易室借

設計文件

|  |  |
| --- | --- |
| 專案名稱 | 教室借用系統 |
| 撰寫日期 | 2024/11/20 |
| 發展者 | 斯培哲、何燿安、甘御廷  蕭宇翔、陳高陸 |

**版次變更記錄**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版次 | 變更項目 | 變更日期 |
| 1.0 | 初版 | 2024/11/20 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

目錄

[版次變更記錄 1](#_Toc178146372)

[1. 系統模型與架構(System Model/System Architecture) 1](#_Toc178146373)

[2. 介面需求與設計(Interface Requirement and Design) 4](#_Toc178146374)

[3. 流程設計(Process Design) 11](#_Toc178146375)

[4. 使用者畫面設計(User Interface Design) 14](#_Toc178146376)

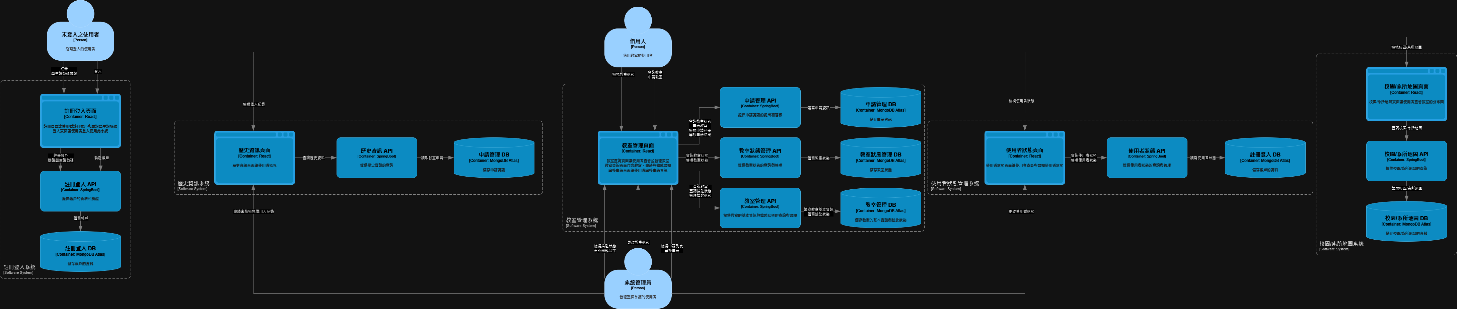
[5. 資料設計(Data Design) 20](#_Toc178146377)

[6. 類別圖設計(Class Diagram) 22](#_Toc178146378)

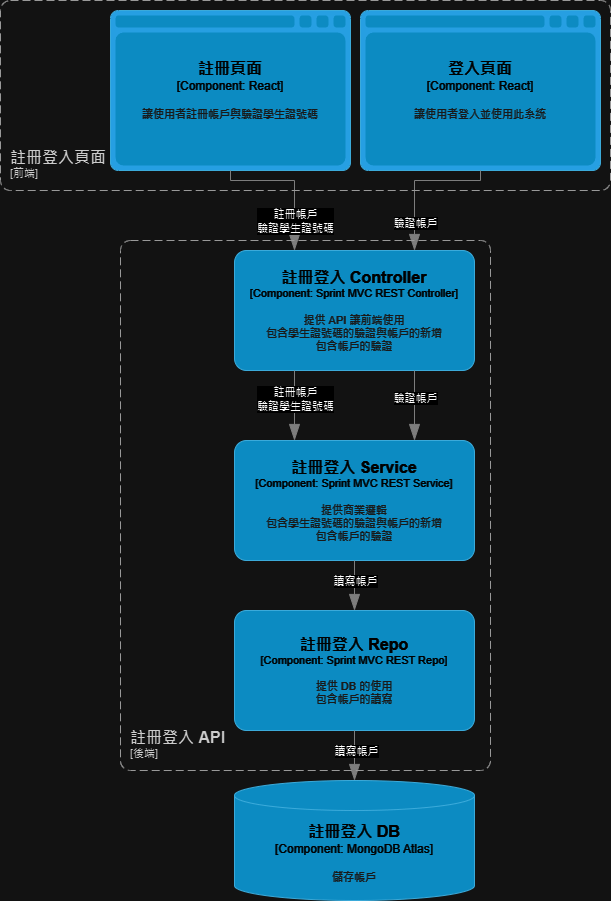
[7. 實作方案(Implementation Languages and Platforms) 28](#_Toc178146379)

[8. 設計議題(Design Issue) 28](#_Toc178146380)

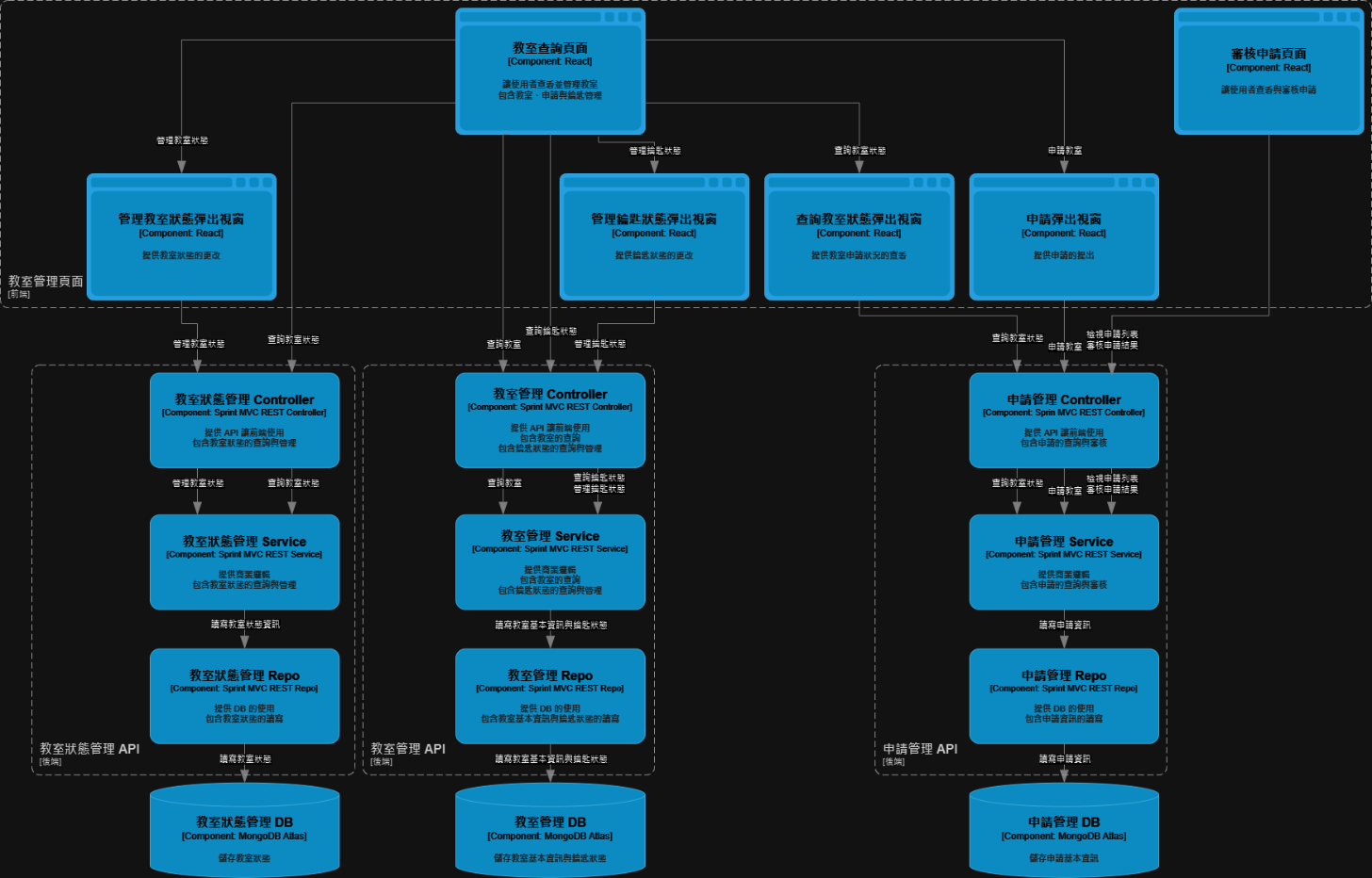
1. 系統模型與架構(System Model/System Architecture)
   1. Container Diagram



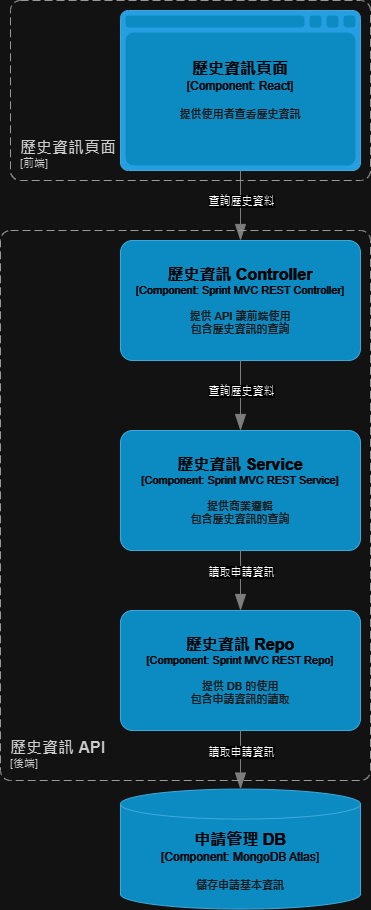
* 1. Component Diagram
     1. 登入註冊系統



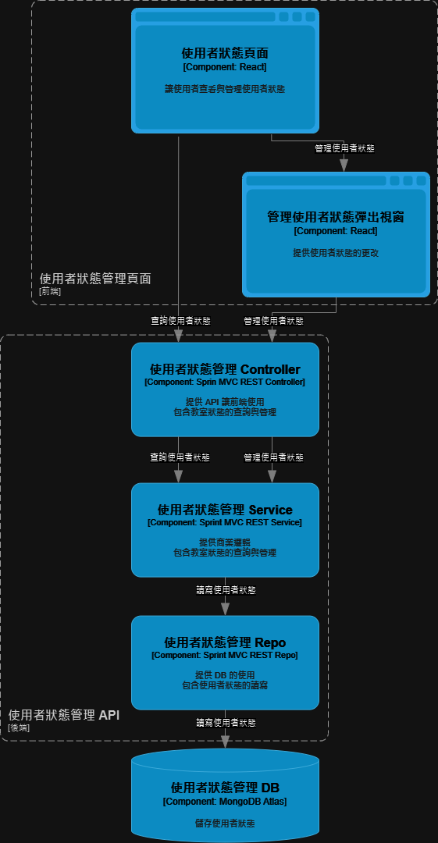
* + 1. 教室管理系統



* + 1. 歷史資訊系統



* + 1. 使用者狀態管理系統



* + 1. 校園/系所地圖系統



1. 介面需求與設計(Interface Requirement and Design)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-01-01. 註冊 | 註冊登入 API | 註冊頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /api/register | 帳號  密碼  學生證號碼  是否為管理員 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 外部輸入資料後提供驗證與註冊功能 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-01-02. 登入 | 註冊登入 API | 登入頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /api/login | 帳號  密碼 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 外部輸入資料後提供驗證與登入功能 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-01. 查詢所有教室 | 教室管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /classroom\_build/all | 帳號  密碼 | 樓層  教室編號  教室狀態  鑰匙狀態  鑰匙借用人帳號 |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供所有教室資料 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-02. 查詢樓層 | 教室管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /classroom\_build/floors |  | 樓層 |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供所有樓層 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-03. 查詢樓層教室 | 教室管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /classroom\_build/floor | 樓層 | 樓層  教室編號  教室狀態  鑰匙狀態  鑰匙借用人狀態 |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供所有該樓層的教室資料 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-04. 提供申請資料 | 申請管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /api/classroom\_apply/search | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間 | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間 |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供所有該時間段內的申請資料 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-05. 申請教室 | 申請管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /api/classroom\_apply/apply | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供申請該時間段的教室 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-06. 審核申請 | 申請管理 API | 審核申請頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /api/classroom\_apply/pending |  | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間  借用人帳號 |
| **對應之介面描述** | | |
| 提供所有還沒決定的申請資料 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-07. 審核申請結果 | 申請管理 API | 審核申請頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /api/classroom\_apply | id  是否同意 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 審核該申請是否同意 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-08. 更改教室狀態 | 教室管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /classroom\_build/unuse | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 更改該教室的教室狀態 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-02-09. 更改鑰匙狀態 | 教室管理 API | 教室查詢頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /classroom\_build/key | 樓層  教室編號  可用不可用  借用人帳號 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 更改該教室的鑰匙狀態 | | |

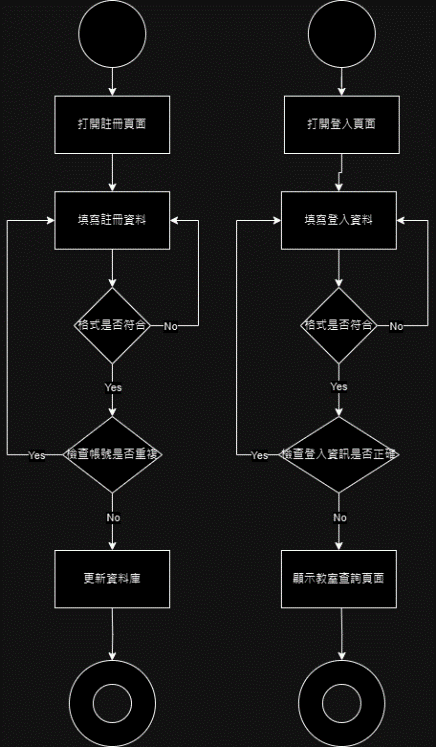
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-03-01. 查詢使用者狀態 | 使用者狀態 API | 使用者狀態頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /user\_status | 使用者帳號關鍵字 | 帳號  使用者狀態  禁用時間 |
| **對應之介面描述** | | |
| 查詢該帳號的使用者狀態 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-03-02. 更改使用者狀態 | 使用者狀態 API | 使用者狀態頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /user\_status/unuse | id  使用者帳號  開始時間  結束時間 | text |
| **對應之介面描述** | | |
| 更改該帳號的使用者狀態 | | |

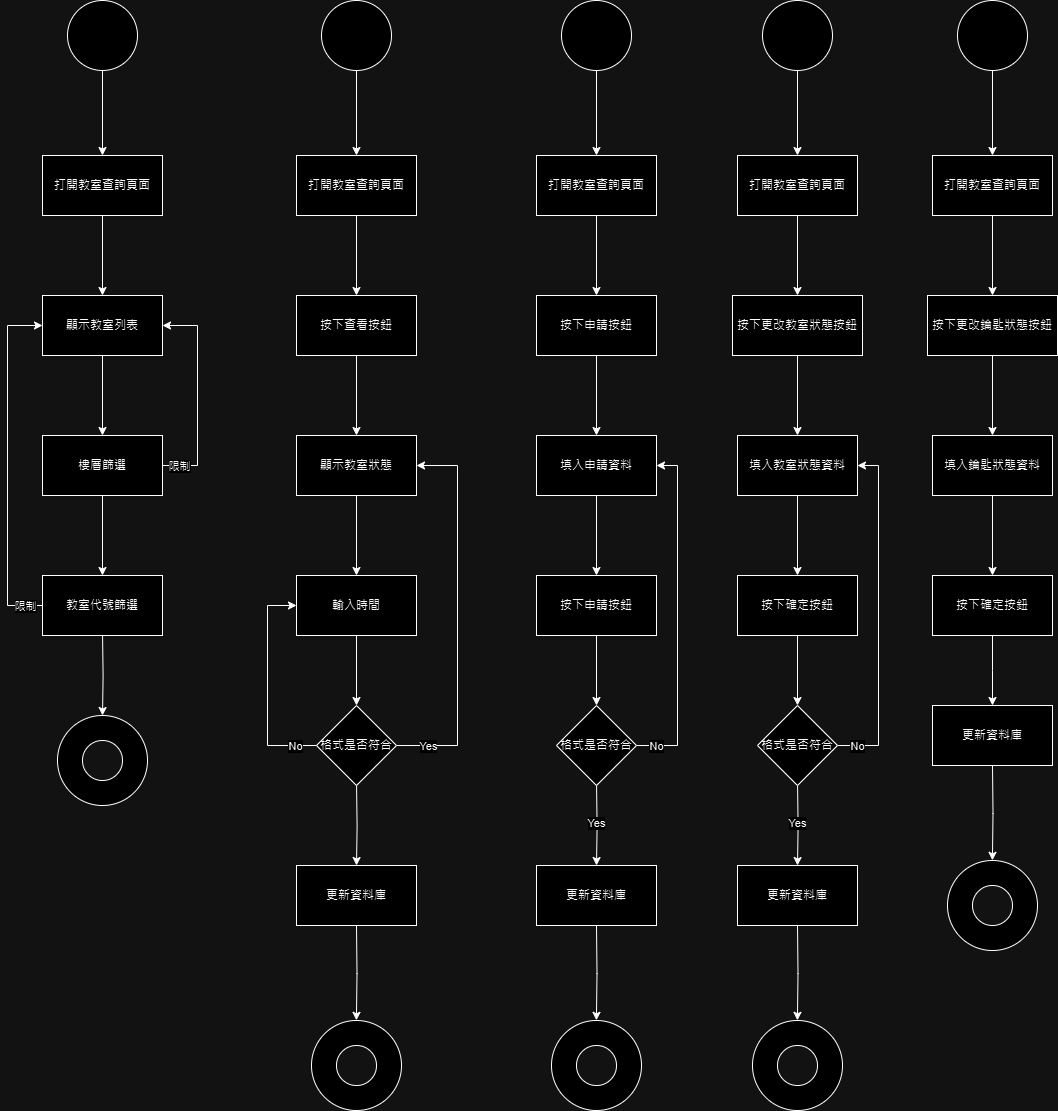
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-04-01. 查詢歷史資訊 | 歷史資訊 API | 歷史資訊頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| GET  /history | id  使用者帳號 | 樓層  教室編號  開始時間  結束時間  是否被同意 |
| **對應之介面描述** | | |
| 查詢該帳號的歷史資訊 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **介面名稱** | **介面提供者** | **介面使用者** |
| CD-05-01. 查詢校園/系所地圖 | 校園/系所地圖 API | 校園/系所地圖頁面 |
| **連結方式** | **輸入資料** | **輸出資料** |
| POST  /map | 樓層 | 圖片 |
| **對應之介面描述** | | |
| 查詢該樓層的校園/系所地圖 | | |

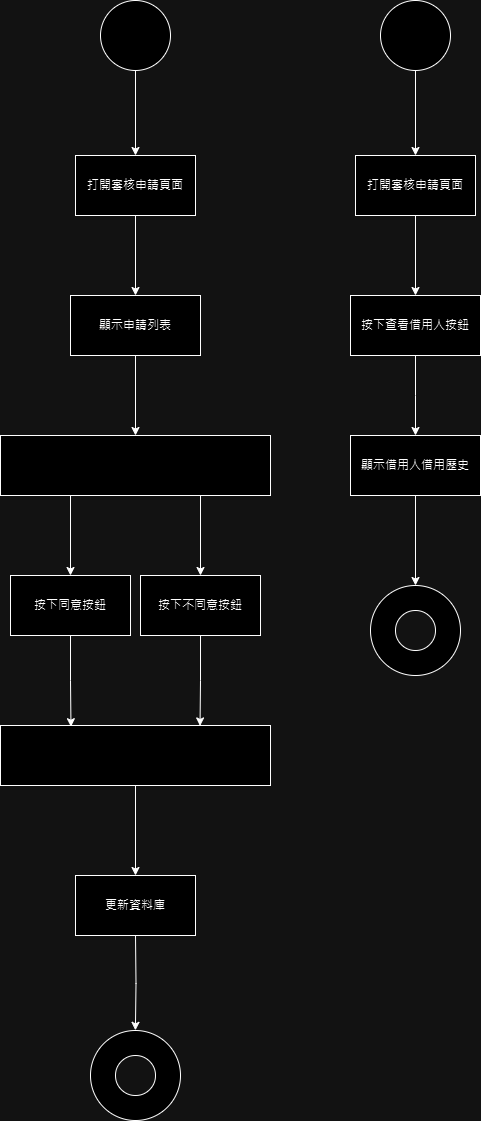
1. 流程設計(Process Design)
   1. 登入註冊頁面



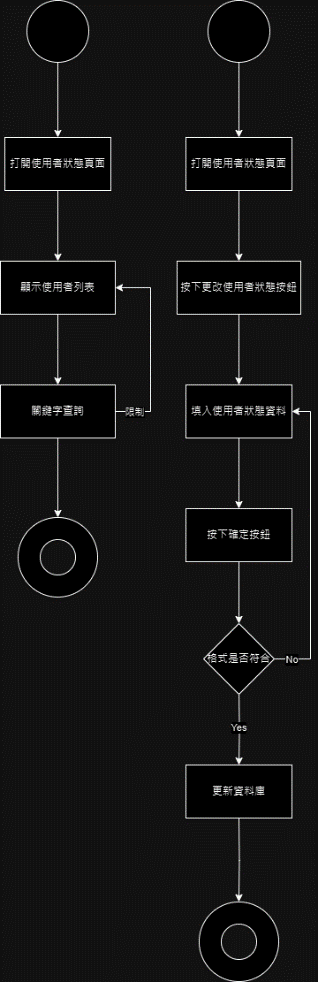
* 1. 教室查詢頁面



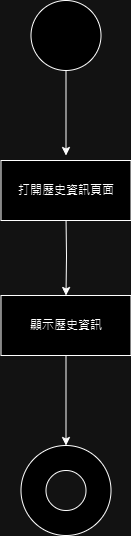
* 1. 審核申請頁面



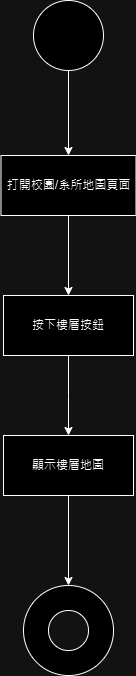
* 1. 使用者狀態管理頁面



* 1. 歷史資訊頁面



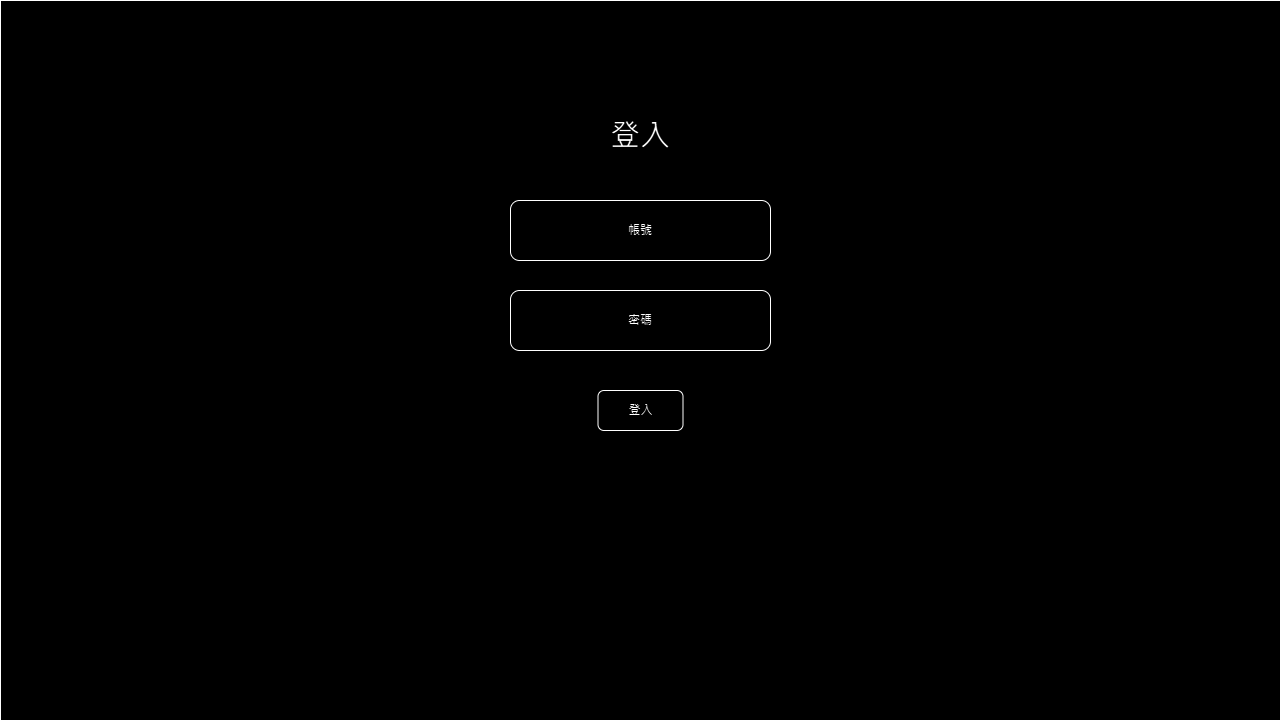
* 1. 校園/系所地圖頁面



1. 使用者畫面設計(User Interface Design)
   1. 註冊登入頁面
      1. 註冊頁面



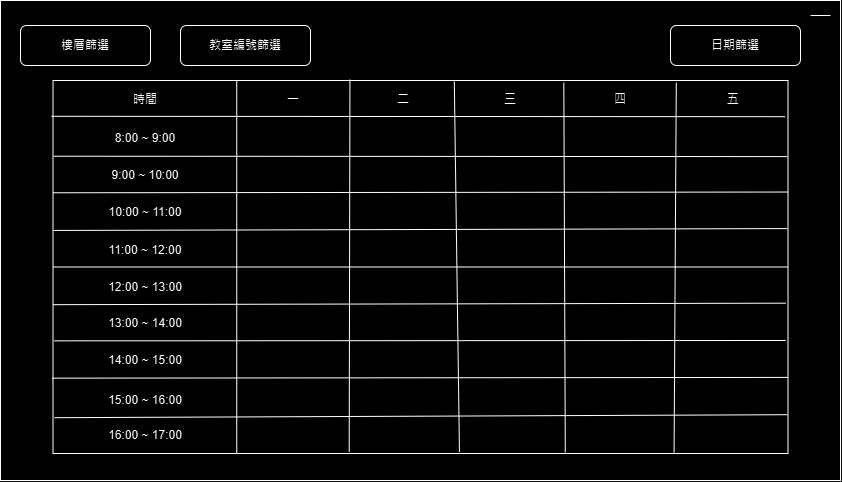
* + 1. 登入頁面



* 1. 教室查詢頁面
     1. 主頁面



* + 1. 查看彈出視窗



* + 1. 申請彈出視窗、更改教室狀態彈出視窗



* + 1. 更改鑰匙狀態彈出視窗



* 1. 審核申請頁面
     1. 主頁面



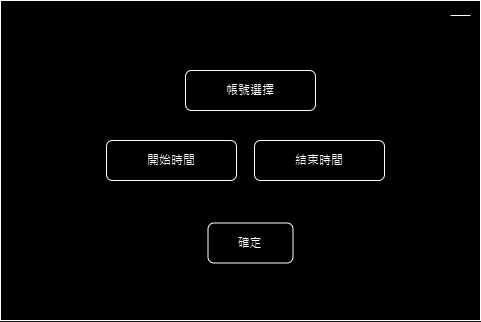
* + 1. 查看借用人彈出視窗



* 1. 使用者狀態頁面
     1. 主頁面



* + 1. 更改使用者狀態彈出視窗



* 1. 歷史資訊頁面



* 1. 校園/系所地圖頁面



1. 資料設計(Data Design)
   1. User

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **欄位名稱** | **欄位代號** | **型態** | **備註** |
| ID | id | String | Primary Key |
| 帳號 | username | String | Not Null |
| 密碼 | password | String | Not Null |
| 學生證號碼 | studentid | String |  |
| 管理員 | admin | Boolean | Not Null |
| 使用者狀態 | userStatus | Boolean | Not Null |
| 使用者狀態開始時間 | userStart | LocalDateTime |  |
| 使用者狀態結束時間 | userEnd | LocalDateTime |  |

* 1. Classroom

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **欄位名稱** | **欄位代號** | **型態** | **備註** |
| ID | id | String | Primary Key |
| 帳號 | username | String | Not Null |
| 密碼 | password | String | Not Null |
| 學生證號碼 | studentid | String |  |
| 管理員 | admin | Boolean | Not Null |

* 1. ClassroomStatus

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **欄位名稱** | **欄位代號** | **型態** | **備註** |
| ID | id | String | Primary Key |
| 帳號 | username | String | Not Null |
| 密碼 | password | String | Not Null |
| 學生證號碼 | studentid | String |  |
| 管理員 | admin | Boolean | Not Null |
| 使用者狀態 | userStatus | Boolean | Not Null |

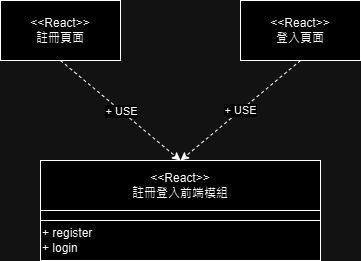
* 1. Classroompply

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **欄位名稱** | **欄位代號** | **型態** | **備註** |
| ID | id | String | Primary Key |
| 樓層 | floor | String | Not Null |
| 教室編號 | roomNumber | String | Not Null |
| 借用人 | username | String | Not Null |
| 開始時間 | startTime | LocalDateTime | Not Null |
| 結束時間 | endTime | LocalDateTime | Not Null |
| 是否同意 | isApprove | Boolean |  |

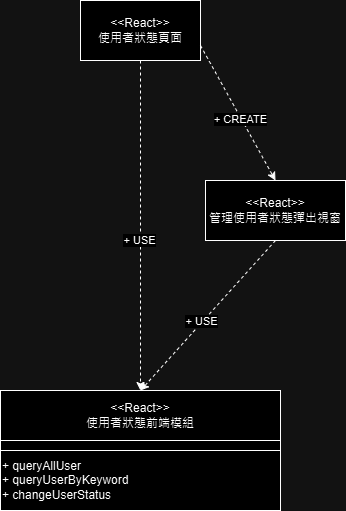
* 1. Map

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **欄位名稱** | **欄位代號** | **型態** | **備註** |
| ID | id | String | Primary Key |
| 樓層 | floor | String | Not Null |
| 圖片 | image | image | Not Null |

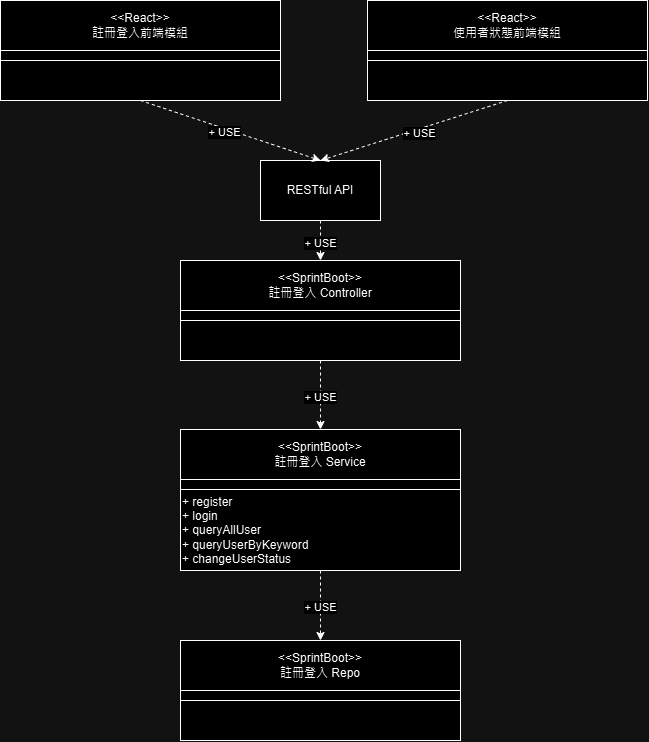
1. 類別圖設計(Class Diagram)
   1. 註冊登入 + 使用者狀態
      1. 註冊登入前端模組



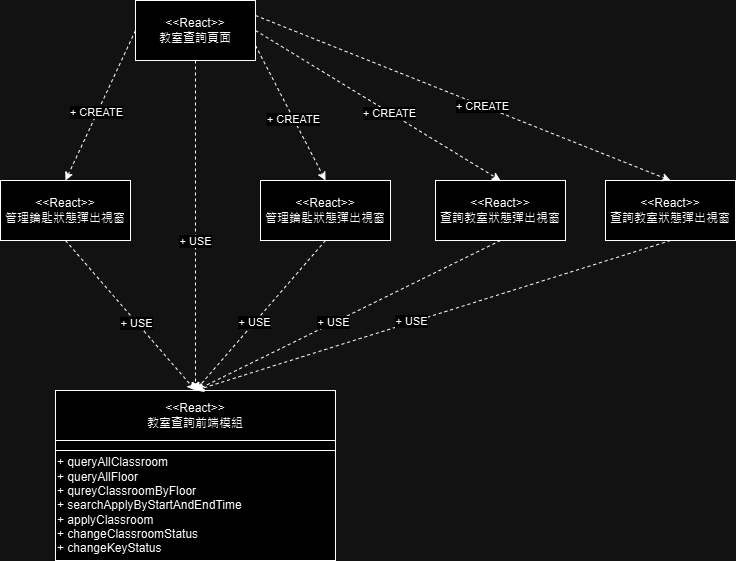
* + 1. 使用者狀態前端模組



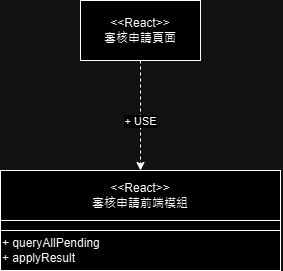
* + 1. 註冊登入後端模組



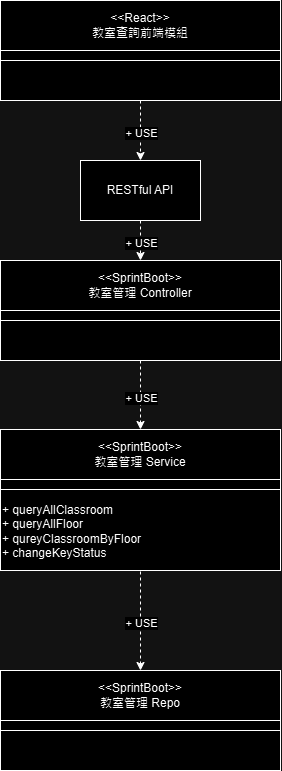
* 1. 教室查詢 + 審核申請
     1. 教室查詢前端模組



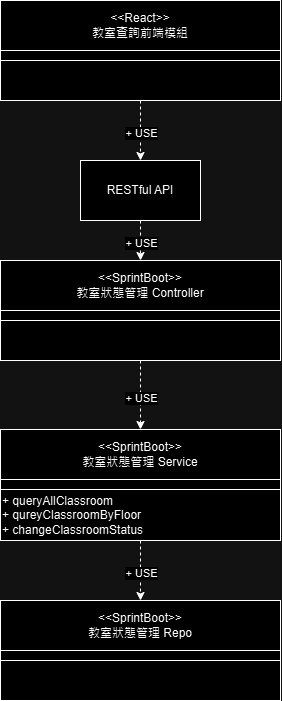
* + 1. 審核申請前端模組



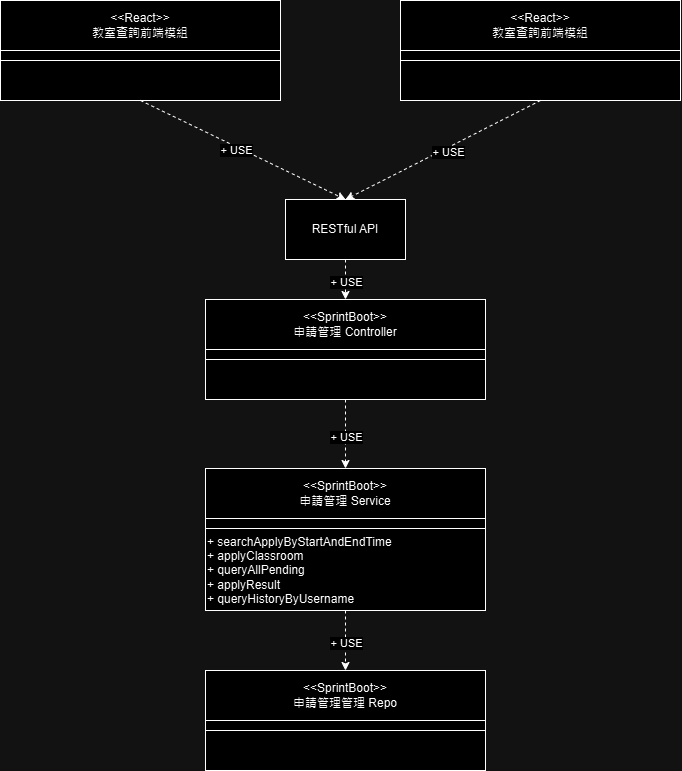
* + 1. 教室管理後端模組



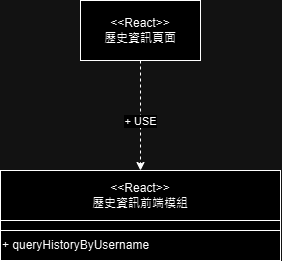
* + 1. 教室狀態管理後端模組



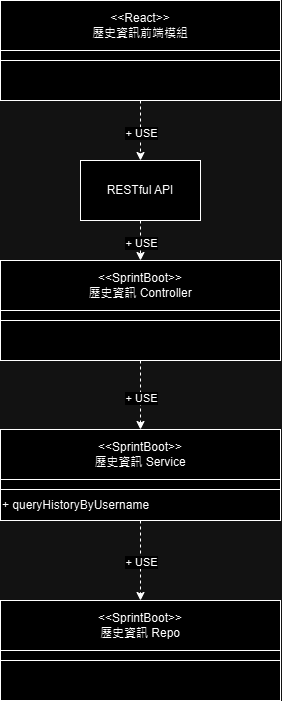
* + 1. 申請管理後端模組



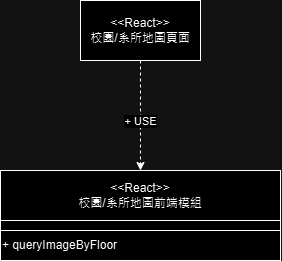
* 1. 歷史資訊
     1. 歷史資訊前端模組



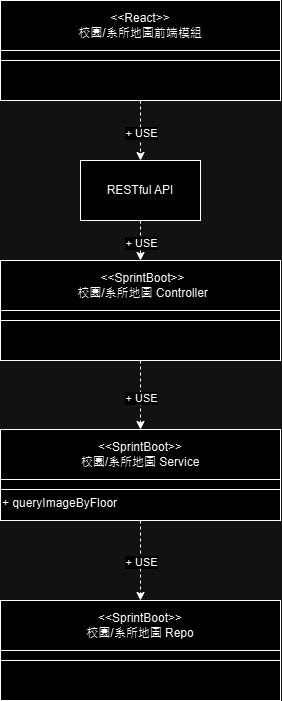
* + 1. 歷史資訊後端模組



* 1. 校園/系所地圖
     1. 校園/系所地圖前端模組



* + 1. 校園/系所地圖後端模組



1. 實作方案(Implementation Languages and Platforms)
   1. 系統平台
      1. 我們的系統是一個網站(Web Application)，適合在桌面端瀏覽器中運行。
   2. 程式語言與方案
      1. 前端：使用 JavaScript 搭配 React 開發，提供互動性強的使用者介面。
      2. 前端美觀：使用 Material UI 美觀，提高開發效率，並維持直覺且一致性。
      3. 後端：採用 Java 與 Spring Boot，負責處理業務邏輯並提供 RESTful API。
      4. 資料庫：使用 MongoDB 作為主要的資料存儲解決方案。
   3. 部署方式
      1. 前端：使用Vercel，部署快速且專案有更新也會立刻觸發部署。
      2. 後端：使用Render，部署簡單且可以支援多分支切換。
2. 設計議題(Design Issue)

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.1要用甚麼部署方式 |
| 方案 | 前端   1. GitHub Pages 2. Vercel   後端   1. Railway 2. Render |
| 定案 | Vercel + Render |
| 原因 | 有經驗，不易出錯。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.2 如何美化UI |
| 方案 | 1. CSS 2. Bootstrap 3. Material UI |
| 定案 | Material UI |
| 原因 | 不需要手寫太多，並且與 React 較容易結合。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.3學生證號碼驗證要怎麼做到 |
| 方案 | 1. 利用人工照片審核 2. 創建帳號時規定只能用學生證號碼為前墜的電子信箱 |
| 定案 | 創建帳號時規定只能用學生證號碼為前墜的電子信箱 |
| 原因 | 人工照片審核較為麻煩，只允許學校帳號登入即可。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.4鑰匙未依時間歸還黑名單要用甚麼方式 |
| 方案 | 1. 直接偵測是否未依時間歸還 2. 管理員自行勾選是否未依時間歸還 |
| 定案 | 管理員自行勾選是否未依時間歸還 |
| 原因 | 直接偵測會引發出很多的問題，不夠彈性，由管理員管理即可。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.5提醒使用者變更要用甚麼方式 |
| 方案 | 1. 使用者登入時可以看到訊息 2. 提供信件系統 3. 直接傳送電子郵件 |
| 定案 | 直接傳送電子郵件 |
| 原因 | 實作簡單，也能夠即時通知使用者。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.6檢視教室狀態要提供什麼查看方式 |
| 方案 | 1. 文字敘述 2. 周課表格式 |
| 定案 | 周課表格式 |
| 原因 | 可以很直觀的觀看每周那些時段被借走，以文字比較較麻煩。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.7 篩選的預設值 |
| 方案 | 1.樓層和教室代號的篩選條件，都預設為"全部"  2.紀錄上次使用者所篩選的項目 |
| 定案 | 樓層和教室代號的篩選條件，都預設為"全部"。 |
| 原因 | 容易實作，也方便快速檢視所有內容。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.8 鑰匙狀態借給非系統使用者 |
| 方案 | 1.用下拉選擇鑰匙狀態後，自行打上借用人名稱  2.新增其他借用人選項作為選擇 |
| 定案 | 用下拉選擇鑰匙狀態後，自行打上借用人名稱。 |
| 原因 | 打上名稱才能追朔借用人。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.9 如何匯出教室資訊 |
| 方案 | 1.任意選擇天數匯出  2.選擇任意一週的所有時段  格式:   1. Excel 2. PDF |
| 定案 | 選擇任意一週的所有時段 + PDF。 |
| 原因 | 一週的時段較能張貼供人查閱，PDF排版方便清晰。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.10 歷史紀錄是否要顯示給管理者 |
| 方案 | 1.要  2.不要 |
| 定案 | 要 |
| 原因 | 能夠做為要不要同意借用申請的依據。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 議題 | 8.11 禁用教室要怎麼執行 |
| 方案 | 1.從當前時間設定禁用多長  2.選擇時段範圍 |
| 定案 | 從當前時間設定禁用多長 |
| 原因 | 較容易實作。 |