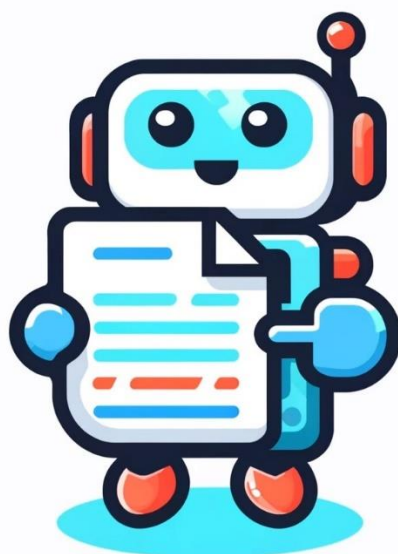


國立臺北商業大學

資訊管理系

113' 資訊系統專案設計

系統手冊



組別：第 113205 組

題目：紙張小精靈 paper genie 系統

指導老師：蒯思齊老師

組長：11236010 周松霆

組員：11236014 康海晴 11236015 黃凱綸

11236023 鍾昀臻

中華民國 113 年 5 月 29 日

目錄

第一章 前言	1
1-1 背景介紹	1
1-2 動機	2
1-3 系統目的與目標	2
1-4 預期成果	2
第二章 營運計畫	4
2-1 可行性分析	4
2-2 商業模式	5
2-3 市場分析-STP	8
2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS	11
第三章 系統規格	13
3-1 系統架構：	13
3-2 系統軟硬體需求與技術平台：	15
3-3 使用標準與工具：	16
第四章 專案時程與組織分工	18
4-1 專案時程	18
4-2 專案組織與分工	19

第五章 需求模型	22
5-1 使用者需求.....	22
5-2 使用個案圖.....	25
5-3 使用個案描述.....	26
5-4 分析類別圖.....	33
第六章 設計模型	34
6-1 循序圖.....	34
6-2 設計類別圖.....	37
第七章 實作模型	38
7-1 佈署圖.....	38
7-2 套件圖.....	38
7-3 元件圖.....	39
7-4 狀態機、時序圖.....	39
第八章 資料庫設計	42
8-1 資料庫關聯表.....	42
8-2 表格及其 Meta data.....	42

圖目錄

圖 2-1-1 商業模式九宮格	7
圖 2-3-1 STP	9
圖 3-1-1 系統架構圖	13
圖 3-1-2 系統流程圖	14
圖 3-2-1 2023 年下半年手機銷售量	15
圖 4-2-1 Github 頁面	20
圖 5-2-1 使用個案圖	25
圖 5-3- 1 註冊之活動圖	26
圖 5-3-2 登入之活動圖	27
圖 5-3-3 瀏覽、搜尋個人檔案之活動圖	28
圖 5-3-4 上傳下載(公告)之活動圖	29
圖 5-3-5 上傳下載(表單區)之活動圖	30
圖 5-3-6 助教搜尋檔案之活動圖	31
圖 5-3-7 學生上傳表單檔案審核之活動圖	32
圖 6-1-1 循序圖-註冊	34
圖 6-1-2 循序圖-登入	34
圖 6-1-3 循序圖-學生個人檔案查詢	35
圖 6-1-4 循序圖-學生公告上傳檔案	35
圖 6-1-5 循序圖-學生公告下載檔案	36
圖 6-1-6 循序圖-學生個人檔案搜尋	36

圖 6-1-7 循序圖-學生個人檔案瀏覽	37
圖 7-1-1 佈署圖	38
圖 7-2-1 套件圖	38
圖 7-3-1 元件圖	39
圖 7-4-1 狀態機-登入	39
圖 7-4-2 狀態機-註冊	40
圖 7-4-3 狀態機-上傳檔案	40
圖 7-4-4 狀態機-表單檔案審核	41
圖 8-1-1 資料庫關聯表	42

表目錄

表 1-4-1	系統實施比較(期初).....	3
表 1-4-2	系統實施比較(期中).....	3
表 1-4-3	成本比較報表.....	3
表 2-3-1	功能比較表.....	10
表 3-2-1	系統軟硬體需求-手機	15
表 3-3- 1	系統開發環境.....	17
表 4-1-1	專案時程表.....	18
表 4-2-1	專案分工表.....	19
表 4-2-2	分工貢獻度表.....	21

第一章 前言

1-1 背景介紹

根據觀察，當前普遍的教育機構在處理學生事務方面仍普遍依賴紙本表單，如學生加退選課單和請假單。這種傳統方式不僅耗時耗力，也增錯誤的機會，並影響了教育資源的有效分配，而在企業、校園對於永續發展環保意識抬頭的趨勢下，無「紙」化漸漸成為了趨勢，根據美國環境紙張網路（Environmental PaperNetwork）及美國環保協會（Environmental DefenseFund）等非政府組織合作研究，計算出只要生產 1 萬張影印紙，就需要消耗 196,642 公升的水和砍伐 1,690 棵樹，並且產生將近 200 公斤的廢棄物，生產紙張的過程消耗的不僅僅是物料、能源成本，更是對環境的傷害。

接著，我們將焦點著重於資管系辦當前的狀況，我們發現每次新學期開始時，系辦內經常擠滿了人，進一步了解才發現，8 成的學生是為了處理文件資料，而當中處理加退選文件的幾乎就佔了一半，這讓有些需要辦理即時重要文件的同學，需要長時間等待，可能會造成一些同學的困擾，於是我們開始思考是甚麼原因造成這樣的狀況，我們明明都有線上的加退選系統了。藉由詢問當事學生，我們得出了結論，當資管系學生要修資管系以外的課程時，就必須填寫紙本的加退選課單，或是一些例外狀況，也需要學生填寫紙本的單子，接著期中的退選也需要填寫紙本，這些因素的存在，就需要紙本填寫，助教花費大量時間來處理這些表單，不僅耗費人力成本，也造成了成本資源的消耗。為了提高效率並減少成本，我們提出了流程自動化的系統來優化當前的狀況。下段通過對目前流程和新系統的成本進行分析，估算實施新系統後每月能節省的成本。

以 112 學年學生紙本加退選課單為例，依據北商教務處註冊課務組給出的資料統計，在 112 學年資管系在學總人數為 **544** 人，這個數值包含五專部、二技部、四技部的全體學生，假設每學期學生使用紙本加退選的次數，期初有 50% 的學生進行加退選操作： $544 * 50\% = 272$ 人，期中則是 10% 的學生進行加退選操作： $544 * 10\% = 54.4 \approx 54$ 人，接著假設助教每次加退選操作需要 5 分鐘（0.0833 小時），假設助教時薪 250 元，期初處理時間成本： $272 \text{ 人} * 0.0833 \text{ 小時} * 250 \text{ 元/小時} = 5,665 \text{ 元}$ ，期中處理時間成本： $54 \text{ 人} * 0.0833 \text{ 小時} * 250 \text{ 元/小時} = 1,124.775 \text{ 元} \approx 1,125 \text{ 元}$ ，總處理時間成本： $5,665 \text{ 元} + 1,125 \text{ 元} = 6,790 \text{ 元}$ ，接著考慮列印成本，紙張成本為 0.1 到 0.2 元，我們取平均值 0.15 元，一組黑色標準碳粉匣的容量可以列印約 1,500 張，換算下來黑白列印單張成本大概是 1.1 元，先不加上電費和器材折舊，這樣期初影印成本： $272 \text{ 人} * (0.15 \text{ 元} + 1.1 \text{ 元}) = 353.6 \text{ 元}$ ，期中影印成本： $54 \text{ 人} * (0.15 \text{ 元} + 1.1 \text{ 元}) = 70.2 \text{ 元}$ ，總影印成本為 **423.8 元**，使當前總成本： $6,790 \text{ 元} + 423.8 \text{ 元} = 7,213.8 \text{ 元}$ ，而這些操作成本發生在短短 1 到 2 周內發生，造成明顯的時間成本和工作負擔增加，是典型的高峰期（Rush Hour）問題。這種集中爆發的工作量會嚴重干擾其他日常任務的進行，對於開學時期最忙的助教，我們想極力避免這種雪上加霜的情況。

1-2 動機

為了解決上述提到的問題，即紙本文件繳送耗時耗力，以及有較重要問題同學難以優先得到解決，而上述只提到**加退選課單**，資管系學生使用的紙本文件少說也有十來張，在我們看來許多學校仍然依賴於傳統的紙本管理方式進行學生事務的處理，如課程加退選、請假流程等。這種方式不僅消耗大量的紙張，而且效率低下。尤其是對於學校的行政人員和助教來說，手動處理和歸檔這些紙本文件是一個耗時且繁瑣的工作，加上助教收集完學生的紙本文件還要回送到教務處，運送過程也不排除有遺失風險。於是我們就想設計一個系統來優化這段校務流程，提高行政效率同時減少錯誤，減少紙張耗材使用保護環境，最重要的是，幫助校園節約營運的成本。

1-3 系統目的與目標

本系統旨在通過引入 OCR（光學字符識別）技術結合生成式 AI 來解決傳統紙本管理方式的局限。系統的主要目標包括：

- 文檔處理：利用 OCR 技術自動識別和提取學生提交的紙本表單上的手寫或印刷文字，包括但不限於姓名、學號、請假事由等資訊。
- 導入生成式 AI：透過 OCR 提取完學生紙本表單的資訊後，當模型辨識字形又誤時，使用生成式 AI 校正。
- 導入 Line bot：Line bot 結合 ChatGPT，精準回應使用者問的種種問題。
- 提高行政效率：我們設計了一個流程，讓助教能減少檔案整理和修正工作，大幅提高學校行政人員和助教的工作效率。
- 降低錯誤率：生成式 AI 的輔助使資料識別和處理的錯誤大幅下降，確保資料的準確性。
- 推動校園數位化：為學校提供一個向數位化的平台，促進學校現代化和環保。
- 流程自動化：及時、紀錄、同步，降低出錯的機會，並且使整個文件申請過程更加流暢和透明。

1-4 預期成果

透過實施這個校務系統，預將達到以下成果：

- 效率顯著提升：預計行政人員和助教在處理學生事務（如課程加退選、請假等）時的工作效率將提高 50% 以上。
- 數據處理錯誤率降低：自動化過程將大幅減少人為錯誤，提高資料處理的準確性。
- 環保效益：減少紙張使用，促進校園環保意識，符合可持續發展的目標。
- 降低助教處理文件的工作量：幫助助教節省文件處理時間。
- 改善學生文件繳送的效率：文件繳送更快速、更便捷，減少有較重要問題同學難以優先得到解決的情況。
- 節省成本：我們希望透過我們系統能節省成本。（不考慮電費，其他雜費）
我們希望減少高峰期（兩周）處理成本，使加退選流程操作時間從原本 5 分鐘（0.0833 小時）縮短為 1~2 分鐘（0.0167 到 0.0333 小時）。

表 1-4-1 系統實施比較(期初)

112 學年資管(期初)	紙本處理	系統實施
總學生人數	544 人	544 人
50%加退選操作學生人數	272 人	272 人
預計每人處理時間：	5 分鐘 (0.0833 小時)	1.5 分鐘 (0.025 小時)
預計總時間成本：	272 人 * 0.0833 小時 * 250 元/小時 = 5,665 元	272 人 * 0.025 小時 * 250 元/小時 = 1,700 元
預計總影印成本：	272 人 * (0.15 元 + 1.1 元) = 353.6 元	0 元

表 1-4-2 系統實施比較(期中)

112 學年資管(期中)	紙本處理	系統實施
總學生人數	544 人	544 人
10%加退選操作學生人數	54 人	54 人
預計每人處理時間：	5 分鐘 (0.0833 小時)	1.5 分鐘 (0.025 小時)
預計總時間成本：	54 人 * 0.0833 小時 * 250 元/小時 = 1,125 元	54 人 * 0.025 小時 * 250 元/小時 = 337.5 元
預計總影印成本：	54 人 * (0.15 元 + 1.1 元) = 70.2 元	0 元

表 1-4-3 成本比較報表

成本比較報表			
學生人數	544 人		
項目：	目前流程	新系統流程	成本節省 (元)
預計期初總成本	6,018.6 元	1,700 元	4,318.6 元
預計期中總成本	1,195.2 元	337.5 元	857.7 元
預計總成本	7,213.8 元	2,037.5 元	5,176.3 元

我們希望在選課加退選的高峰期（兩周內），傳統紙本系統導致的高成本和大量時間投入會顯著影響助教其他工作的進行。通過引入我們設計的系統，我們預期可以大幅減少助教在高峰期的工作量，並節省約 5,176.3 元的成本。這不僅提高了選課加退選的效率，減少了助教的工作負擔，還降低了紙張和列印成本，對學校和環境均有良好的影響。

第二章 營運計畫

2-1 可行性分析

- 時程可行性：本組先篩選系上較常用的表單做為掃描目標。
- 技術可行性：讓學生可以簡單掃描上傳並使用 ChatGPT 的技術將所掃描文件進行修正存放到資料庫。
- 收益可行性：人工收紙本的時間大幅降低不僅省了時間也更加環保，從文章探討了企業如何通過無紙化和 ESG 轉型提升競爭力。
- 時間成本可行性：在學期開始是選課尖峰時段因此會耗費大量的時間成本，自動化流程將花費時間大量減少。

以下是幾個關鍵點：

- 環境效益與成本節省：無紙化減少紙張使用，節省購買和處理成本對環境時間皆有益。
- 提高效率：縮短處理時間，提升行政效率。
- 法遵和安全性：確保數據安全和合規性，特別是在金融服務業。

總之，無紙化和 ESG 轉型是提升企業運營效率和市場競爭力的有效策略，有助於達成環保與省時的目標並提升企業形象。

2-2 商業模式

以下為本組開發系統所需的資源：

Key Partners(關鍵合作夥伴)：

- 資管系系上學生：若學生需要選課及請假。
- 系上教師與助教：教師可以線上審核假單，助教可以審核選課單。
- 本組組員：負責系統的開發和維護，確保項目按計劃進行。

Key Activities(關鍵活動)：

- 選課單審核與系上確認整體流程：原本紙本流程為填寫完畢交給系上審核再繳交至教務處。
- 請假單審核與教師確認整體流程：原本紙本流程為未附證明者須填寫完假別交給班導師做審核再繳交至學務處生輔組做後續請假流程。

Key Resources(關鍵資源)：

- 人力資源：包括開發人員和管理團隊，確保項目順利進行。
- 開發工具：必要的軟硬件資源支持開發過程。
- 伺服器空間：用於存儲和處理大量文件數據，保證系統的正常運行。

Value Propositions(主要價值)：

- 快速管理及掃描文件：提供文件處理功能，提升用戶的工作效率。
- 自動化：將審核的紙本流程透過自動化去完成。
- 花費時間減少：助教與教師省去許多紙本審閱的時間，學生也減少當下排隊等候處理的時間。

- 修正錯誤：使用 ChatGPT 去修正表格上的一些瑕疵與錯誤，在降低文件上的失誤率。

Customer Relationships(客戶關係)：

- 良好的使用體驗：讓師生皆可省下大量的時間並減上大量用紙。

Channels(通路)：

- 北商資管系：五專部(1-5 年級)、二技部(1-2 年級)、四技部(1-4 年級)，及教師與助教。

Customer Segments(目標客戶)：

- 教師：可使用該系統可進行對學生所上傳的資料做審閱。
- 學生：可使用該系統進行資料的上傳和查閱審閱進度到哪。
- 助教：可使用該系統可進行對學生所上傳的資料做審閱。

Cost Structure(成本結構)：

- 時間成本：助教與教師停下手邊工作進行選課或請假審核則學生旁邊等候處理時間。
- 人力成本：助教與教師做審閱的動作與學生跑流程的動作。

Revenue Streams(收入來源)： 節省成本：大量降低人力成本的消耗，比如在選課週助教忙系上學生選課的事情就耗費大量時間，學生在旁邊等待也同時再浪費時間，使用系統上傳可以讓學生不用在旁邊空等，助教、教師也可以不用被打斷原本正在忙的事情。

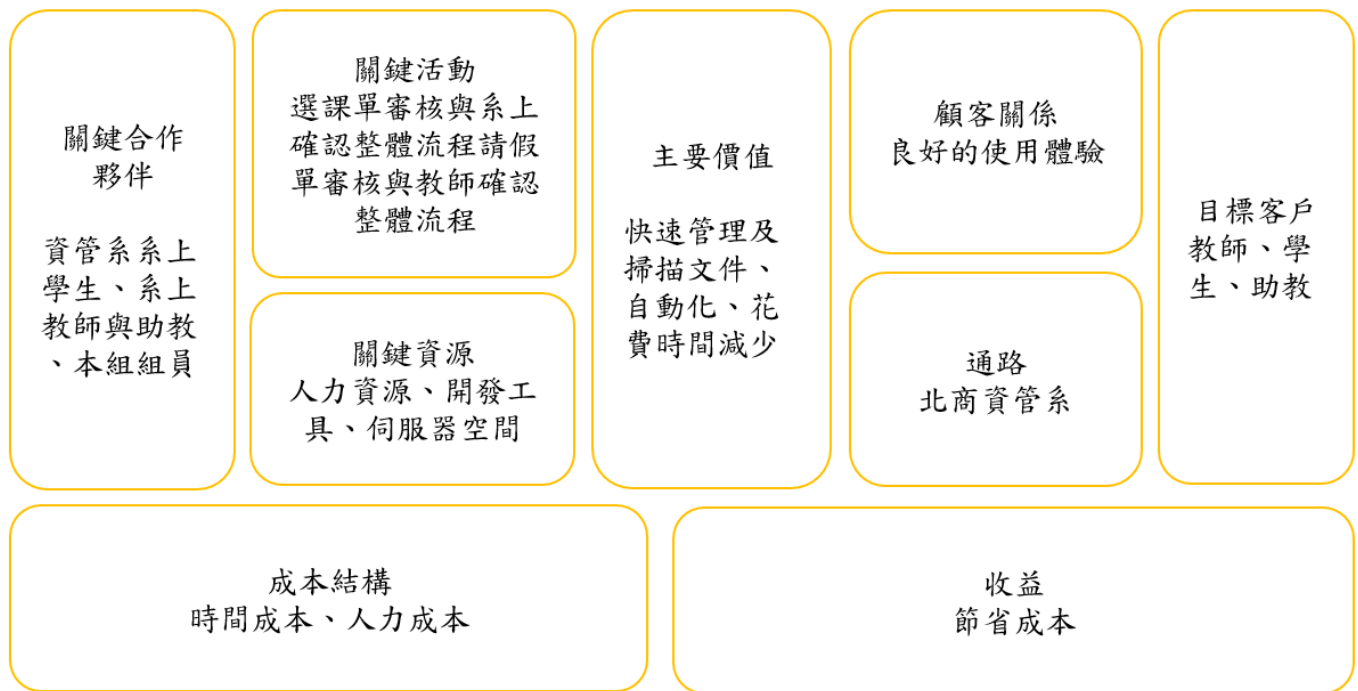


圖 2-1-1 商業模式九宮格

根據以上資源，本組的目標為通過環保意識提高且工作效率提高的看法，先以資管系師生可以使用此系統，以下是一份簡單的總結，建議學校師生使用無紙化系統，除了提升環保意識外還可以增加工作效率，具體好處如下：

- 環保貢獻：透過減少紙張使用，我們能夠直接減少對自然資源的消耗。
- 提升效率：文件審批和存檔大幅縮短處理時間提高工作速度。
- 便捷存取：電子文件存取和管理，無論師生身在何處都能快速查閱和處理文件，特別適合當前追求遠程教育與工作的環境。

鑑於以上優點，我們誠摯推薦資管系的師生使用這一項系統。這不僅能提升我們的日常工作效率，同時也是向所有師生展示實踐環保理念的具體行動。

2-3 市場分析-STP

Segmentation 市場區隔:

- 依文件類型區分(選課單、請假單):

主要處理假單、選課單，這是學校中最常使用的文件類型之二。學生提交請假單請假，教師和行政人員處理和存檔這些請假單。因此，假單的處理流程固定且需求量大，非常適合系統初期的應用。選課單也是學校中高頻使用的文件，學生每學期需提交選課申請，助教需審核並管理這些選課記錄。處理選課單能夠顯著提高教務工作的效率和準確性。

- 依處理複雜度區分(高/低):

處理手寫文件，利用文件辨識技術結合 ChatGPT 進行資料的修正，有效地完成識別適用於假單與選課文件。

- 依處理流程(紙本繳交/非紙本繳交):

支持將紙本文件掃描數字化，支持直接上傳電子文件便於存檔和查閱，也簡化文件提交和管理流程，適用於現代化的數字校園環境。

Targeting 目標市場(師生（教授、學生）、行政人員（助教）):

教授、學生及助教是主要目標用戶。教師需要管理和審核學生的假單，助教需要管理及審核學生選課單，皆都需要管理、文件存檔和歸檔工作系統能夠幫助他們高效地處理和管理各類文件，學生則需經常提交請假單和選課單。因此，這些文件的頻繁使用和處理需求使師生成為系統的重要用戶群體。

Positioning 定位：

- 簡單易用：

介面簡單、易於操作讓師生和行政人員快速上手，無需額外學習，提升用戶體驗。

- 流程設計更加準確：系統設計了精確的流程處理機制，確保處理和文件的管理更加準確，降低時交耗費與錯誤率，提升整體工作效率。

- 流程自動化：從文件掃描、修正到數據處理和查詢，所有步驟均自動完成，減少了師生和行政人員的時間花費，提升整體運營效率。

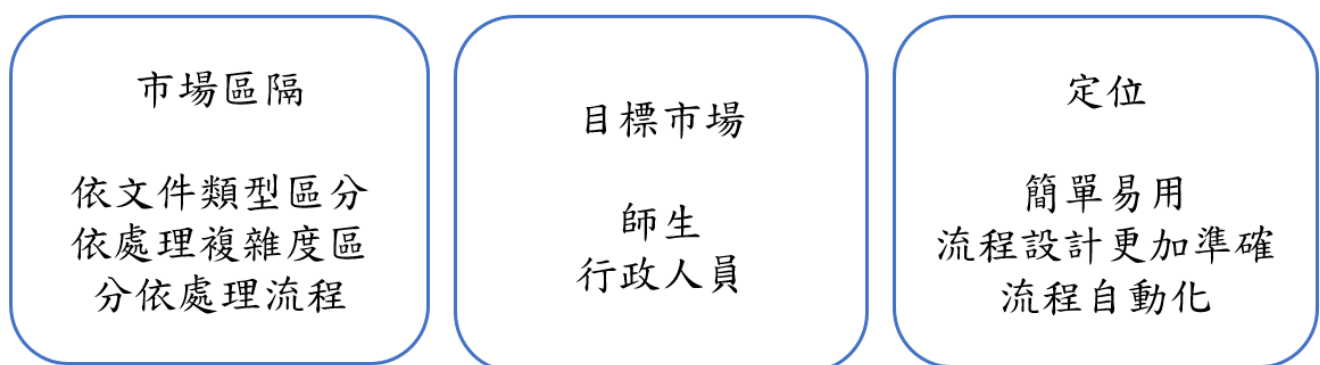





圖 2-3-1 STP

市場上現有服務與本系統提供服務相似的應用程式"全能掃描王"、"Adobe Scan"，前者有類似系統功能表

表 2-3-1 功能比較表

功能/系統	紙張小精靈 paper genie 系統	全能掃描王	PDF Scanner
Logo			
跨平台使用	✓	✓	✓
文件編輯功能	✓	✓	✓
公告提醒	✓	✗	✗
PDF 生成	✗	✓	✓
校園公告	✓	✗	✗
無需訂閱	✓	✗	✗
校園表單整合	✓	✗	✗
學生資料管理	✓	✗	✗
LineBot	✓	✗	✗

從功能比較表中可以看出，紙張小精靈 paper genie 本系統在多個方面具有顯著優勢，特別是在校園專屬功能上。本系統不僅文件上傳功能、校園公告、無紙化流程、校園表單整合和學生資料管理等多項校園專屬功能。相較之下，全能掃描王和 PDF Scanner 雖然也提供了許多功能，但在校園專屬功能方面明顯不足。這使得本系統成為校園環境下的最佳選擇，能夠更好地滿足校園內部文件管理和交流的需求，提升工作效率和資料管理的便利性。

2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS

優勢 Strengths(S):

- 簡單易用的使用界面：本系統設計了簡單直觀的使用界面，讓師生能夠輕鬆上手，提高了使用體驗。
- 專業的學術支持：本系統提供專業的學術支持和定制化服務，滿足學校師生對文件處理的需求。

劣勢 Weakness(W):

- 時間有限：所以選擇處理圖表上有限，先選擇較常使用的表單假單與選課單。

機會 Opportunity(O):

- 擴大其他學系或行政單位使用：本系統自動化流程可以減少人力成本與時間耗費，可以推廣到其他系所或是行政處室提高全校使用率。
- 加強宣傳：本系統可以通過加強宣讓更多學生知道，比如新生訓練、系上活動，讓系上的學生都知道此 APP 提高使用率。

威脅 Threats(T)

- 使用者抗拒：部分師生可能對新系統存在抗拒心理，習慣於使用傳統的紙質文件處理，導致本系統的使用率難以迅速提高。
- 數據安全：如果系統發生數據洩露師生的資料外流，會造成嚴重後果。

經過對本系統及其競爭者的詳細分析結論：

本系統在文件辨識技術上結合 ChatGPT 去修正內容，在省時省力層面和自動化流程層面優勢，能夠大大提升師生的使用體驗，這會使系上師生和行政人員中獲得了良好的反饋。雖然在時間有限的情況下，系統目前只能處理較常用的表單，但未來可以通過擴大使用範圍和加強宣傳來提高全校的使用率。然而，系統也面臨一些挑戰，包括使用者對新系統的抗拒和數據安全風險。總體來說，本系統在提升學校文件處理效率和減少人力成本方面有很大的潛力，但需要針對威脅制定相應的應對策略，以確保系統的順利推廣和安全運行。

第三章 系統規格

3-1 系統架構：

本系統由客戶端應用程式（App）和 Line Bot 結合，用戶可以通過這些渠道與系統交互。前端應用程式接收用戶輸入並進行相應處理。應用程式內部設有文件掃描辨識功能，師生可以使用該功能將文件掃描成數字和文字格式。掃描後的文件將被自動傳送至 Chat GPT 進行自然語言處理和智能修正。修正後的文本會返回至用戶，供其進一步使用。

此外，用戶還可以通過 Line Bot 進行常見問題的詢問，利用 Chat GPT 技術生成智能應答，幫助用戶解決問題。整個系統自動化運作，旨在減少師生在文件處理和信息查詢上花費的時間，提高工作和學習效率。

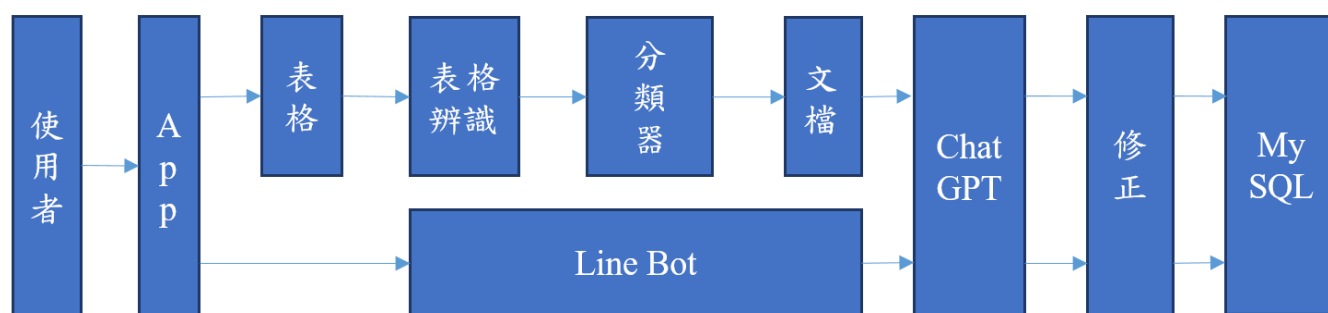


圖 3-1-1 系統架構圖

系統流程具體如下：

- 用戶通過 App 或上傳圖片。
- Line Bot 可以進行詢問常見問題，透過 ChatGPT 修正並做回覆
- 上傳的圖片通過 Flask API 提交到後端。
- Flask API 接收到圖片後，將其提交給 OCR 進行處理。
- OCR 將圖像中的文字轉換為可編輯文本。
- Flask API 接收 OCR 處理結果，並將文本提交給 Chat GPT 進行內容修正和自然語言處理，生成文本或智能應答。
- 經過處理的文本進一步轉換和分類，然後進行最終處理，並存儲或展示給用戶。

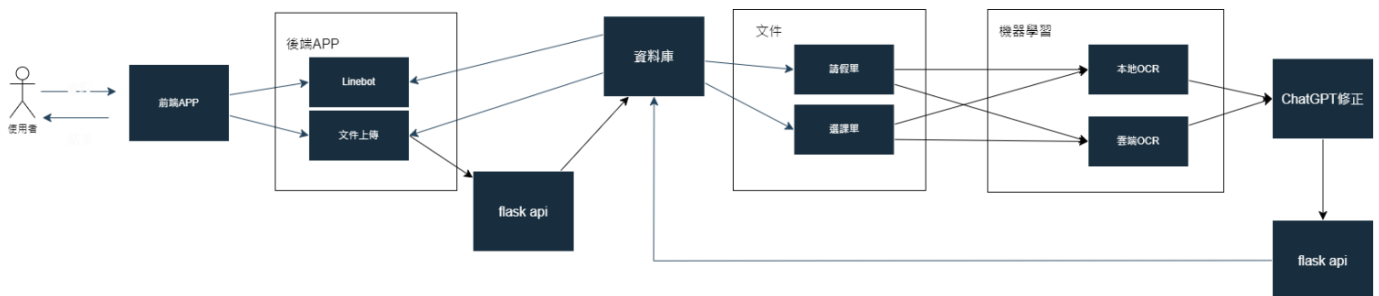


圖 3-1-2 系統流程圖

3-2 系統軟硬體需求與技術平台：

根據傑昇通訊的銷售統計，我們針對銷量排名前兩名的手機品牌進行分析，並基於大眾需求開發應用程序。我們選擇使用 Flutter 作為開發工具，以其跨平台、高性能、豐富的組件庫和活躍的社區支持來提高開發效率和應用質量。

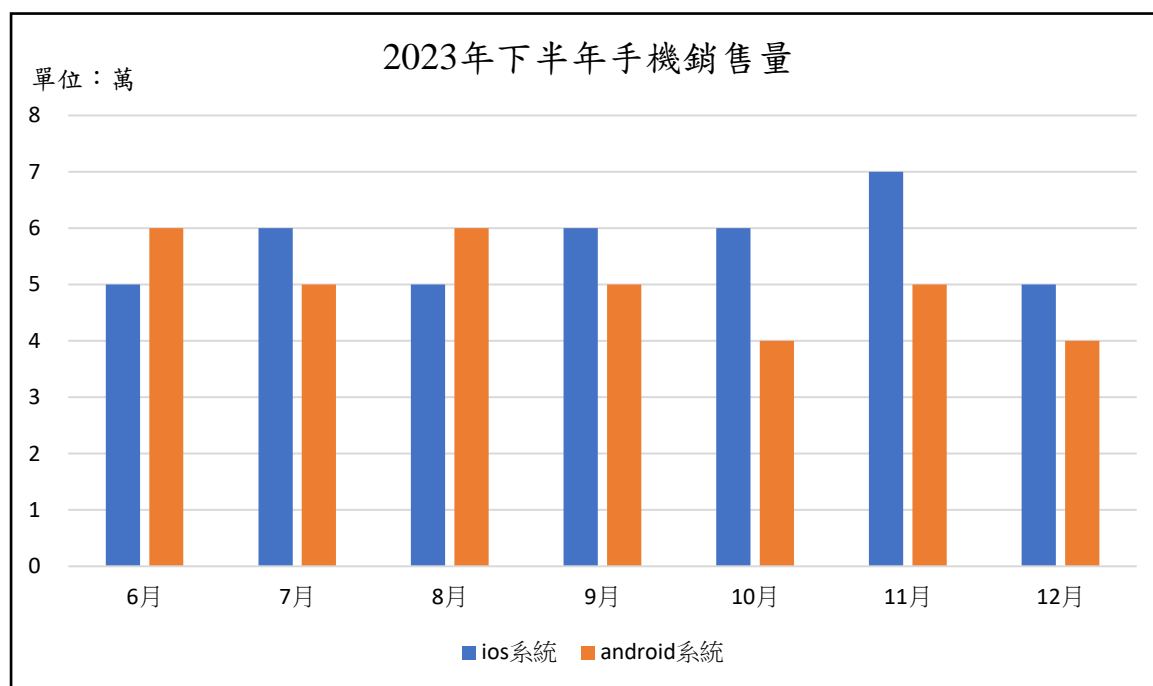


圖 3-2-1 2023 年下半年手機銷售量

綜合以上分析及市面 android 系統的版本狀況，我們選擇的手機開發版本為 Android 12.0 (Marshmallow)以上版本，需具備 Wifi/3G/4G/5G 網路。

表 3-2-1 系統軟硬體需求-手機

系統軟硬體需求-手機	
手機版本	Android 12.0 (Marshmallow)
網路需求	Wifi/3G/4G/5G 網路

3-3 使用標準與工具：

下表為本組的開發工具，各項工具的選用說明如下：

- Python：語法簡潔好閱讀,有許多可供機器學習的套件,寫 OCR 技術效能較佳,作為 OCR 技術的開發工具。

- Flutter：是 Google 開發的跨平台行動應用程式開發工具包，使用 Dart 語言。它提供快速開發和熱重載功能，讓開發者可以輕鬆建立美觀、原生效果的應用程式。

- Mysql Workbench：圖形化的 MySQL 資料庫設計和管理工具，提供了直觀的介面和多種功能，包括資料庫設計、SQL 開發、管理和監控。

- VScode：包含許多 Python 數據庫、套件的及虛擬環境建置的工具,主要做為機器學習、資料分析等數據科學用途。

- google cloud：是 Google 提供的雲端計算平台，包括 Google Cloud Platform (GCP) 和 Google Workspace。它提供了各種雲端基礎設施和服務，包括虛擬機器、資料庫、機器學習等，可滿足不同需求的企業和開發者。

- Flask 是一個由 Python 編寫的微框架,用於構建 Web 應用和 API。它以簡單且可擴展為設計哲學，使開發者能靈活地選擇和配置所需的組件。Flask 的輕量級特性、易於學習和使用、強大的擴展性和模組化設計，使其成為快速開發 Web 應用的理想選擇。

- ChatGPT 是 OpenAI 開發的基於 GPT 架構的語言模型，具備強大的語言生成能力和上下文理解能力，可應用於對話系統、自動寫作、語言翻譯等多個領域。它能生成連貫且有邏輯的文本，適應多種語境，並可根據特定需求進行微調。

- OCR（光學字符識別）技術則是將印刷或手寫的文本圖像轉換為機器可讀文本的技術，被廣泛應用於文檔數字化、自動數據輸入等領域。現代 OCR 系統具備高精度、多語言支持和自動化文本提取功能。這三種技術在現代應用中有著廣泛的用途，並且經常相互結合使用，以構建更強大和智能的系統。

● Github：建立共同合作的軟體開發平台,結合 Fork 工具,可方便管理團隊與成員的資料夾,能清楚追蹤與紀錄每位成員的進度與動態,兼具審視檔案的功能,提供團隊開發更多的便利性,為本組管理專案進度的工具。

表 3-3- 1 系統開發環境

系統開發環境	
作業平台	Windows10、Windows11
程式語言	Python、Dart
資料庫	MySQL
開發環境	Python、Visual Studio Code、google cloud
框架與工具	Flutter、Flask API
技術	ChatGPT、OCR 技術
文件製作	Microsoft Word、Canva、
圖表	Draw.io、Figma
專案管理	GitHub
檔案存放	GitHub、Google Drive

第四章 專案時程與組織分工

4-1 專案時程

表 4-1-1 專案時程表

	113 年									
任務描述	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
機器學習探討與實作										
訂定主題										
OCR 探討與實作										
App 流程設計										
頁面框架編寫										
前端開發										
前後端串接										
後端開發										
資料庫建置										
伺服器架設										
文件製作										
簡報製作										
海報製作										
影片製作										

4-2 專案組織與分工

表 4-2-1 專案分工表

項目/組員		11236011 周松霆	11236014 康海晴	11236016 黃凱綸	11236023 鍾昀臻
後 端 開 發	資料庫建置	○		●	
	伺服器架設	○		●	
	雲端 OCR 辨識	○		●	
	本地 OCR 辨識	○		●	
	本地 OCR 串接	○		●	
	Line bot 串接	●			
	ChatGPT 串接	●			
	Line bot 建立	●			
	Ngrok 部署	●			
	Line bot 串接 Ngrok	●			
	API 撰寫			●	
	登入/登出	○		●	
	註冊	●			
	上傳檔案		○	●	○
前 端 開 發	Android 開發環境架設			○	●
	App 流程設計	○	●		○
	註冊介面		○		●
	登入介面		○	○	●
	公告介面		○	○	●
	檔案下載介面		○	●	○
	上傳檔案介面		○	●	○
	App 黑暗模式				●
	Line bot 跳轉	●			○
	API 接入			●	○
美 術 設 計	UI/ UX		○		●
	APP 介面設計		○		●
	色彩設計		○		●
	Logo 設計		○		●
	素材設計		○		●

項目/組員		11236011 周松霆	11236014 康海晴	11236016 黃凱綸	11236023 鍾昀臻
文件撰寫	統整		●		
	第 1 章 前言	●			
	第 2 章 營運計畫		○		●
	第 3 章 系統規格	○			●
	第 4 章 專題時程與組織分工		●	○	
	第 5 章 需求模型	●		○	
	第 6 章 設計模型		●		
	第 7 章 實作模型	○	●		
	第 8 章 資料庫設計	○		●	
報告	簡報製作	●		○	○
	影片製作		●	○	○

● Github 各組員 commit 的次數:

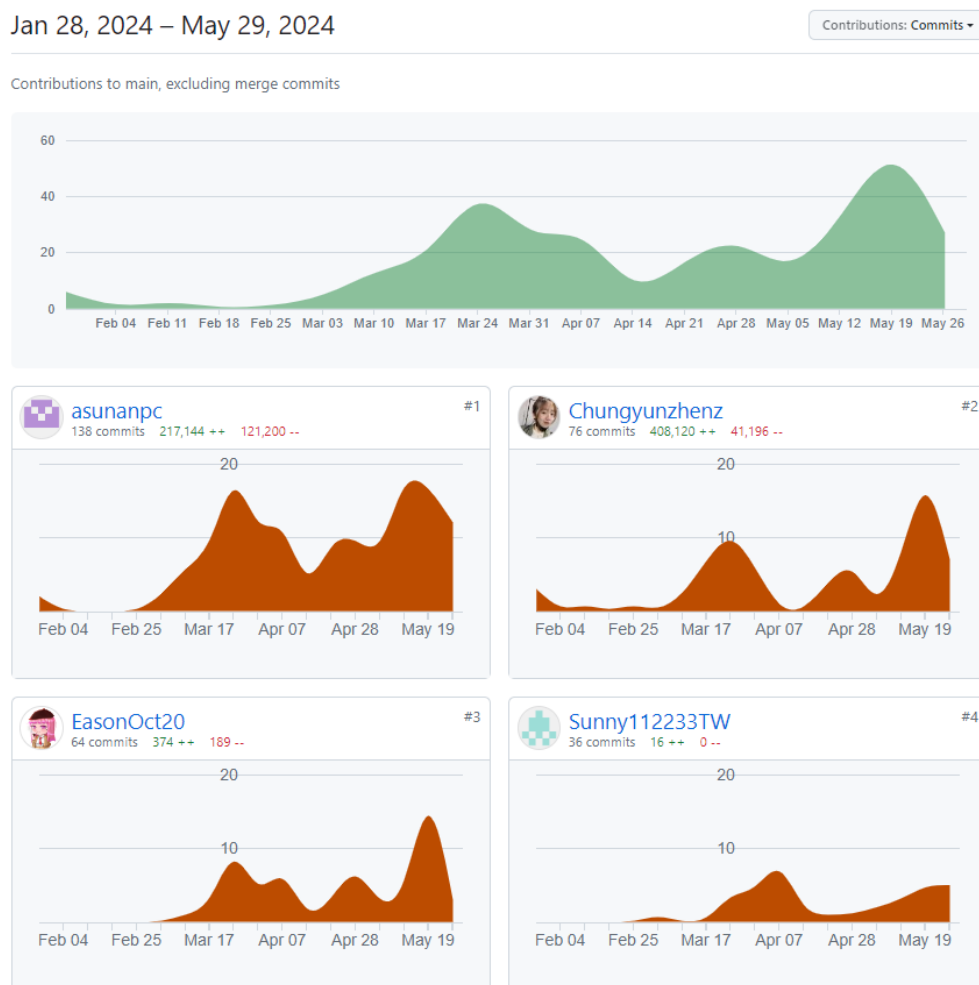


圖 4-2-1 Github 頁面

表 4-2-2 分工貢獻度表

序號	姓名	工作內容<各限 100 字以內>	貢獻度
1	組長 <u>周松霆</u>	一同參與主題發想、製作文件，主要前端負責 line Bot 跳轉功能 後端負責:Line Bot 創建、line Bot 與 ChatGPT 串接，line Bot 與 資料庫串接。ngrok 部屬，ngrok 與 line Bot 串接。	<u>25</u> %
2	組員 <u>康海晴</u>	一同參與主題發想、製作文件，主要工作設計 APP 功能流程、 協助製作部分前端介面	<u>25</u> %
3	組員 <u>黃凱綸</u>	一同參與主題發想、製作文件，主要負責雲端及本地 OCR 辨識、 後端程式撰寫、API 撰寫、建置資料庫和建置伺服器	<u>25</u> %
4	組員 <u>鍾昀臻</u>	一同參與主題發想、製作文件，主要工作製作 APP 前端介面、 API 接入、美術設計	<u>25</u> %
			總計:100%

第五章 需求模型

5-1 使用者需求

- 註冊(UC-D001)

使用者可以註冊新增帳號。

- 登入(UC-D002)

註冊完成後可進行登入。

- 瀏覽、搜尋個人檔案(UC-D003)

學生可以點選個人檔案按鈕，進入個人檔案區，瀏覽和搜尋曾經上傳過的檔案。

- 瀏覽首頁的公告 (UC-D004)

學生可以瀏覽首頁的公告，某些公告，像是選課公告，裡面進行表單的上傳或是下載。

- 瀏覽常用表單區塊(UC-D005)

學生在常用表單區塊，可以選擇指定的上傳或是下載項目，像是(請假單、選課單、傷病單)。

- 表單上傳與下載(UC-D006)

學生將選定好的表單進行下載或是將以填好資料的表單拍照上傳至系統。

- 上傳表單資料確認(UC-D007)

上傳之後，經過系統處理，學生可以在 APP 介面上看到資料，並進一步確認資料。

- 修改資料(UC-D008)

當表單內容有誤時，學生可以直接在系統內更改。

- Line bot 機器人(UC-D009)

點擊 Line bot 按鈕，跳轉到 Line bot 介面。

助教方：

- 助教、老師註冊與登入(UC-D0010)

助教使用者可以透過 XXX 註冊並登入。

- 助教查看申請單(UC-D0011)

助教可以查看學生上傳的申請單，並進一步審核。

- 學生上傳表單檔案搜尋(UC-D0012)

助教、老師可以搜尋指定的表單。

- 學生上傳表單檔案審核(UC-D0013)

助教、老師審核表單內容，如有問題，透過 email 和 app 發送修改通知給學生。

- 標註錯誤的地方(UC-D0014)

助教、老師審核表單內容過程，可以選擇是否標註(框)，學生上傳資料中的錯誤內容。

- 選擇輸入退件原因(UC-D0015)

選擇是的話，助教輸入退件原因，並透過 email 或 app 發送通知給學生，選擇否的話，則略過。

- 助教新增公告(UC-D0016)

助教可以新增一些公告，注意事項等資訊給學生。

- 助教修改公告(UC-D0017)

助教可以更改一些公告。

- 助教删除公告(UC-D0018)

可删除改一些公告。

5-2 使用個案圖

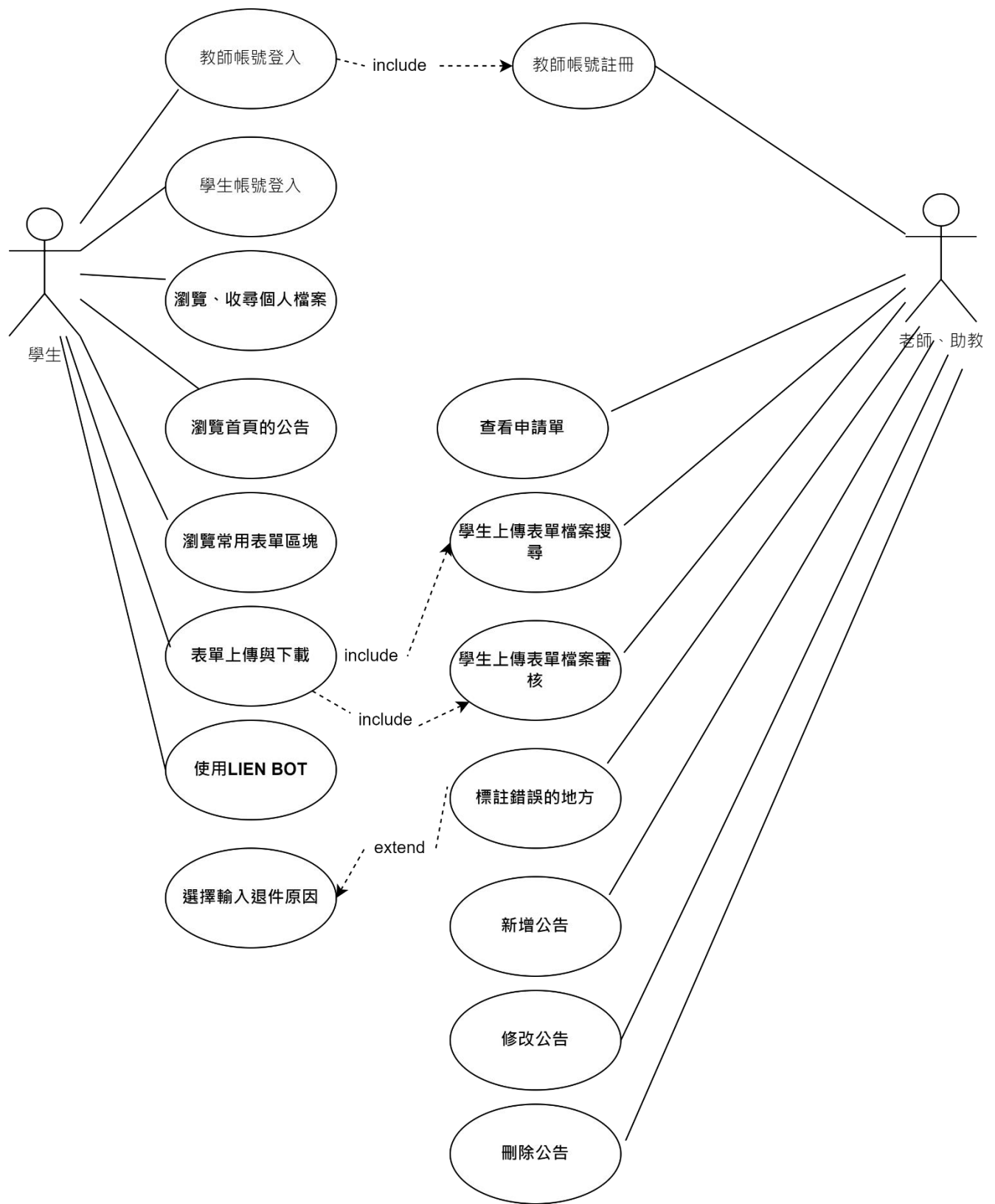


圖 5-2-1 使用個案圖

5-3 使用個案描述

- 功能描述:使用者利用電子郵件註冊

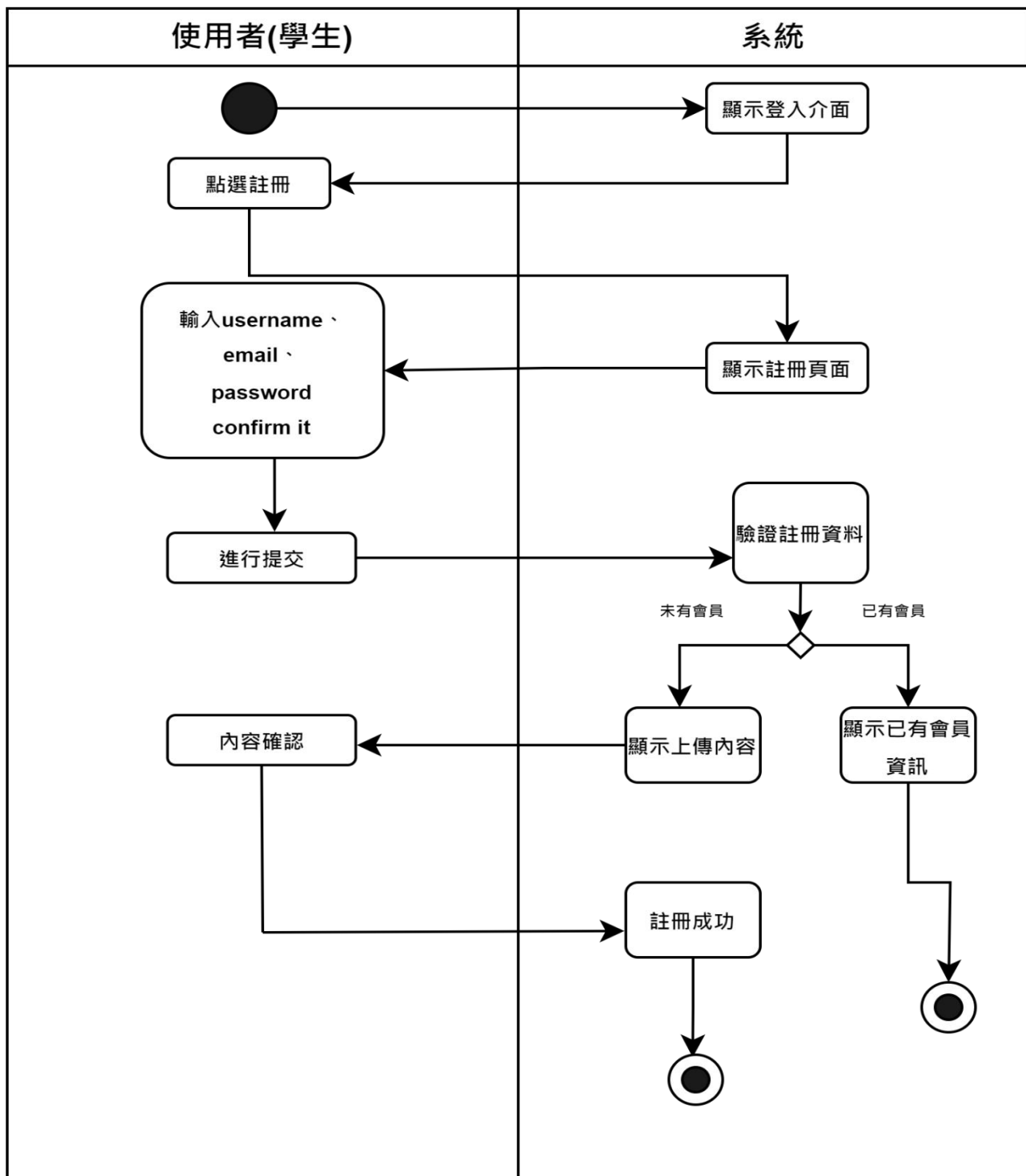


圖 5-3- 1 註冊之活動圖

● 功能描述:使用者利用電子郵件登入系統

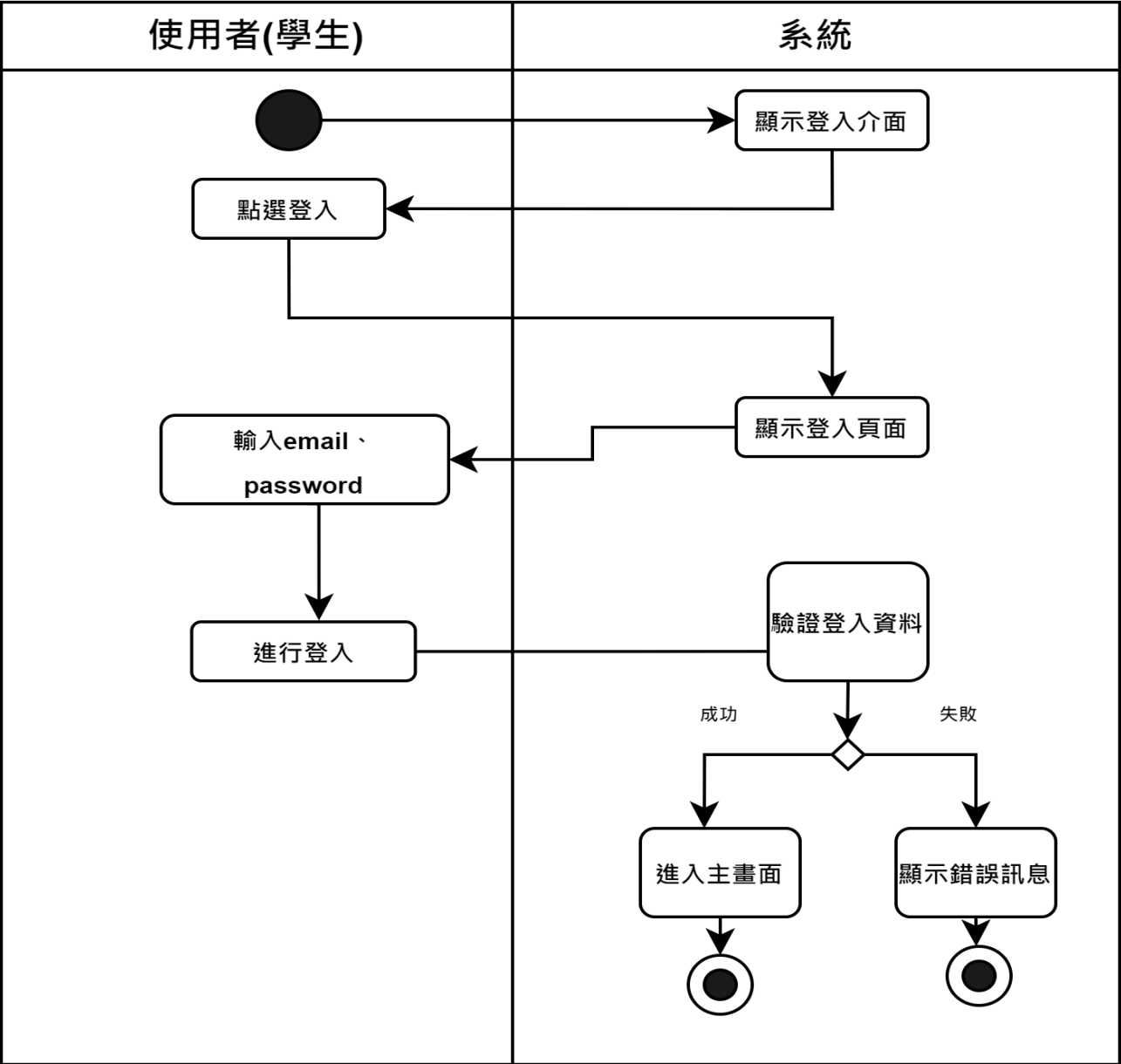


圖 5-3-2 登入之活動圖

● 功能描述:瀏覽、搜尋個人檔案

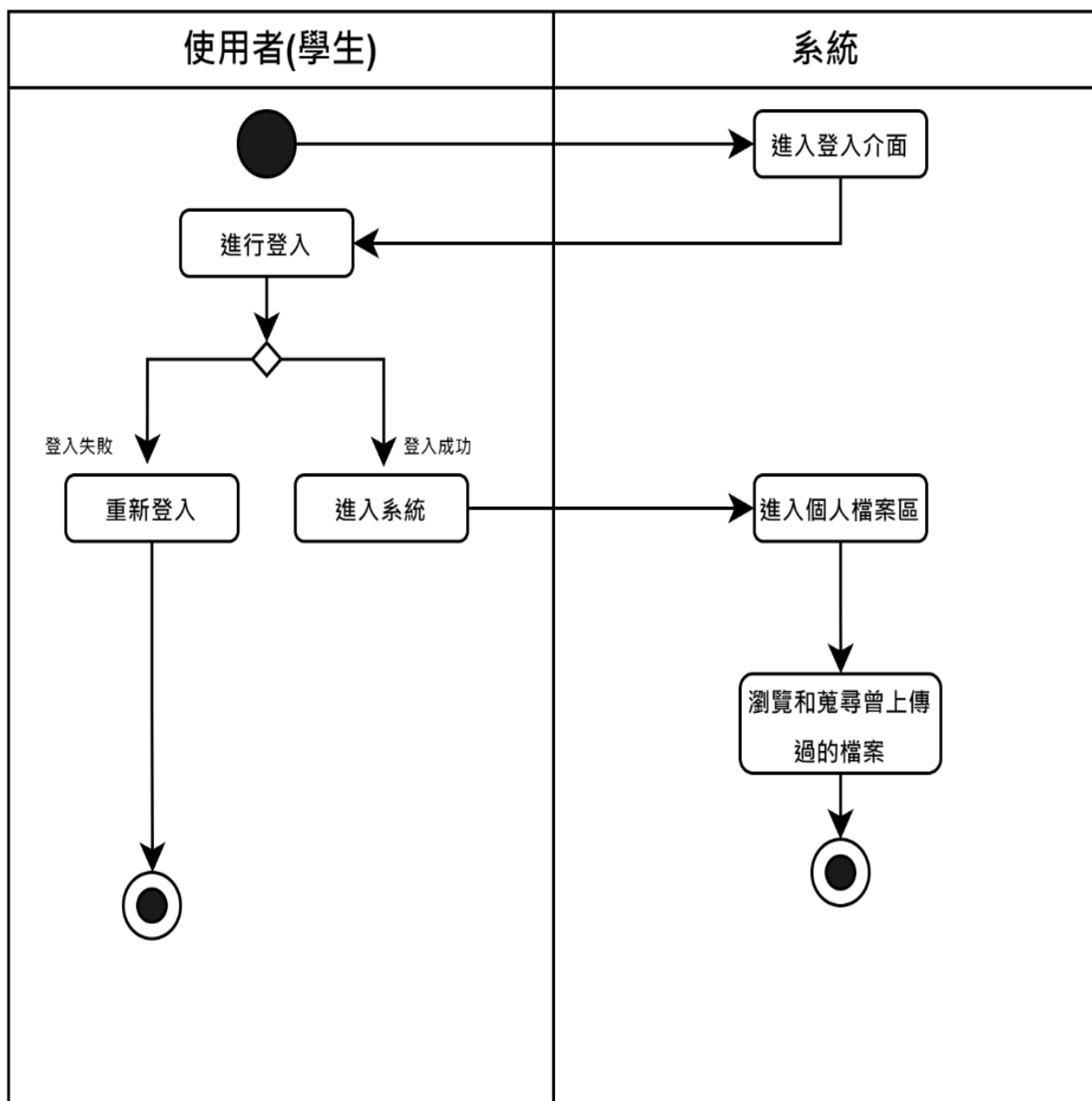


圖 5-3-3 瀏覽、搜尋個人檔案之活動圖

● 功能描述: 上傳下載(公告)

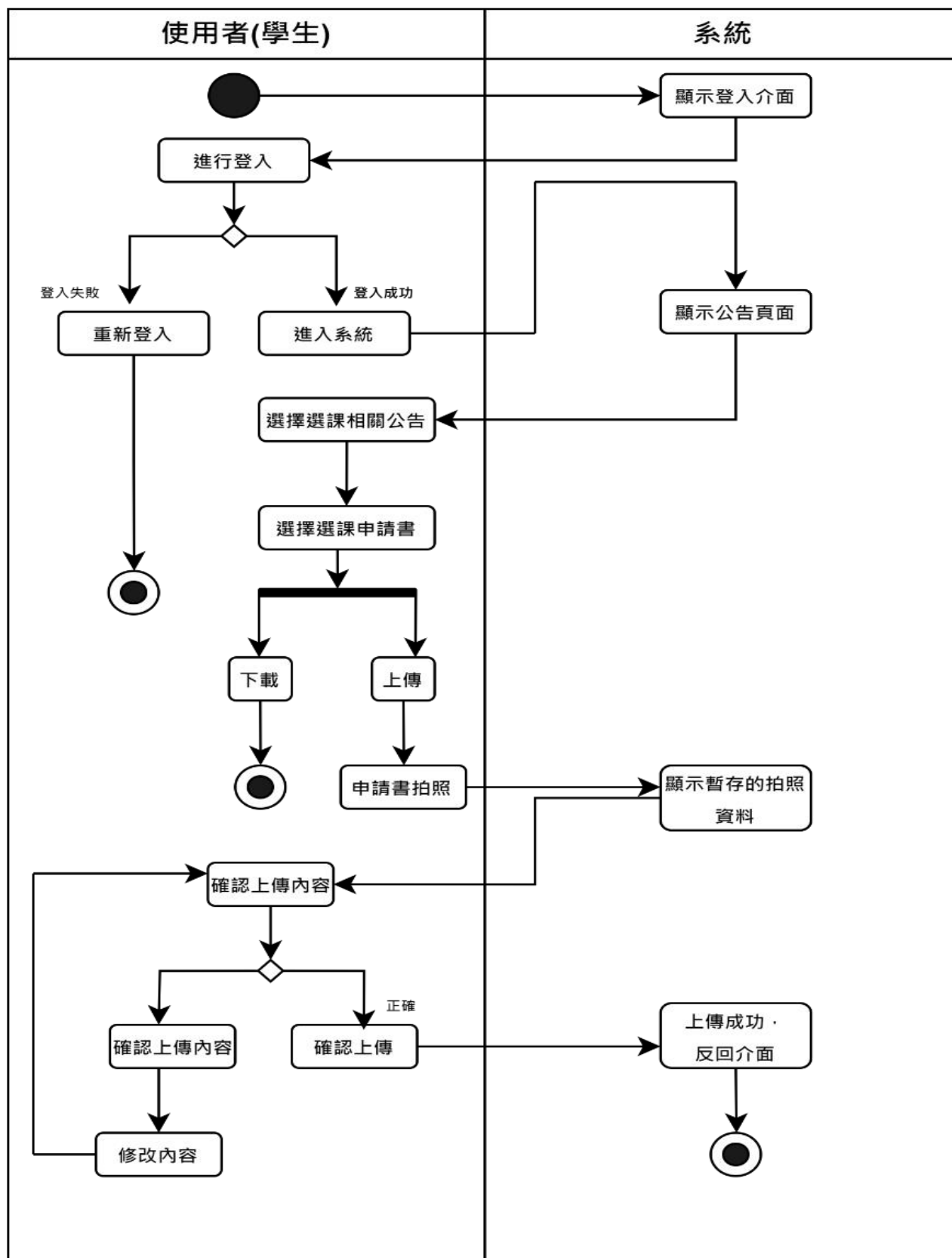


圖 5-3-4 上傳下載(公告)之活動圖

● 功能描述：上傳下載(表單區)

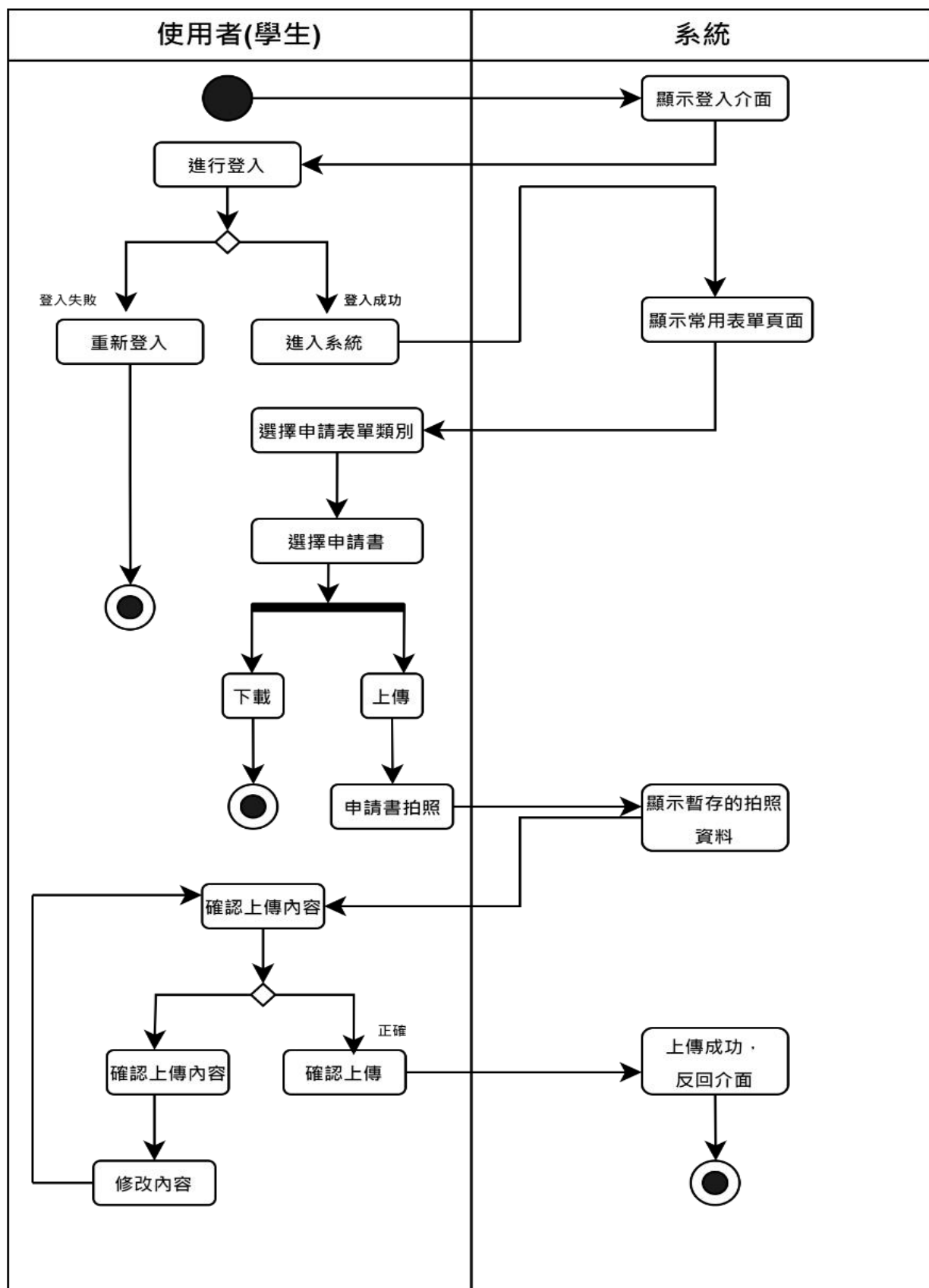


圖 5-3-5 上傳下載(表單區)之活動圖

● 功能描述：助教搜尋檔案

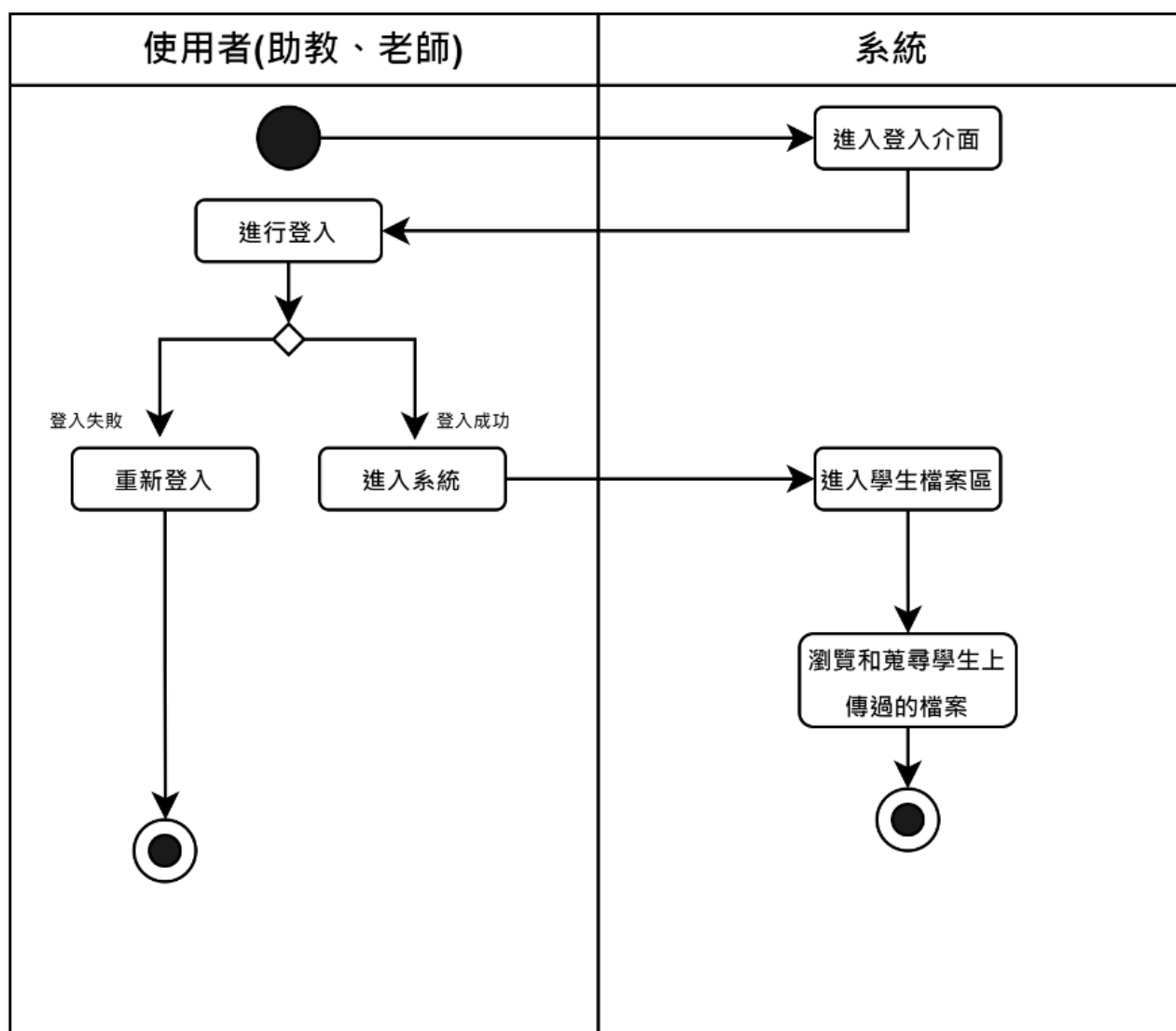


圖 5-3-6 助教搜尋檔案之活動圖

● 功能描述:學生上傳表單檔案審核

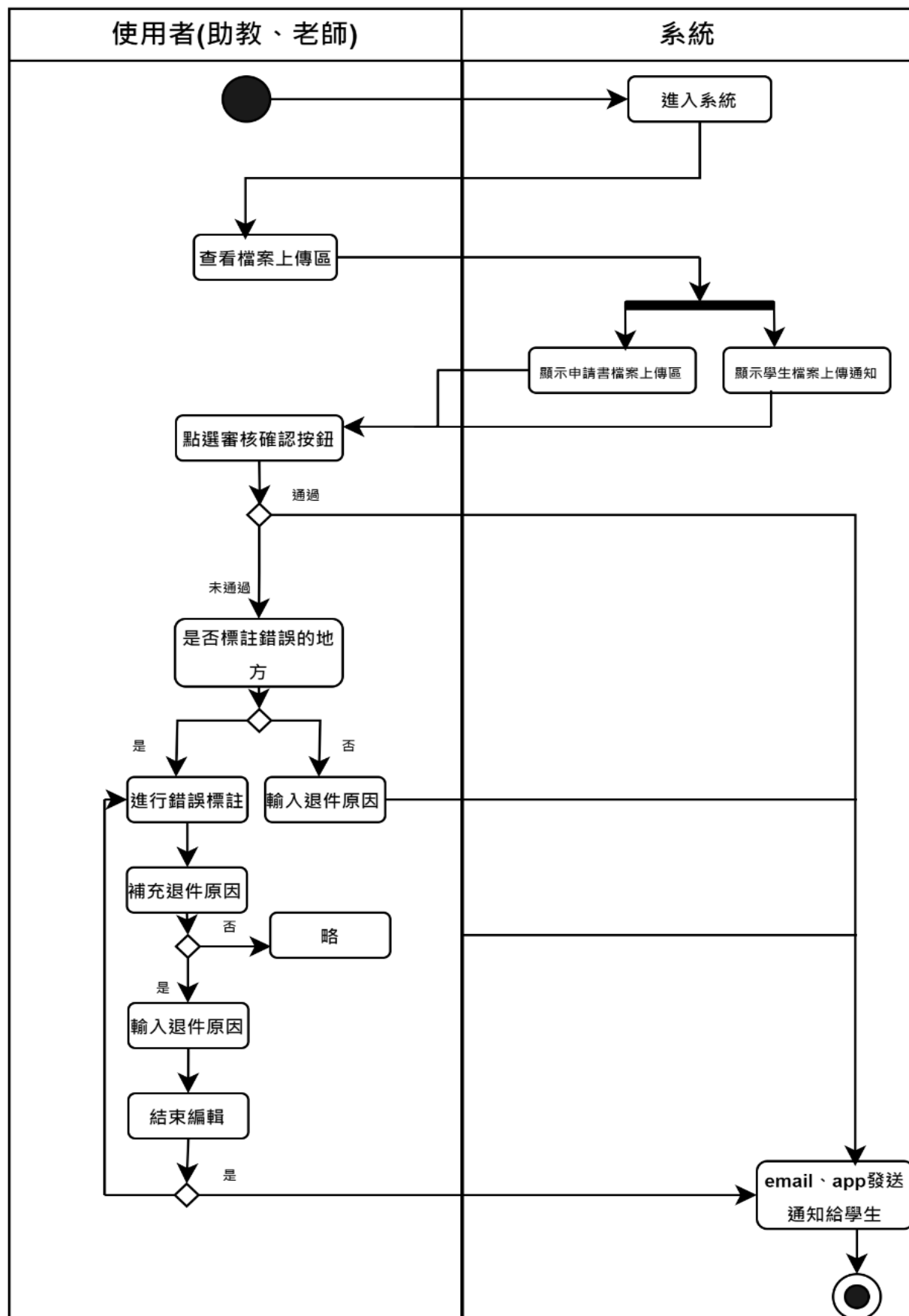


圖 5-3-7 學生上傳表單檔案審核之活動圖

5-4 分析類別圖

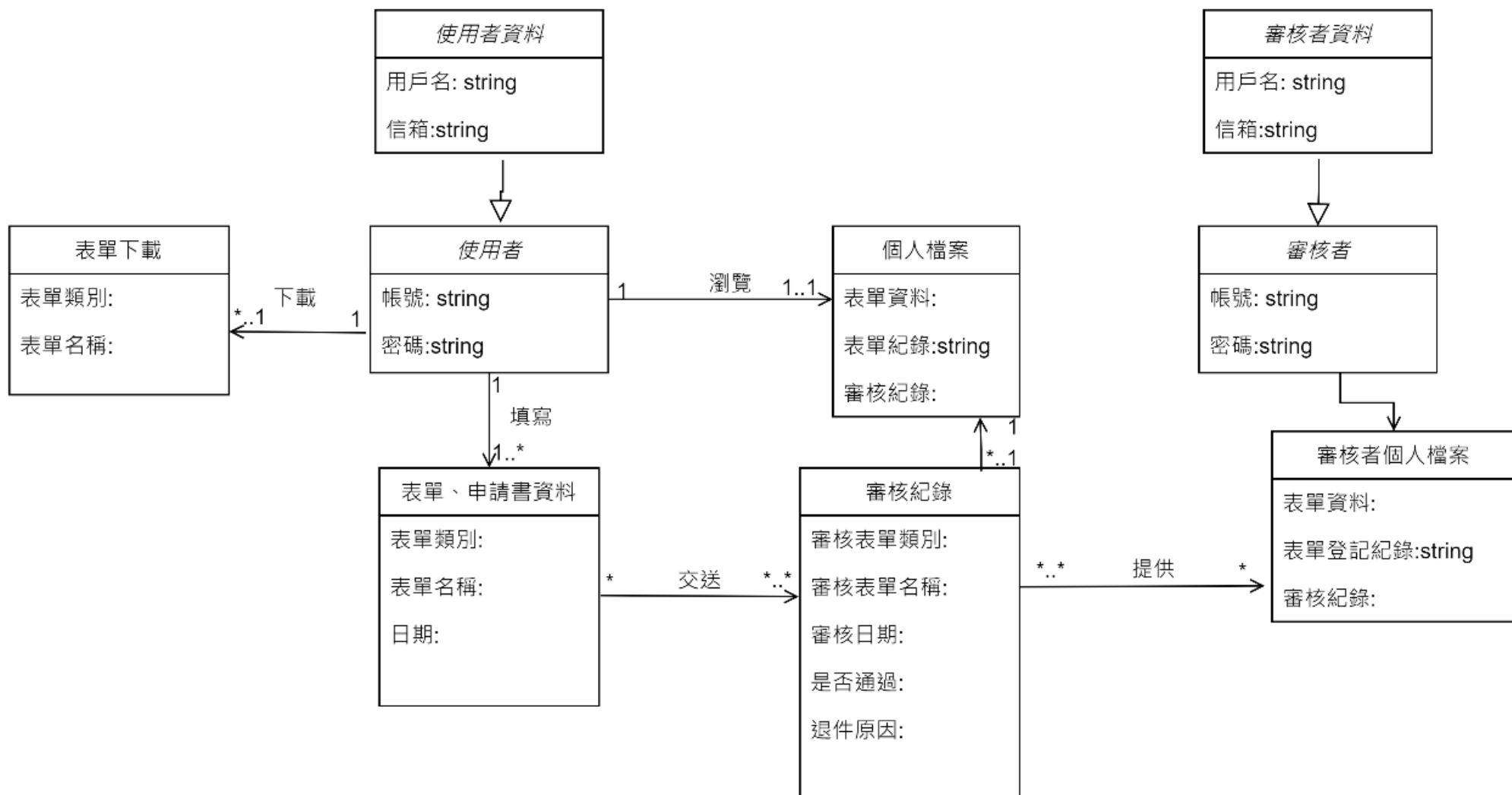


圖 5-4-1 分析類別圖

第六章 設計模型

6-1 循序圖

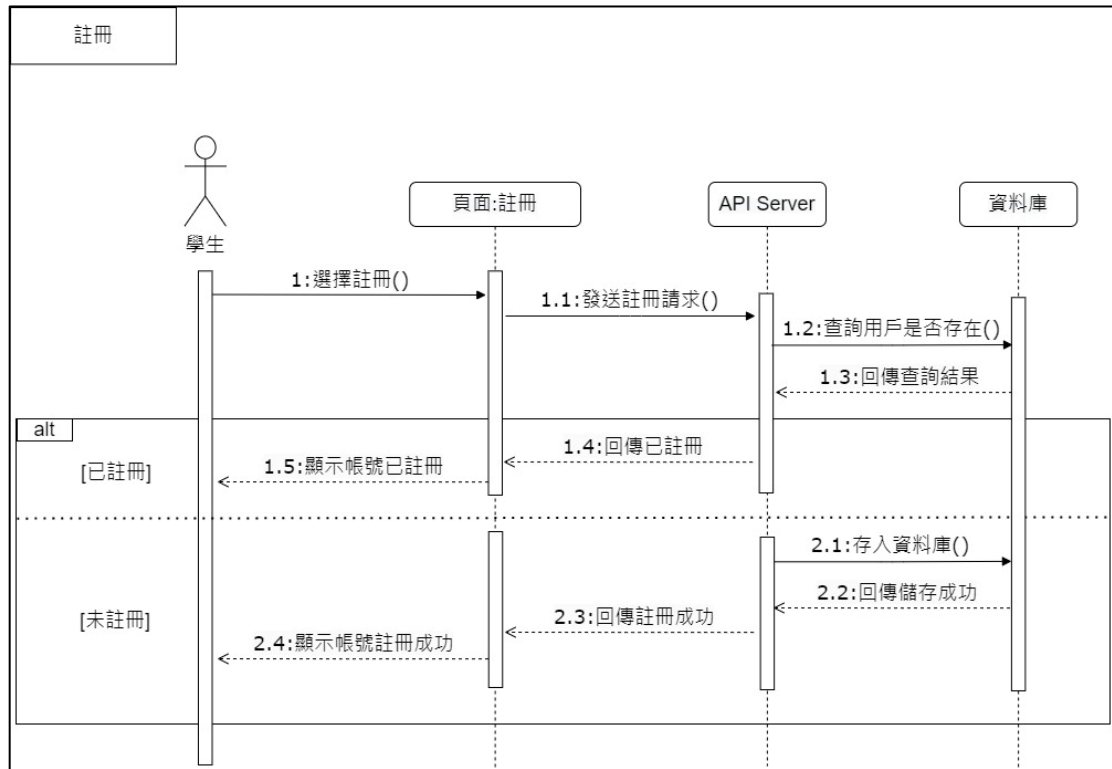


圖 6-1-1 循序圖-註冊

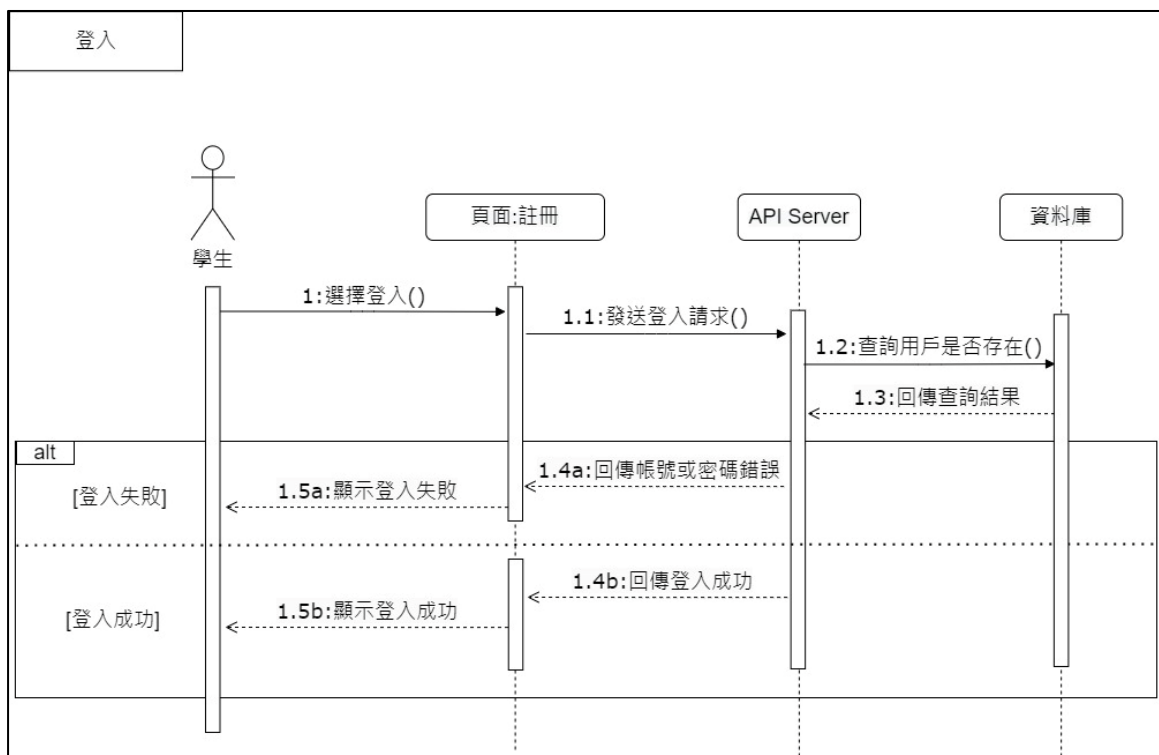


圖 6-1-2 循序圖-登入

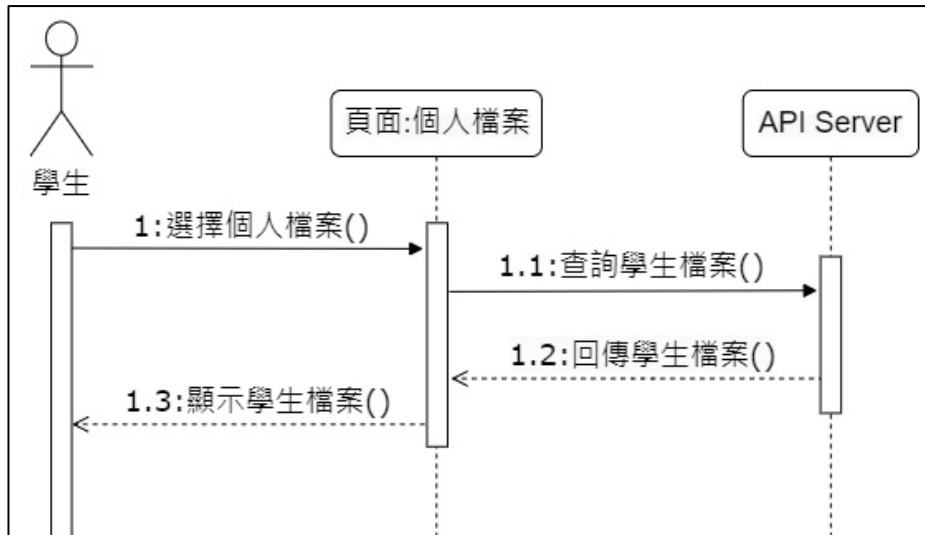


圖 6-1-3 循序圖-學生個人檔案查詢

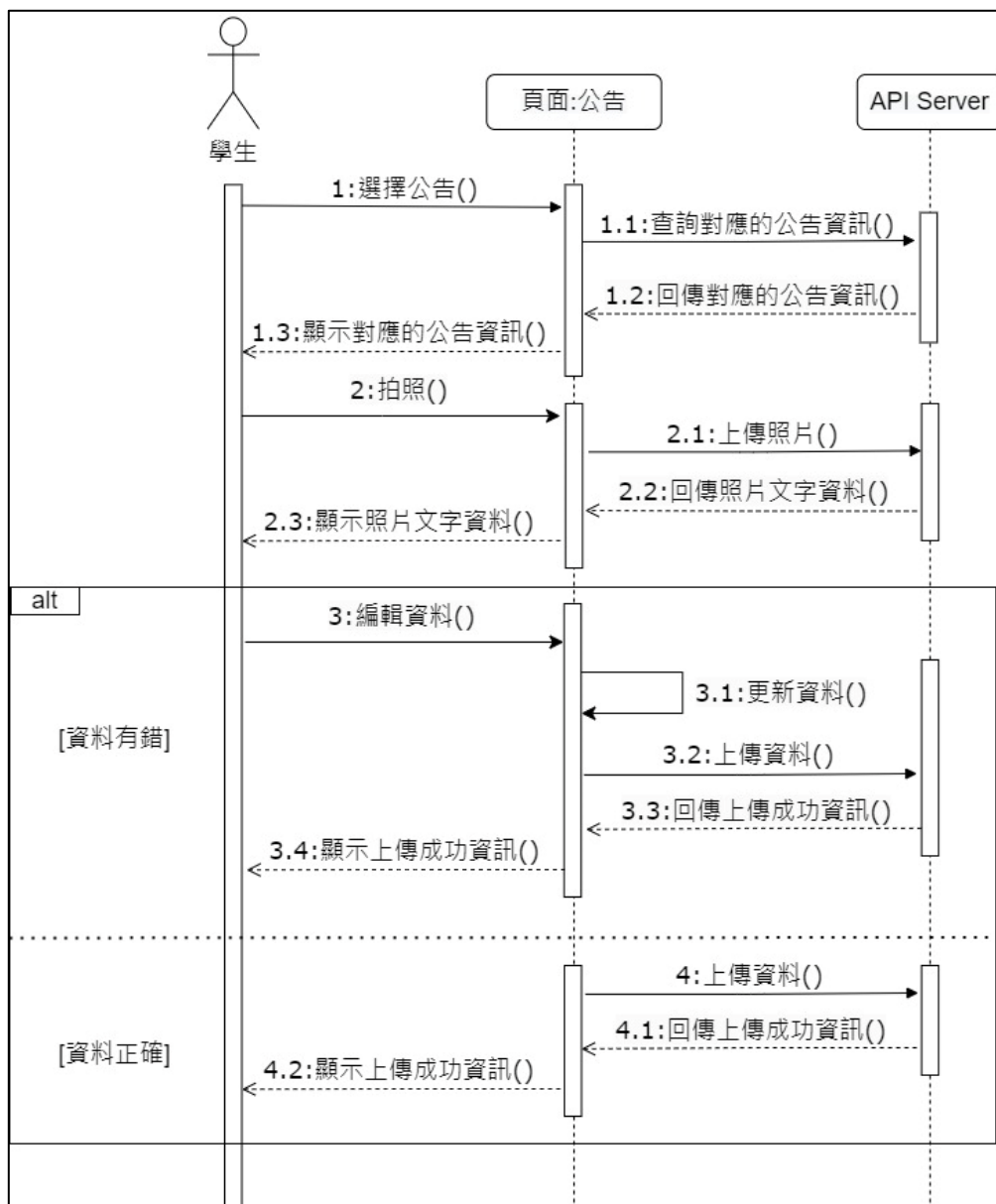


圖 6-1-4 循序圖-學生公告上傳檔案

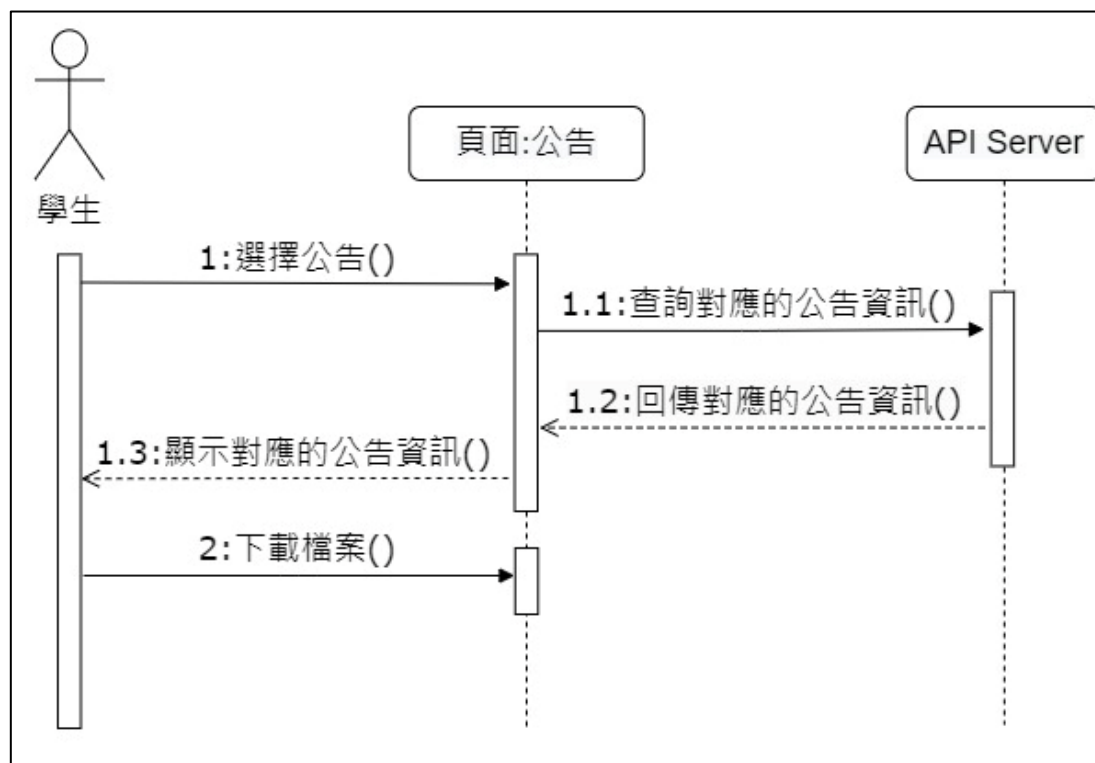


圖 6-1-5 循序圖-學生公告下載檔案

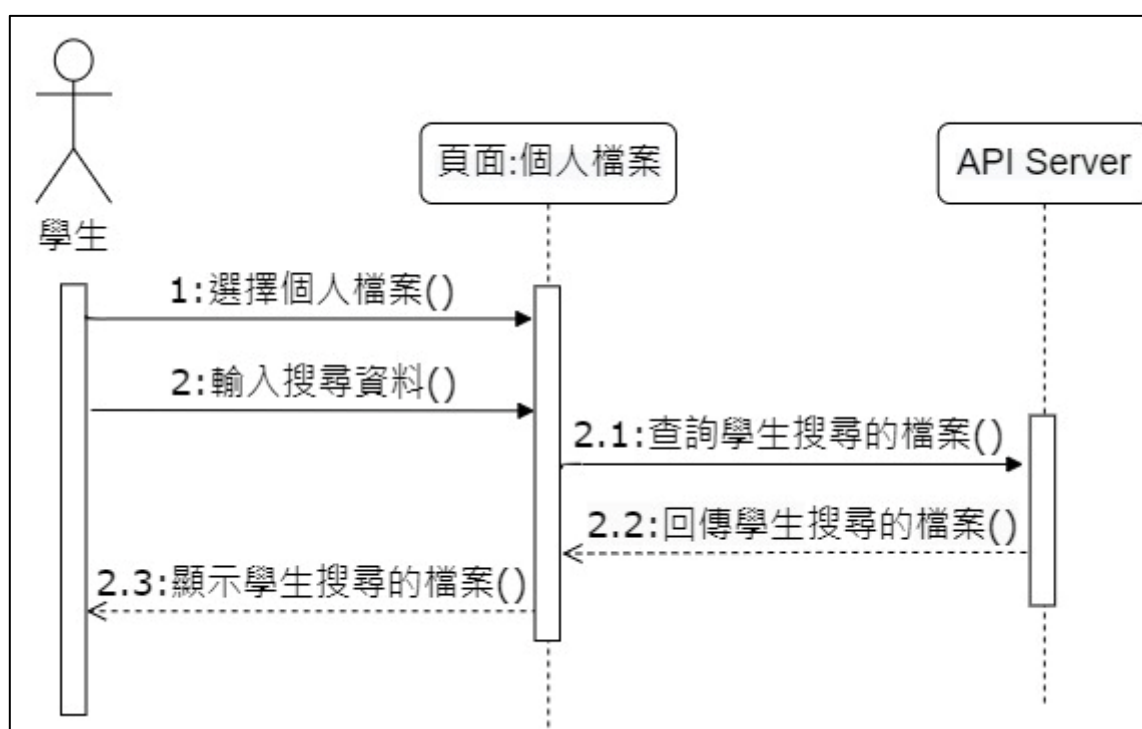


圖 6-1-6 循序圖-學生個人檔案搜尋

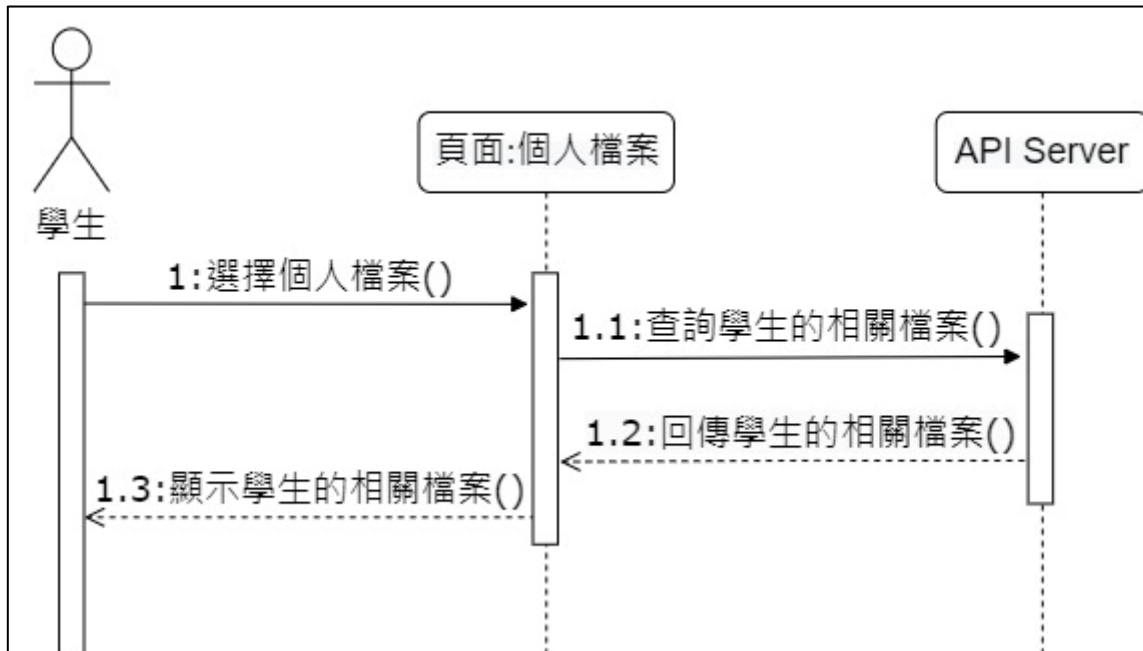


圖 6-1-7 循序圖-學生個人檔案瀏覽

6-2 設計類別圖

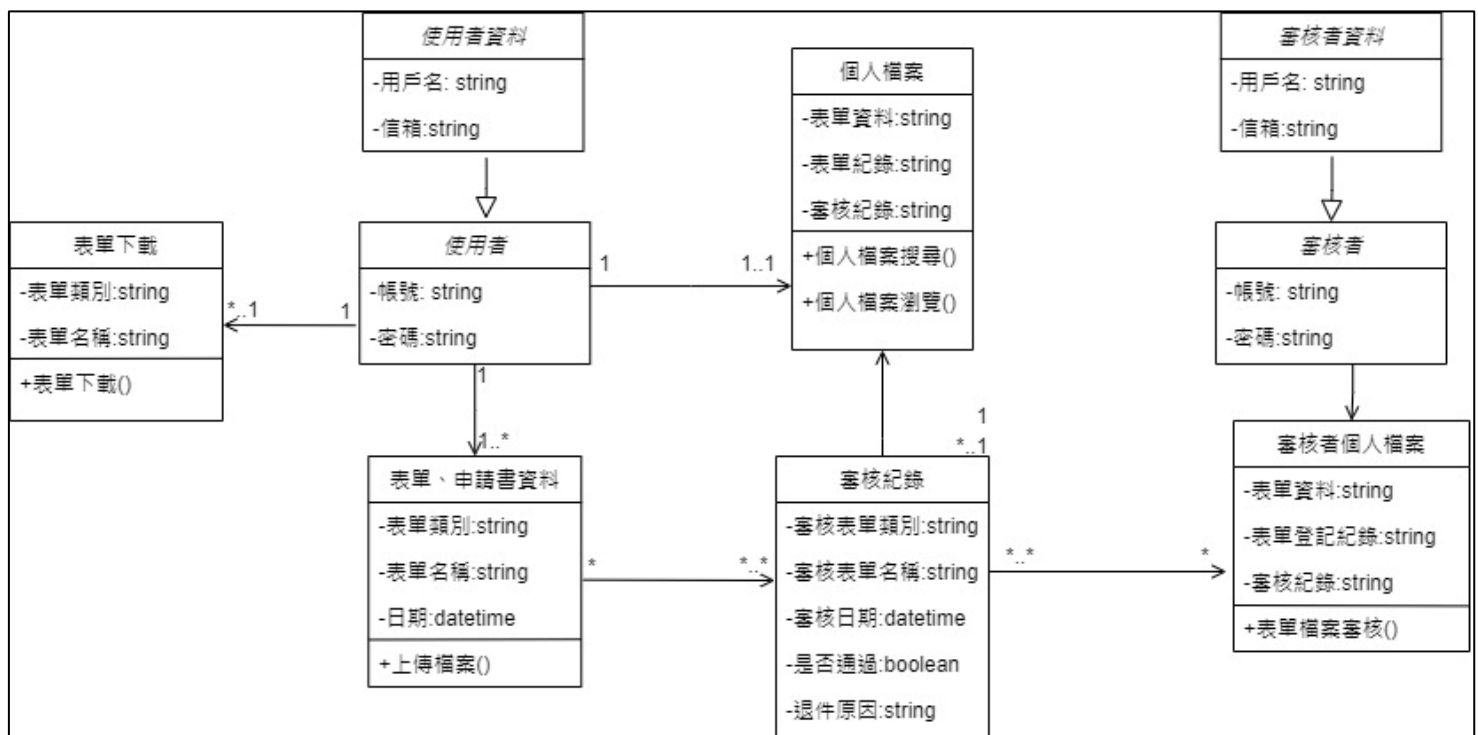


圖 6-2-1 設計類別圖

第七章 實作模型

7-1 佈署圖

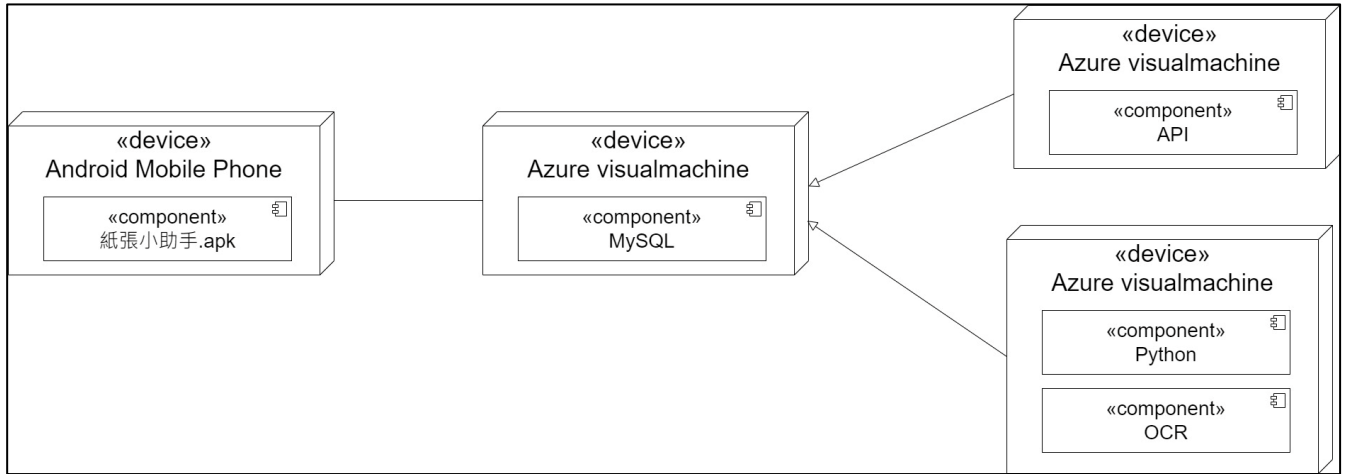


圖 7-1-1 佈署圖

7-2 套件圖

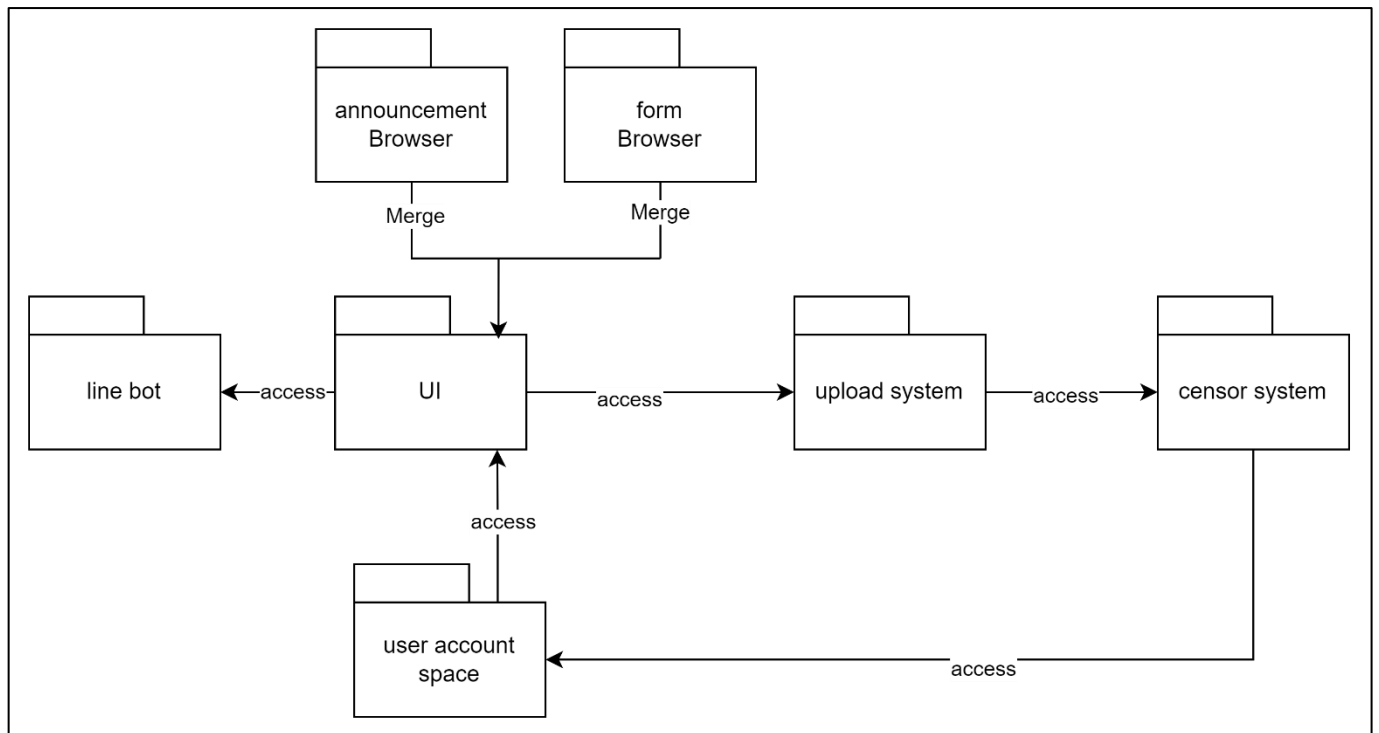


圖 7-2-1 套件圖

7-3 元件圖

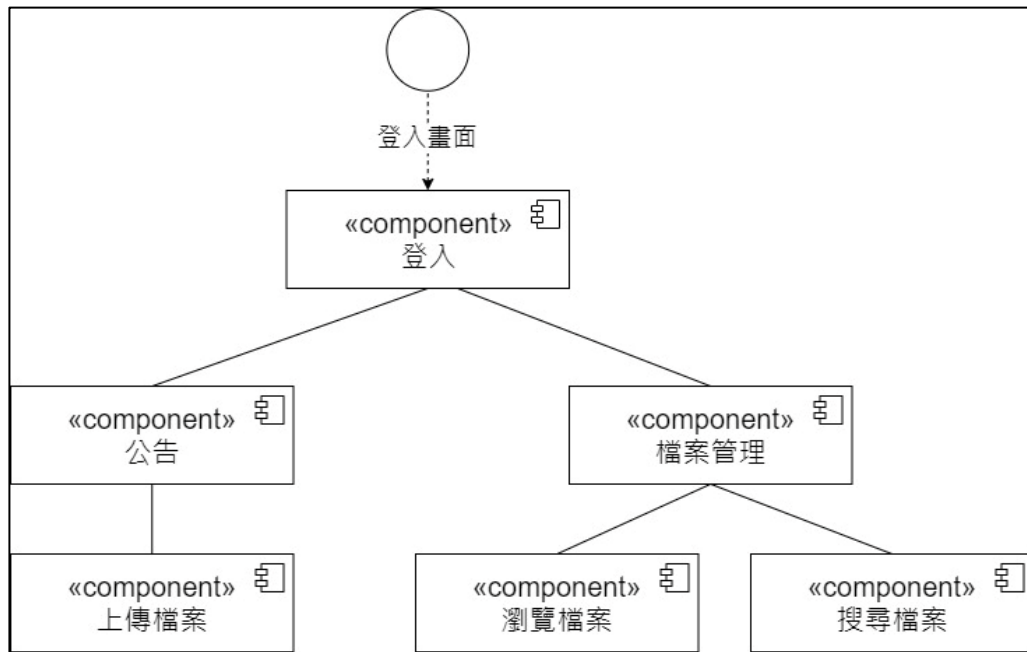


圖 7-3-1 元件圖

7-4 狀態機、時序圖

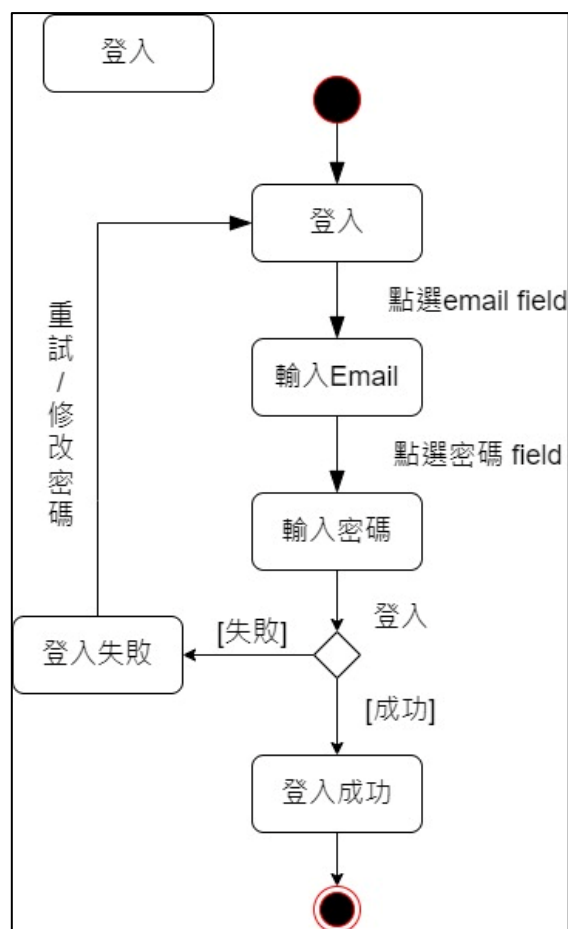


圖 7-4-1 狀態機-登入

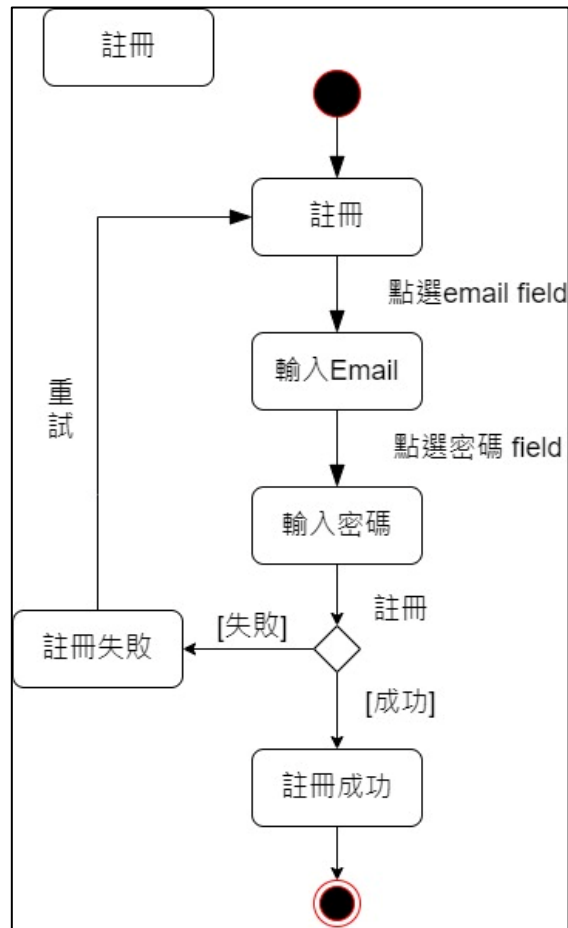


圖 7-4-2 狀態機-註冊

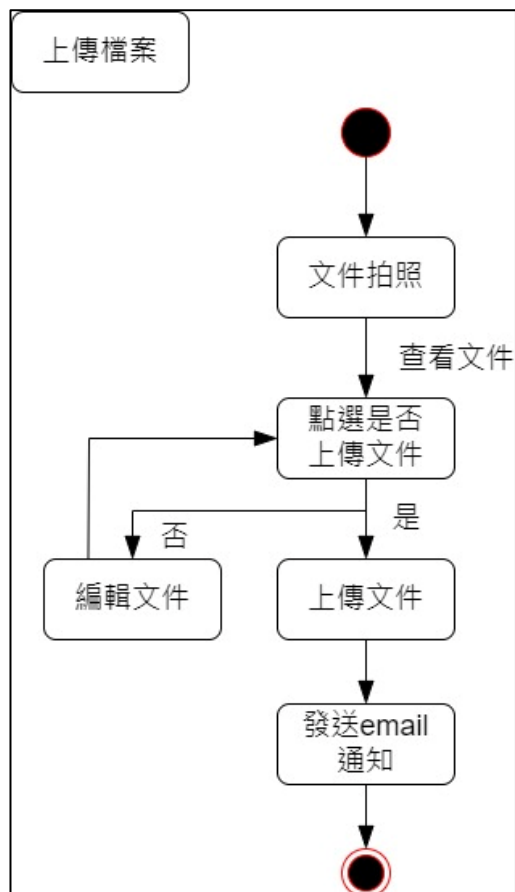


圖 7-4-3 狀態機-上傳檔案

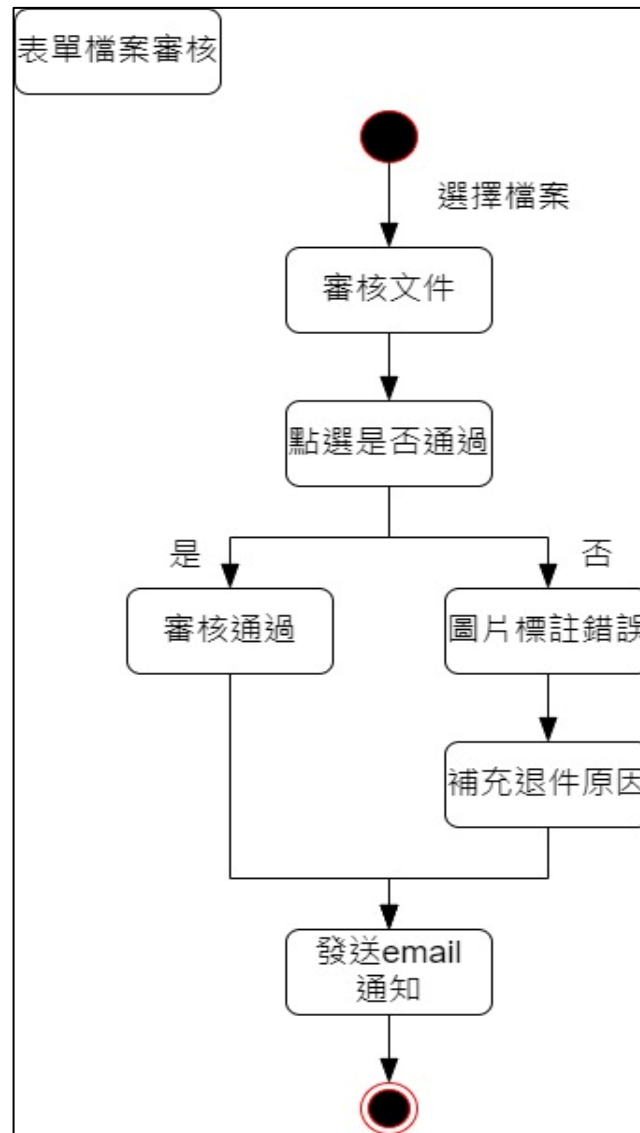


圖 7-4-4 狀態機-表單檔案審核

第八章 資料庫設計

8-1 資料庫關聯表

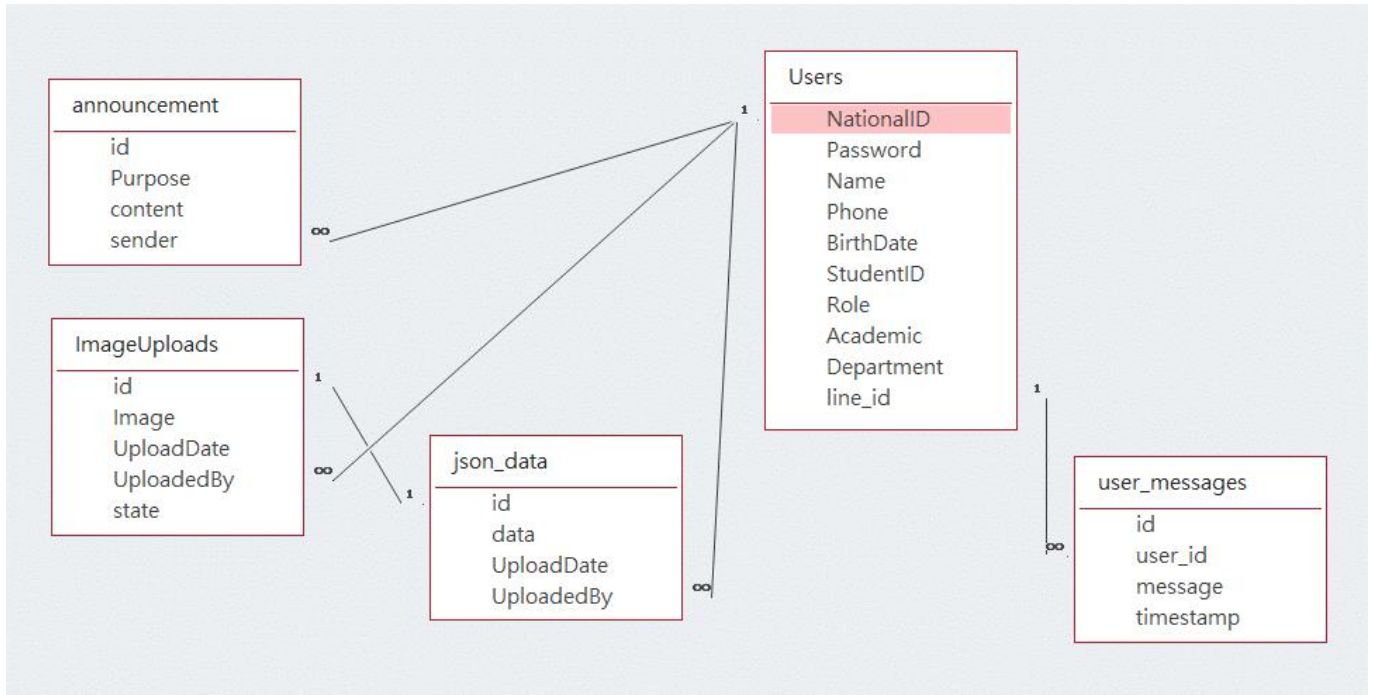


圖 8-1-1 資料庫關聯表

8-2 表格及其 Meta data

表 8-2-1 使用者表

T01 Users 使用者				
欄位名稱	欄位中文名稱	資料型態	資料長度	索引
NationalID	流水號	VARCHAR	32	✓
Password	密碼	VARCHAR	64	
Name	使用者姓名	VARCHAR	16	
Phone	連絡電話	VARCHAR	16	

BirthDate	生日	DATE	-	
StudentID	學號	VARCHAR	16	
Role	身分組	ENUM	-	
Academic	學制	ENUM	-	
Department	科系別	ENUM	-	
line_id	N/A	VARCHAR	512	

表 8-2-2 JSON 資料儲存表

T02 json_data 資料儲存				
欄位名稱	欄位中文名稱	資料型態	資料長度	索引
id	流水號	VARCHAR	64	✓
data	資料	JSON	-	
UploadDate	上傳時間	DATETIME	-	
UploadedBy	上傳者	VARCHAR	32	

表 8-2-3 圖片資料儲存表

T03 ImageUploads 圖像儲存				
欄位名稱	欄位中文名稱	資料型態	資料長度	索引
id	流水號	VARCHAR	64	✓
Image	圖像資料	LONGBLOB	-	

UploadDate	上傳時間	DATETIME	-	
UploadedBy	上傳者	VARCHAR	32	
state	狀態	ENUM		

表 8-2-4 公告資訊表

T04 announcement 公告				
欄位名稱	欄位中文名稱	資料型態	資料長度	索引
id	流水號	INT	-	✓
Title	標題	VARCHAR	64	
content	內文	LONGTEXT	-	
UploadedBy	上傳者	VARCHAR	32	
UploadDate	上傳時間	DATETIME		

表 8-2-5 linebot 紀錄表

T05 user_messages_linebot 紀錄				
欄位名稱	欄位中文名稱	資料型態	資料長度	索引
id	流水號	INT	-	✓
user_id	用戶 id	VARCHAR	512	
message	內容	text	-	
timestamp	對話時間	DATETIME	-	