

國立臺北商業大學

資訊管理系

111' 資訊系統專案設計

系統手冊



組 別：第 111404 組

題 目：智能撲滿

指導老師：李文毅老師

組 長：10846001 曾品綸

組 員：10846013 黃建智 10846019 陳品臻

10846031 蔡珮淇 10846034 李品嫻

中 華 民 國 1 1 1 年 5 月 1 8 日

目錄

第 1 章	背景與動機	1
1-1	發想動機	1
1-2	簡介	1
1-3	問題與機會	2
1-4	相關系統探討	3
第 2 章	系統目標與預期成果	4
2-1	系統目標	4
2-2	預期成果	4
第 3 章	系統規格	5
3-1	系統架構	5
3-2	系統軟、硬體需求與技術平台	5
3-3	開發標準與使用工具	5
第 4 章	專案時程與組織分工	6
4-1	專案時程	6
4-2	專案組織與分工	8
第 5 章	需求模型	9
5-1	使用者需求	9
5-2	使用者個案圖	9
5-3	使用者個案描述	10
5-4	分析類別圖	11
第 6 章	設計模型	12
6-1	循序圖	12
附錄	14
◎附件一	演算法績效補充	14
◎附件二	Python Package - Requirement.txt	15
◎附件三	GitHub 上傳記錄	15

表目錄

▼表 1-3-1、SWOT 分析	2
▼表 1-4-1、系統比較	3
▼表 3-2-1、系統軟、硬體需求與技術平台	5
▼表 3-3-1、開發標準與使用工具	5
▼表 4-1-1、分工內容說明	7
▼表 4-2-1、專案組織與分工	8

圖目錄

▲圖 1-4-1、全球機器人理財發展歷程	3
▲圖 3-1-1、系統架構	5
▲圖 4-1-1、專案時程	6
▲圖 5-2-1、使用者個案圖	9
▲圖 5-2-2、管理者個案圖	9
▲圖 5-3-1、登入之活動流程圖	10
▲圖 5-3-2、註冊之活動流程圖	10
▲圖 5-4-1、分析類別圖	11
▲圖 6-1-1、功能循序圖	12
▲圖 6-1-2、會員循序圖	12
▲圖 6-1-3、管理者循序圖	13
▲圖 6-1-4、試算循序圖	13
▲附錄、核心算法	14
▲附錄、前端 GitHub 上傳紀錄	15
▲附錄、後端 GitHub 上傳紀錄	16
▲附錄、文件 GitHub 上傳紀錄	16

第 1 章 背景與動機

1-1 發想動機

現今人們經常使用投資做為理財手段，若選擇進行股票投資，依照以往的理財習慣，投資人要尋找理財顧問打理資產，但其對於資產規模要求較高；若投資人想省下諮詢費用，則需要花費長時間觀察股市變化，經由這兩點作為我們專題主要的發想動機，利用演算法計算出最適合投資人的股票投資組合。透過「智能撲滿」既可以降低投資門檻以及協助不知從何開始的投資新手，也能讓無閒暇時間的人們省下觀察股市的時間，實現 24 小時無間斷的服務。

1-2 簡介

「智能撲滿」從 S&P 500 中選出 396 家企業(採用 yahoo finance 記錄之 S&P 500 從 2006 年到 2018 年保有完整資料之企業)作為我們的投資標的，透過使用者選擇之投資風險報酬評價(保守穩健型、積極成長型等)、投資年限及預計投入資本額，經由演算法給予最適合的投資組合。

選定投資組合後將預計投入資本帶入投資組合並將試算結果圖形化，用淺顯易懂的圖表代替枯燥乏味的文字數據：使用者登入後將以折線圖呈現投入資本的變化、以圓餅圖呈現投資標的所佔其組合之比例。

「智能撲滿」主要功能：

- ◎立即試算：會員、訪客輸入條件後經由演算法取得最適合的投資組合。
- ◎會員功能：追蹤正在進行定期定額之投資項目、提供歷史試算紀錄、推播每個月投資項目進行之成果。
- ◎知識+：記錄本網站參考之資料、投資相關知識以及投資前需詳閱之聲明，知識+分類：
 - 1.投資標的介紹：S&P 500 標準普爾五百
 - 2.投資理財工具介紹：股票、ETF、基金
 - 3.免責聲明

1-3 問題與機會

▼表 1-3-1、SWOT 分析

優勢 Strength	劣勢 Weakness
1.演算法公式透明化 2.不額外收取手續費 3.將試算結果圖形化讓使用者較易理解 4.依據使用者條件給予個人化投資組合	1.較難建立使用者對我們的信用 2.相較於現行理財機器人我們沒有金融背景 3.試算結果是以過往數據模擬推算，無法保證未來績效是否相同
機會 Opportunity	威脅 Threat
1.理財機器人市場屬於新興市場 2.國內較少理財機器人之投資標的為美股	1.國內外已有許多技術成熟的理財機器人

針對內部劣勢改善：

- 建立使用者信心：提高服務體驗，除了根據投資人的投資目標、投資年限提供專屬投資組合，也依據市場趨勢提供主題性投資組合，讓投資人能針對自身偏好或投資經驗選擇投資組合，提高自主操作性。
- 期望與企業合作：與擁有豐富的投資產品數據及具有專業金融知識分析師團隊的企業進行策略聯盟，除了能開發新的商業模式，也能提供客戶更完整且具前瞻性之投資組合建議。
- 維持、優化演算法績效：（詳見[附件一]）

針對外部威脅解決：

- 提升演算法準確性：強化演算法監理和風險揭露，在演算法交易失效或出錯的情況下，會依據事前訂定相關的使用條件和規範，採用人工干預，來執行停損。

1-4 相關系統探討

▼表 1-4-1、系統比較

	智能撲滿	王道銀行 王道機器人	alpha 阿爾發投顧	Betterment
公司性質	學生團隊	銀行	投信、投顧公司	機器人理財公司
額外費用	無額外收取手續費 管理費： 單筆投資 0.1%	平台使用費：1% 總投資金額達新台幣 一百萬以上享8折優惠	管理費： 單筆投資 0.083% 定期定額 0.058%	手續費： 一般方案 0.25% 進階投資方案 0.4%
最低門檻	投資門檻 單筆投資：100 美元	投資門檻 基本型台幣 1,000 元 進階型台幣 10,000 元	投資門檻 單筆投資：10,000 美元 定期定額：100 美元	帳戶門檻 \$10 美元
投資產品	股票	基金	ETF	ETF

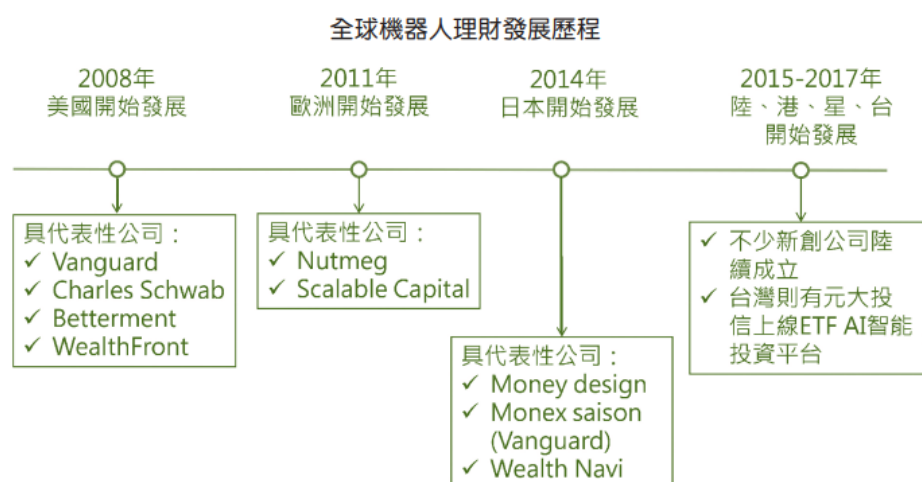
*備註

1.額外費用：

- 交易手續費：用戶實際賣買進出時，平台收取的費用
- 管理費：根據用戶總資產金額，收取一定比例的費用

2.表格參考資料：

chihyuan。2022 理財機器人平台比較。股感知識庫，取自：<https://reurl.cc/M04OoK>
理財機器人評比 2022。Mr.Market 市場先生。取自：<https://reurl.cc/A743mQ>



資料來源：元大投信整理，2018。

▲圖 1-4-1、全球機器人理財發展歷程

圖表來源：張明珠 (2019,01)。〈淺談機器人理財在台灣未來之發展〉。證券暨期貨月刊，第三十七卷 第一期，頁 14-15。

第 2 章 系統目標與預期成果

2-1 系統目標

提供想使用理財機器人投資美股之投資人有個簡單操作的中文介面，以貼合使用者投資風險報酬評價給予最適合之投資組合，使用者可搭配預期的投資報酬率自行選擇是否下單，主打無須額外支付手續費，並且降低投資門檻，讓投資人以低價輕鬆投資。

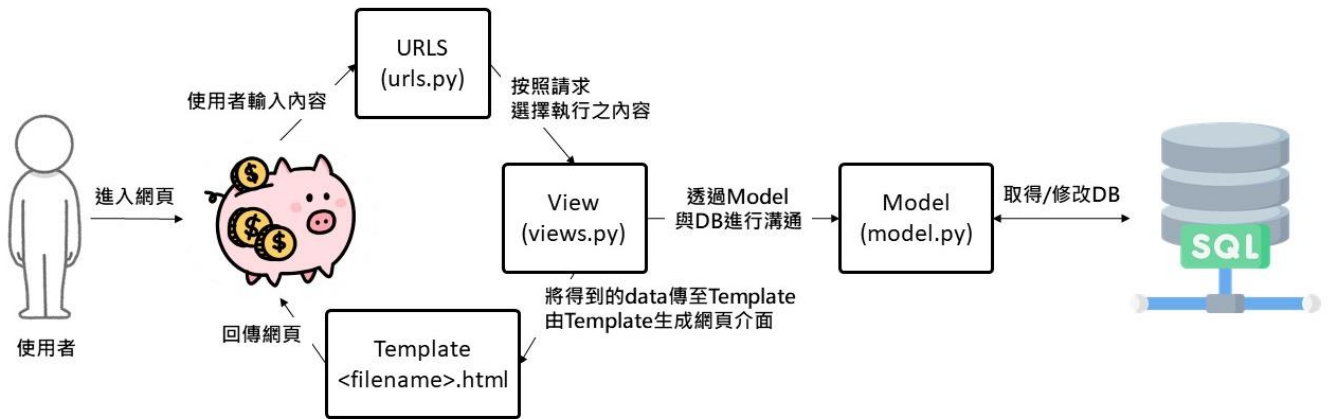
- ◎ 理財機器人如何幫助投資人更簡單地掌握投資風險
- ◎ 理財機器人能依據投資人設定的條件實現個人化投資組合

2-2 預期成果

- 對投資人而言：可以不需額外支付手續費，使用理財機器人，根據自身能接受的風險達到理財的目的。
- 對管理者而言：透過演算法運作幫助投資人更即時地動態調整投資組合，也將理財服務的內容及運作方式公開，以幫助投資人找到最適合自己的理財機器人服務為訴求的網路平台。

第 3 章 系統規格

3-1 系統架構



▲圖 3-1-1、系統架構

3-2 系統軟、硬體需求與技術平台

▼表 3-2-1、系統軟、硬體需求與技術平台

程式語言	前端	HTML、CSS、JavaScript、D3.js
	後端	Python
系統框架	Django	
伺服器	Linux	
資料庫	SQLite	

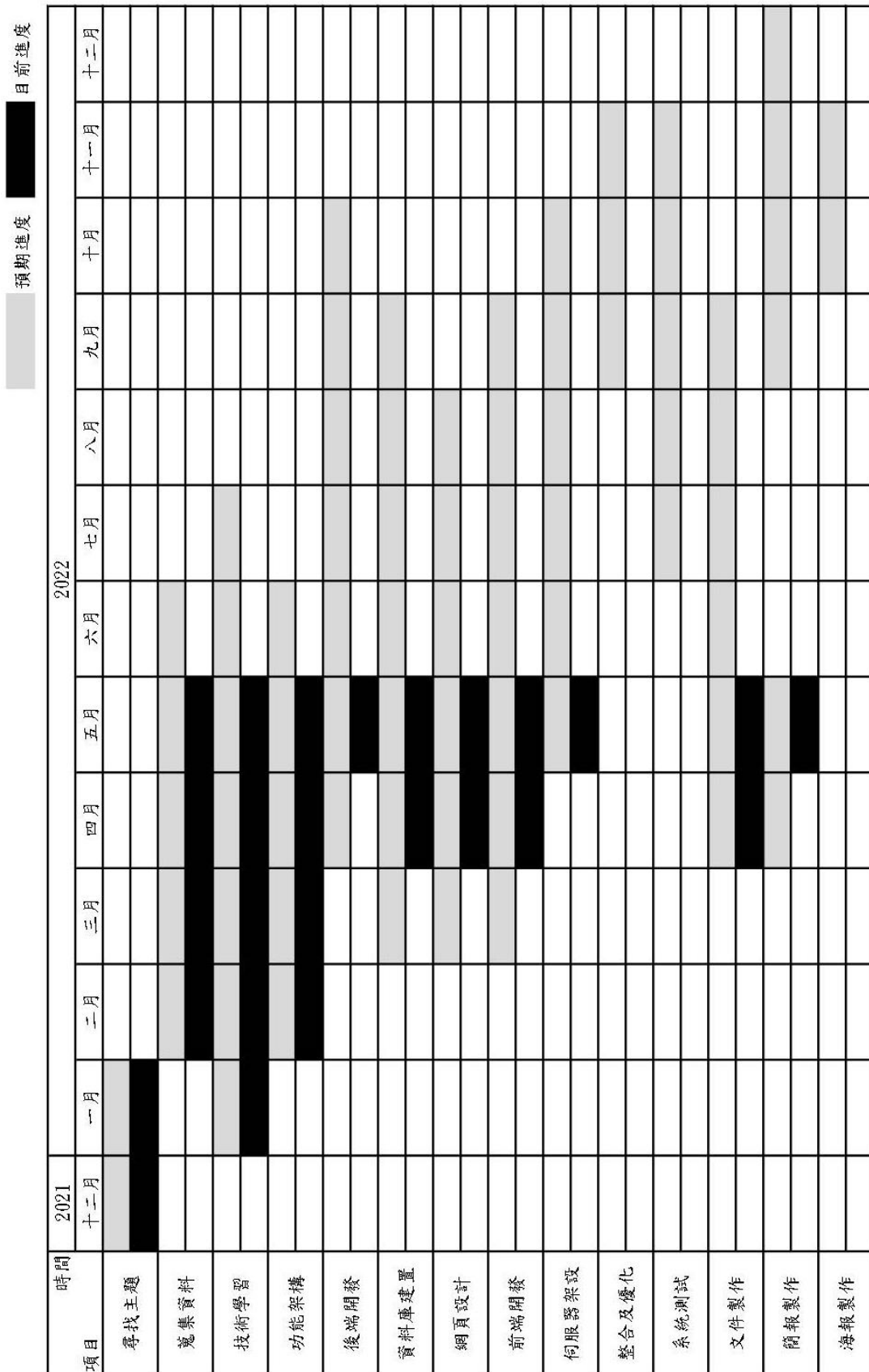
3-3 開發標準與使用工具

▼表 3-3-1、開發標準與使用工具

Python Packages	Requirement.txt (詳見[附件二])
演算法	Markowitz portfolio、Portfolio rebalancing model using multiple criteria

第 4 章 專案時程與組織分工

4-1 專案時程



▲圖 4-1-1、專案時程

▼表 4-1-1、分工內容說明

尋找主題	詢問指導老師並參與討論	
蒐集資料	查詢理財機器人的相關文件與說明，以及時事報導	
技術學習	前端	01/17、01/18 Git 01/19-02/08 HTML and CSS Tutorial 02/09-03/06 JavaScript Tutorial 03/07-06/13 Django Tutorial、Ubuntu、Adobe XD
	資料庫	01/17、01/18 Git 03/07-06/13 Django Tutorial、Ubuntu、MySQL
	後端	01/17、01/18 Git 01/19 Django Tutorial 02/21 Django DataBase Weight Access 02/23 Python stocks 03/15 Python Optimization Concept 03/23 Python Optimization 03/07-06/13 Django Tutorial、Ubuntu
功能架構	需求模型、實作模型	
後端開發	程式、測試模型	
資料庫建置	設計模型、資料庫設計	
網頁設計	使用者介面設計、網站架構、導覽、Logo 設計、功能 icon 設計、使用者體驗	
前端開發	網頁設計、編程介面（API）、連結資料庫	
伺服器架設	Django 環境架設	
整合及優化	前後端及資料庫整合、性能優化	
系統測試	七月完成演算法後，將資料庫整合進系統進行測試	
文件製作	四到五月完成系統手冊第 1 到 6 章、六月到九月完成文件撰寫	
簡報製作	簡報包含系統說明、操作介面展示等	
海報製作	預計十月左右開始繪製	

4-2 專案組織與分工

▼表 4-2-1、專案組織與分工

●：主要負責 ○：協助

項目 \ 組員		10846001 曾品綸	10846013 黃建智	10846019 陳品臻	10846031 蔡珮淇	10846034 李品嫻
企劃	主題構想	●	●	●	●	●
	資料蒐集	●	●	●	●	●
	需求分析	●		●		●
	系統分析	●	○	●	○	●
前端	前端開發	●		●		●
	Logo 設計					●
	網頁設計	●		●		●
後端	後端開發		●			
	分析演算法		●			
	系統建置		●			
	系統測試		●			
資料庫	資料庫建置				●	
	資料庫維護				●	
	伺服器架設				●	
報告	文件製作	●	○	●	○	●
	簡報製作	●	○	●	○	●
	海報製作					

第 5 章 需求模型

5-1 使用者需求

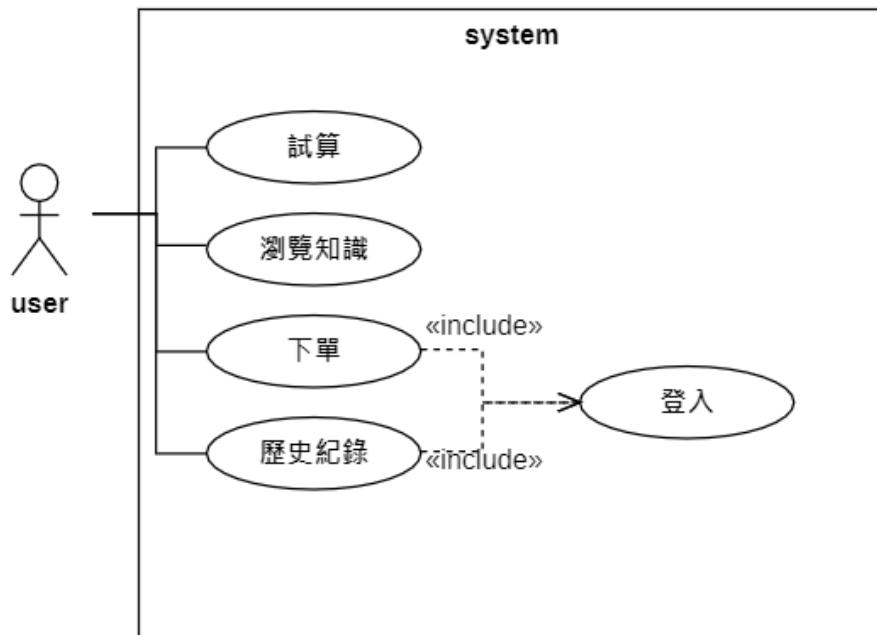
功能性需求清單

- 1.立即試算：計算適合客戶的投資組合
- 2.Knowledge：瀏覽金融資訊
- 3.mange：查看各項投資組合
- 4.member：查看投資組合、查詢歷史紀錄、新增帳號、下單
- 5.QA：常見問題
- 6.about us：聯繫我們

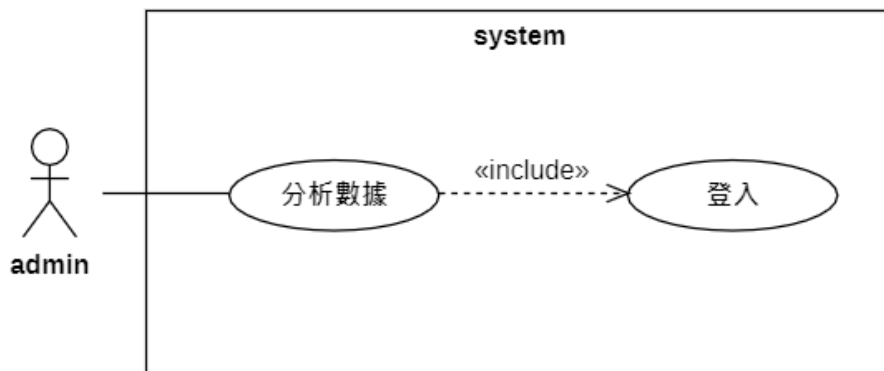
非功能性需求清單

設備需求：具有 Chrome、Firefox 等瀏覽器、WiFi/3G/4G/5G 無線網路、有線網路

5-2 使用者個案圖

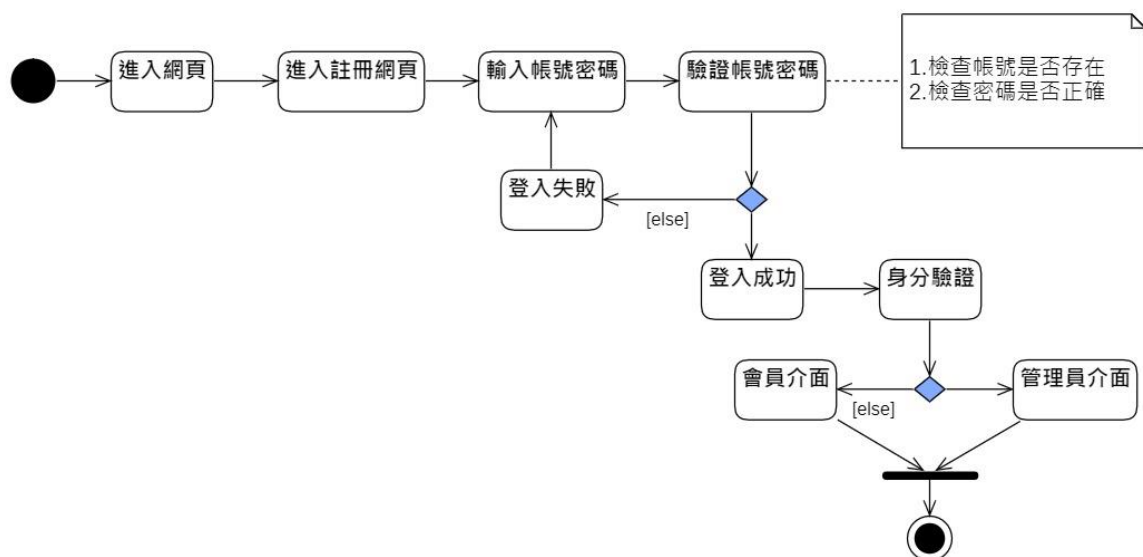


▲圖 5-2-1、使用者個案圖

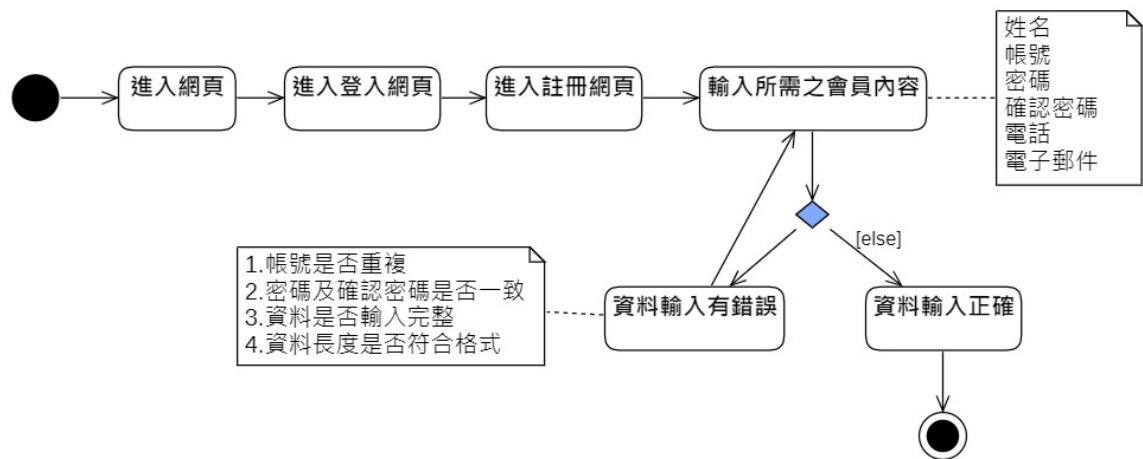


▲圖 5-2-2、管理者個案圖

5-3 使用者個案描述

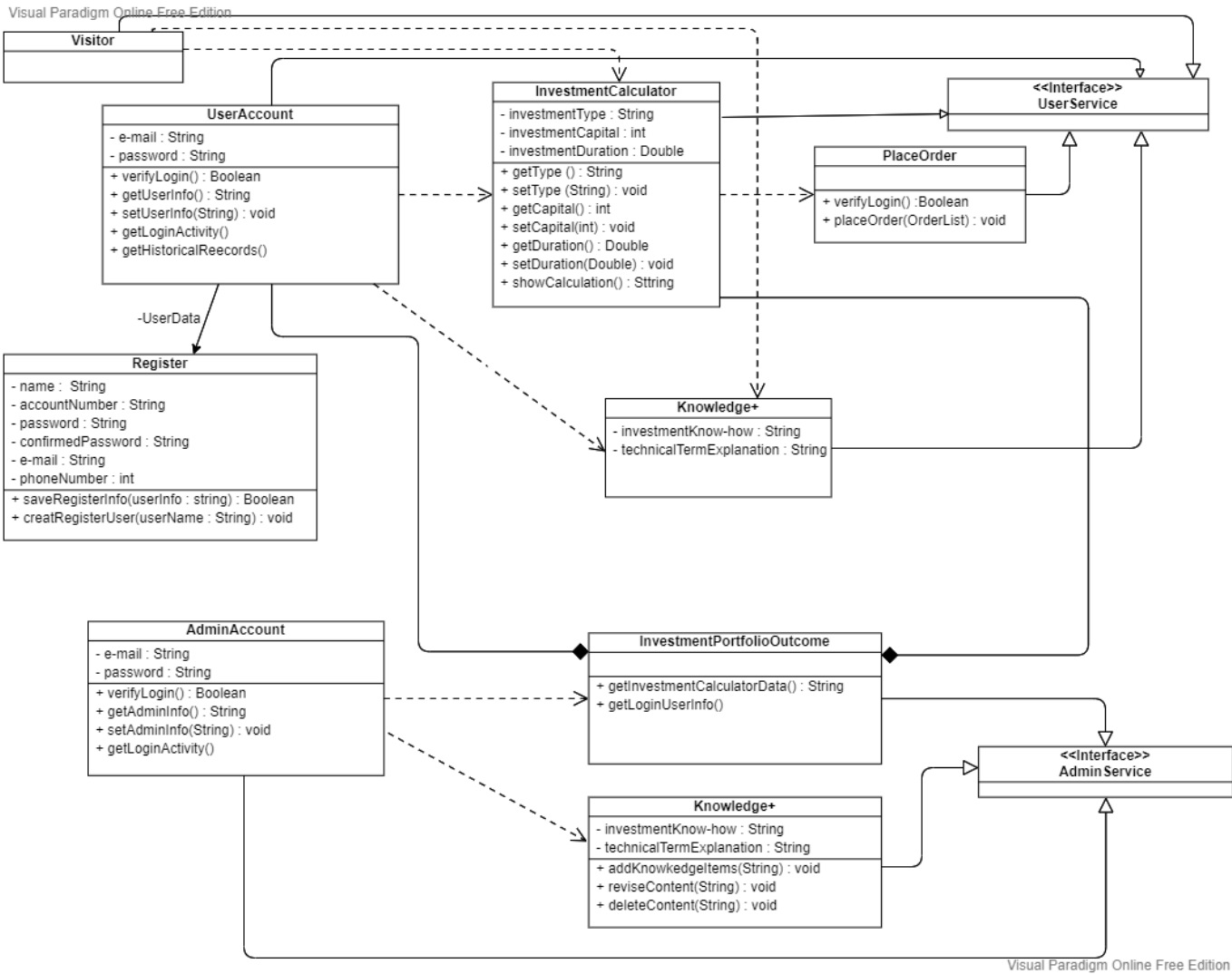


▲ 圖 5-3-1、登入之活動流程圖



▲ 圖 5-3-2、註冊之活動流程圖

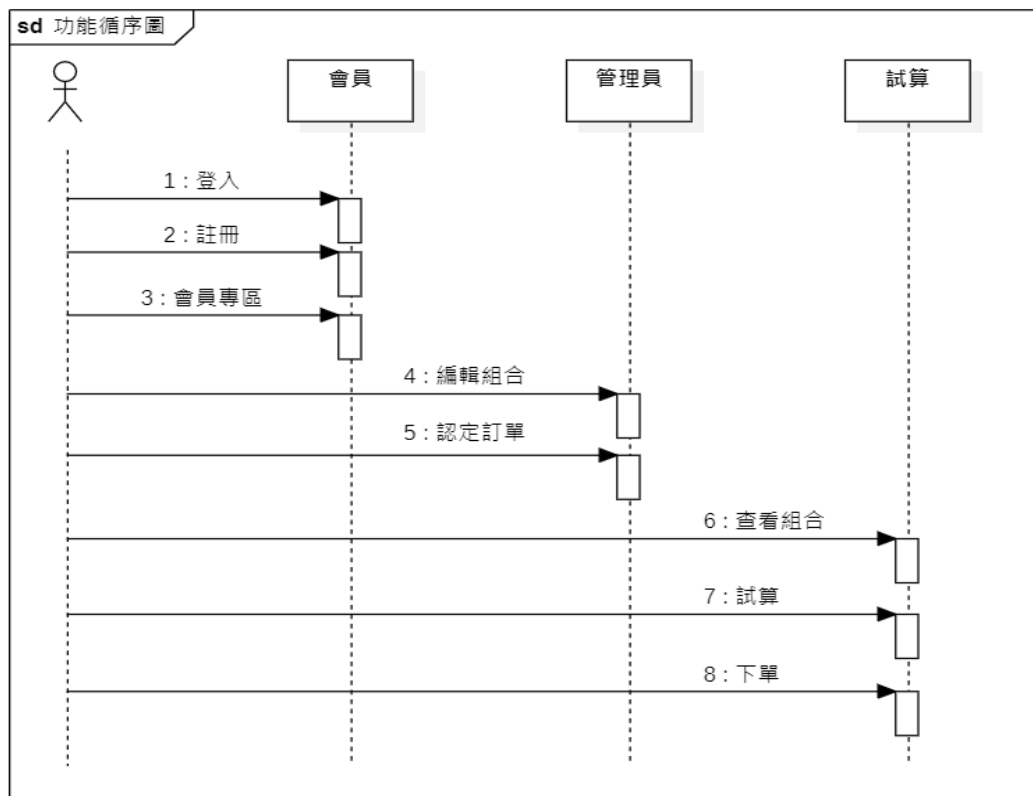
5-4 分析類別圖



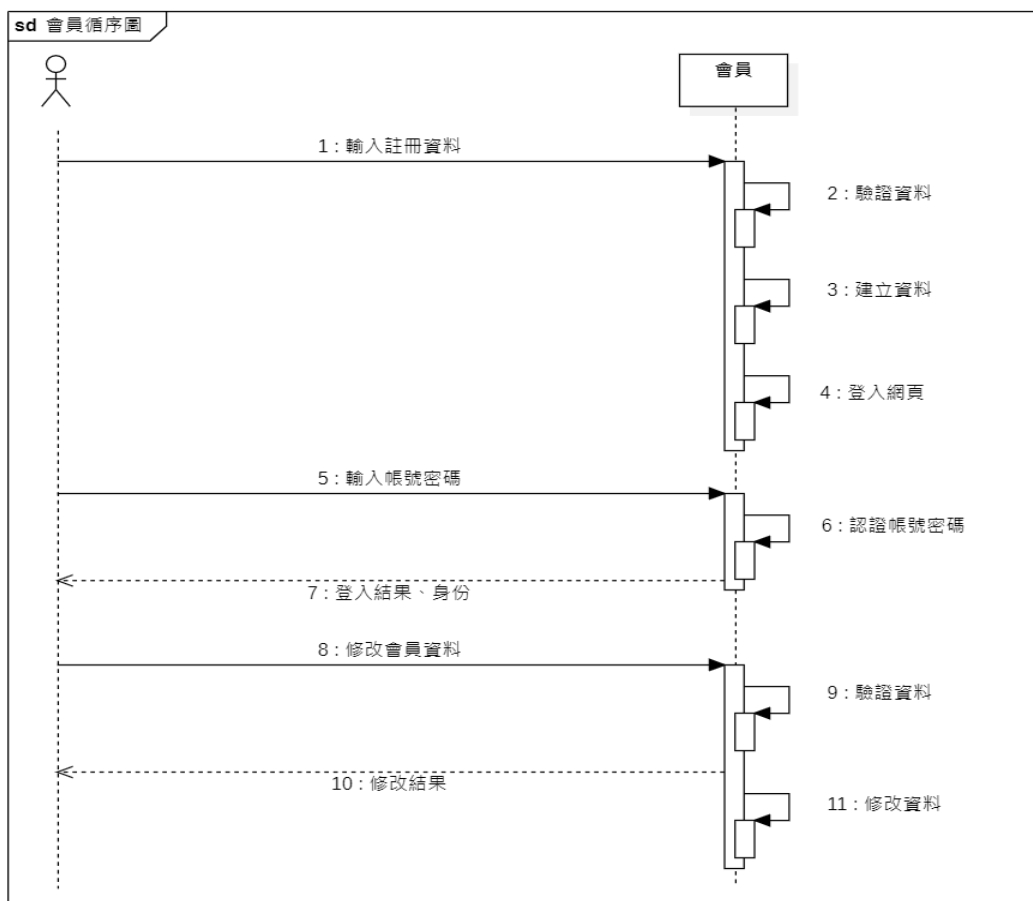
▲圖 5-4-1、分析類別圖

第 6 章 設計模型

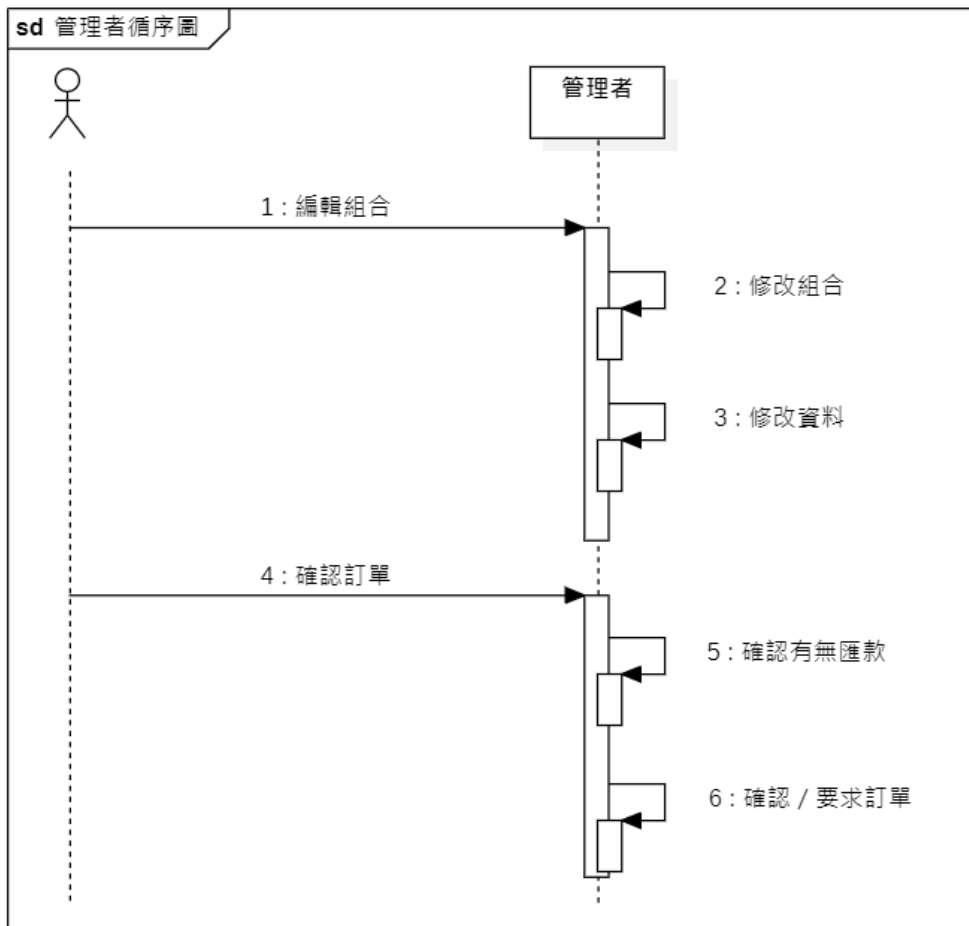
6-1 循序圖



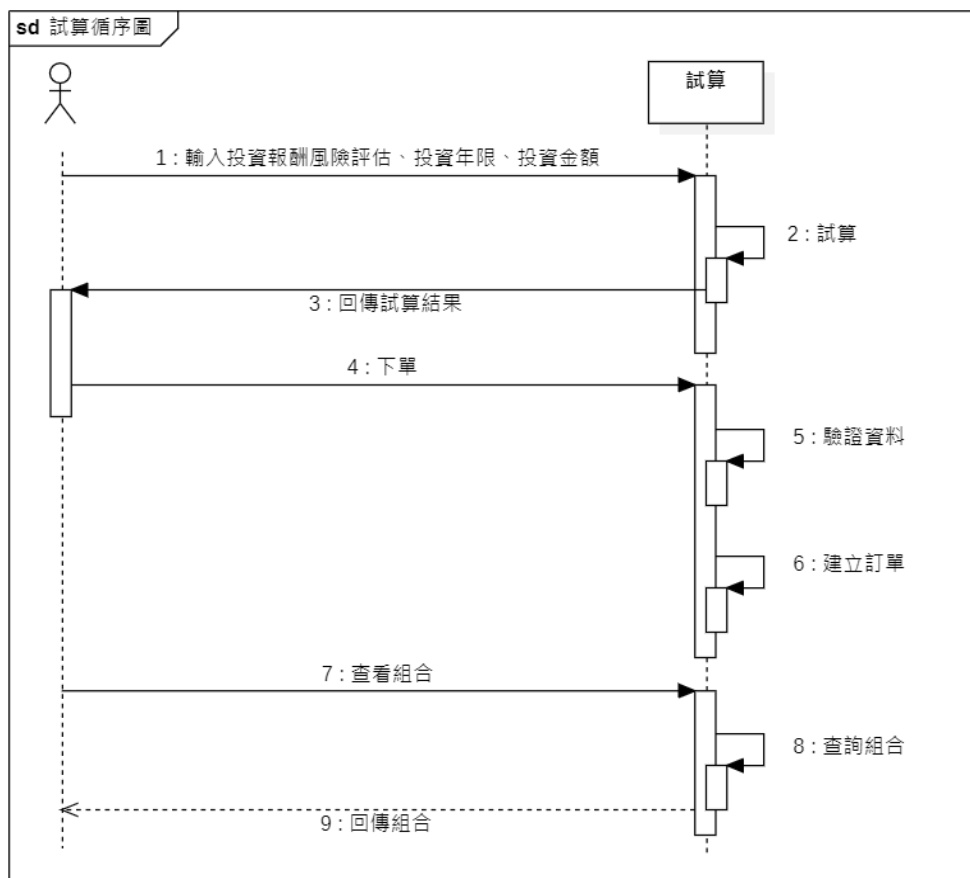
▲圖 6-1-1、功能循序圖



▲圖 6-1-2、會員循序圖



▲圖 6-1-3、管理者循序圖



▲圖 6-1-4、試算循序圖

附錄

◎附件一 演算法績效補充

The mean–variance model (Markowitz, 1952)

$$\text{Min } \sigma_p = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1(j \neq i)}^n \sigma_{ij} w_i w_j$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & \sum_{i=1}^n r_i w_i \geq \mu \\ & \sum_{i=1}^n w_i = 1 \\ & w_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

σ_p	風險
n	可用的股票數量
w_i	投資股票權重
σ_i^2	股票回報變異數
σ_{ij}	股票回報共變異數
r_i	股票投資回報
μ	期望投資組合回報
i	對應公司之股票

▲附錄、核心算法

以當前的投資組合權重與投資組合的市值，取得每次交易的報酬率。以此計算出該算法的績效。對於優化演算法，針對算法的參數做調整，取得更好的*Efficient Frontier。

*Efficient Frontier：最佳化投資組合，以風險與收益為參照。位於 Efficient Frontier 上的投資組合表示在特定風險下，最大化收益、或是特定收益下，最小化風險的最優投資組合。

◎附件二 Python Package - Requirement.txt

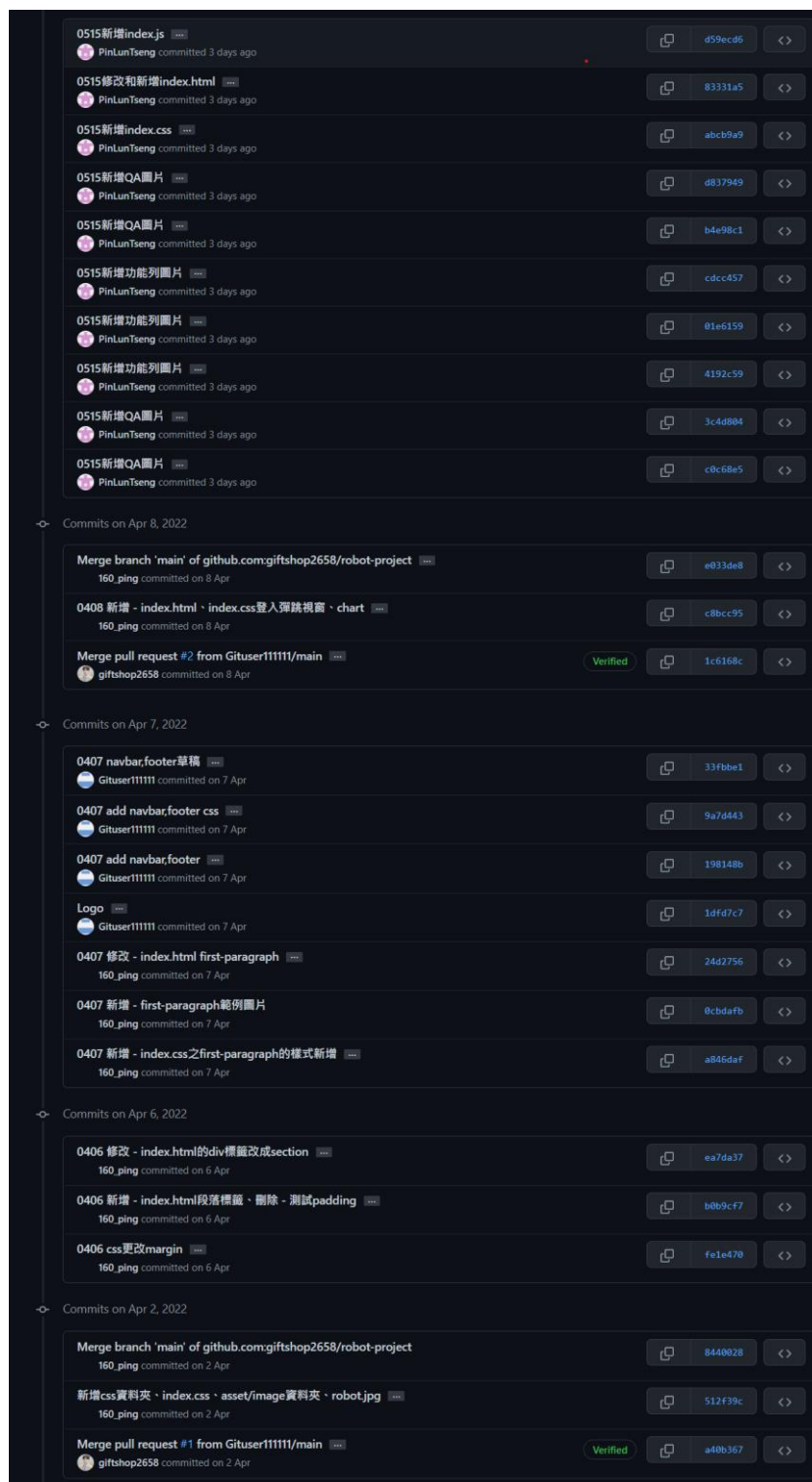
openpyxl==3.0.9

numpy==1.21.1

gekko==1.0.2

cvxopt==1.3.0

◎附件三 GitHub 上傳記錄



▲附錄、前端 GitHub 上傳紀錄

A-9-9 first commit		3283c26 on 16 Dec 2021	🕒 1 commit
📄 BFGS.py	first commit	5 months ago	
📄 Nelder_Mead.py	first commit	5 months ago	
📄 Newton.CG.py	first commit	5 months ago	

▲ 附錄、後端 GitHub 上傳紀錄

160_ping Revert "0504 - 第一章修改子標題大小" ...		72dc745 14 days ago	🕒 10 commits
📄 README.md	0503新增 - 測試	15 days ago	
📄 第一章 背景與動機.md	Revert "0504 - 第一章修改子標題大小"	14 days ago	
📄 第三章 系統規格.md	0504新增 - 第三章.md新增、內容新增	14 days ago	
📄 第二章 系統目標與預期成果.md	0504新增 - 第二章子標題	14 days ago	
📄 第五章 需求模型.md	0504新增 - 第五章.md新增、內容新增	14 days ago	
📄 第六章 設計模型.md	0504新增 - 第六章.md新增	14 days ago	
📄 第四章 專案時程與組織分工.md	0504新增 - 第四章子標題新增	14 days ago	

▲ 附錄、文件 GitHub 上傳紀錄