PK
2	pwd	Varchar(20)	密碼
3	name	Varchar(20)	姓名

Login_His 登入紀錄

No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>pid</u>	Varchar(20)	帳號, PK
2	<u>time</u>	Datetime	登入時間, PK

Stock 股票基本資料

No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>sid</u>	Varchar(20)	股票代碼, PK
2	name	Varchar(50)	股票名稱

Stock_Trans 股票每日成交資料

No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>sid</u>	Varchar(20)	股票代碼,PK, FK
2	<u>date</u>	Datetime	成交日期, pk
3	volume	float	總成交股數
4	open	float	開盤價
5	high	float	最高價
6	low	float	最低價
7	close	float	收盤價
8	change	float	漲跌價差

Invest_group 投資組合

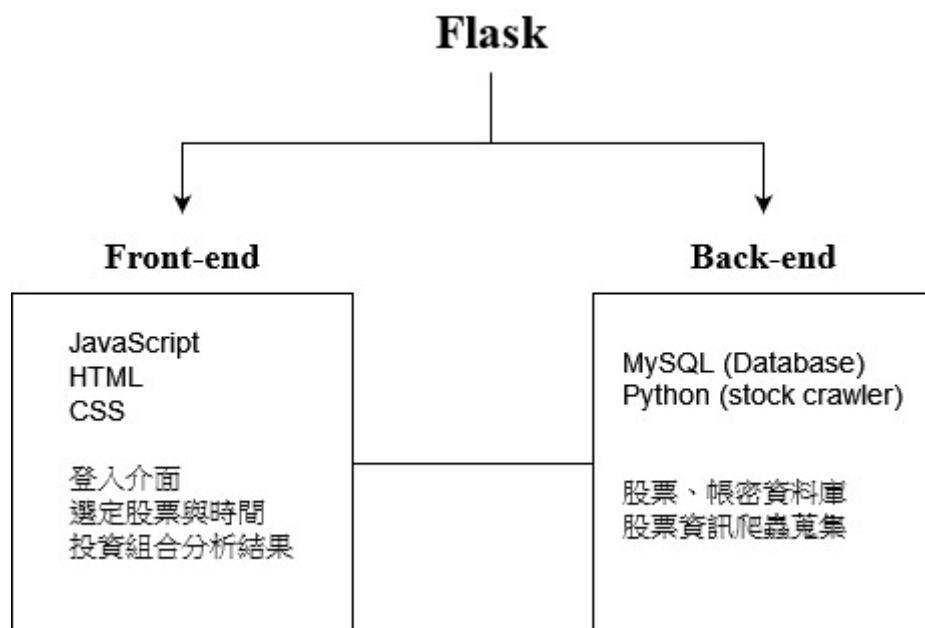
No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>iid</u>	int	投資組合代號 PK
2	name	Varchar(50)	投資組合名稱
3	sdate	datetime	投資起始日期
4	edate	datetime	投資結束日期
5	pid	Varchar(20)	帳號,FK, Ref:people.pid on delete cascade

stock_group 股票組合

No	欄位名稱	資料型態	中文說明
1	<u>iid</u>	int	投資組合代號 pk,FK Ref:invest_group on delete cascade
2	<u>sid</u>	Varchar(20)	股票代號 pk,FK
3	weight	float	股票權重

● 系統架構

我們的股票投資組合分析系統會先請使用者在網頁上進行輸入帳號密碼，隨後進入專屬的投資組合分析頁面。進入個人頁面後，可以將自己想要的股票加入投資組合，並選擇持有時間的區間，系統就會依據使用者給定的時間區間與股票代號在資料庫中將股票資料撈出來，最後進行計算報酬率與繪製圖表，呈現於個人的分析頁面。我們假設的是投資策略是在這段給定的時間內持續持有該投資組合，在初始日買進整個投資組合，並在最後一日賣出它，即為 Buy and hold 策略。



● 心得、收穫與建議

瑞得：

這次的資料庫專題實作讓我學到許多知識與得到實作經驗：首先是在前後端連接的部分，以往在前端的實作經驗為零，因此在本次需要前端網頁輸入相關資訊時，我對於前後端連結的架構研究了許久，才終於能成功利用前端網頁輸入的資訊來對後端的 MySQL 資料庫下 Query，以抓取需要的資料；前後端連結的部分也讓我學到前後端的互動方式，例如當我從資料庫抓到資料後，我應該要在哪個部分進行績效分析圖表的繪製，再將該績效分析圖表呈現在前端。

這樣看似簡單的概念，其實對於我第一次做前端的新手來說相當棘手，但幸好透過這次的實作專題經驗，讓我也對前端，乃至於後端的連結與互動有了更多的認識，未來再遇到相關問題也能從容應對。最後，感謝老師與助教們！

宜芳：

本課程期末專題是科技業界常見的 WEB 系統開發模式，本組成員因為對 MySQL 及 Python 等開發工具較為熟悉，以及參考老師推薦 Flask 架構建置網站，所以一開始就鎖定以此架構進行系統開發。因大家對於 Flask 架構開發網頁互動程式皆未有相關經驗，為了解程式開發方法，所以我先在 YouTube 中找到相關的教學影片分享給夥伴們，學習如何透過 Python 撰寫 Web Server 程式連結到 MySQL，並將 DB 查詢結果呈現至前端網頁中；另外，學習如何以 JavaScript 控制前端網頁的資料選取，並進行後續之修改及刪除作業。

為讓程式以結構化方式呈現，故將程式分為三大部分：Web Server 主程式 app.py、DB 處理程式 db.py 及 DB 查詢程式 qry.py。在 DB 處理程式部分，執行 INSERT、UPDATE、DELET 後需要執行 commit 才能完成一個交易；在 DB 查詢資料部份，計算投資績效是極具挑戰的 SQL 語法，故獨立將複雜的查詢 SQL 寫在 qry.py，方便釐清問題；在前端處理部份，目前只做到基本的執行控制，若以實際開發專案而言，仍有許多進步空間。

最後，感謝老師的指導、助教的協助及本組夥伴們的合作，透過這次的實作專題，讓我學習到許多開發 Web 系統的寶貴經驗，也期許未來在資料庫領域中可以持續不斷學習成長與精進。

喬宇：

這次專案我主要負責的是股票爬蟲，前後共抓取近 20 年間的股票資訊，而在前端及資料庫的操作中，自己也有相關的經驗；這次與同學一起合作，也再次複習了資料庫與前後端的操作，給予團隊適當的建議及協助。我們的專題有關股票的分析及操作，以往，自己沒有關心過股票的資訊，也藉由這次機會，透過爬蟲可以了解到不同股市網站的架構以及股票相關的專有名詞。

在建立整個系統時，自己有發現對於前端程式的生疏，這也是第一次接觸 flask，而經過了解及學習，也更精進前端的操作技能，自己敬佩團隊的實作能力，從無到有的將自己所學，盡可能的貢獻給團隊；感謝隊友及老師與助教們，在資料庫這龐大的領域中，給予我們更深更廣的資訊及知識，使我們能夠順利地運用在所發想的專題當中。

峻崴：

這次在 project 中，因為我對 coding 比較不熟，所以我的組員們非常慷慨地讓我去負責做最簡單的前端 ui 部分，因為我沒有接觸過前端，所以我從頭開始去學，一開始覺得前端好像很簡單，實際在做才發現其實前端並不容易，因為前端的 code 大多都能夠直接運行，如果出錯沒有辦法很直觀地去找 code 哪裡有錯，尤其是 css，所以必須做一小個部分就去 check 有沒有正常達到 code 要的目的才能夠找出問題，雖然我只負責一小部分，但是其他部分的 code 我也會努力去理解，真的很感謝我的組員們做了大部分的工作。

● 專題分工表

■ 任務分工

專題發想	
專題題目構想	瑞得
ER Model	宜芳、喬宇
Relational Schema	宜芳、喬宇
需求分析討論	瑞得、宜芳、喬宇、竣崴
程式設計	
帳號申請、登入、修改	瑞得、宜芳
投資組合 CRUD	瑞得、宜芳
投資組合內容 CRUD	瑞得、宜芳
股票交易查詢	瑞得、宜芳
股票交易資料蒐集	喬宇
股票名稱蒐集	喬宇
UI 優化	竣崴
Error-handle	宜芳
投資績效比較	瑞得
疊圖分析	瑞得、喬宇

■ 貢獻百分比

瑞得	30%
宜芳	35%
喬宇	25%
竣崴	10%