

空間借用系統系統

設計文件

專案名稱	全興書院劃位系統
撰寫日期	2023/11/21
發展者	胡化熏、蔡維軒、吳哲寬、溫柏閔、林弈戎

(紅字均為說明，都可刪除)
(藍字均為範例，都應刪除或可做
適度修改)

版次變更記錄

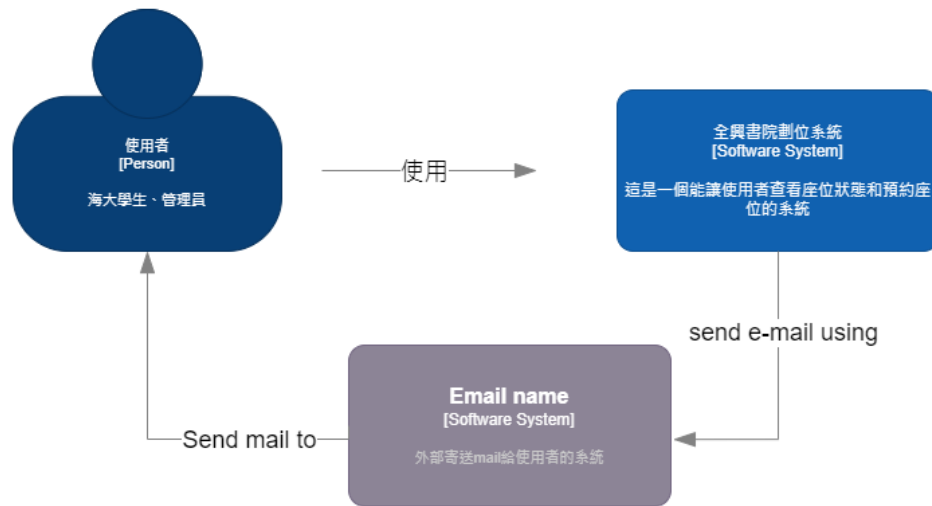
版次	變更項目	變更日期
0.1	初版	2023/11/21
0.2	修正系統架構，流程圖更改，登入/註冊畫面修改，資料設計和類別圖修改	2023/12/8
0.3	流程圖加入後端，c4第三層前後端分開。	2023/12/26

目錄

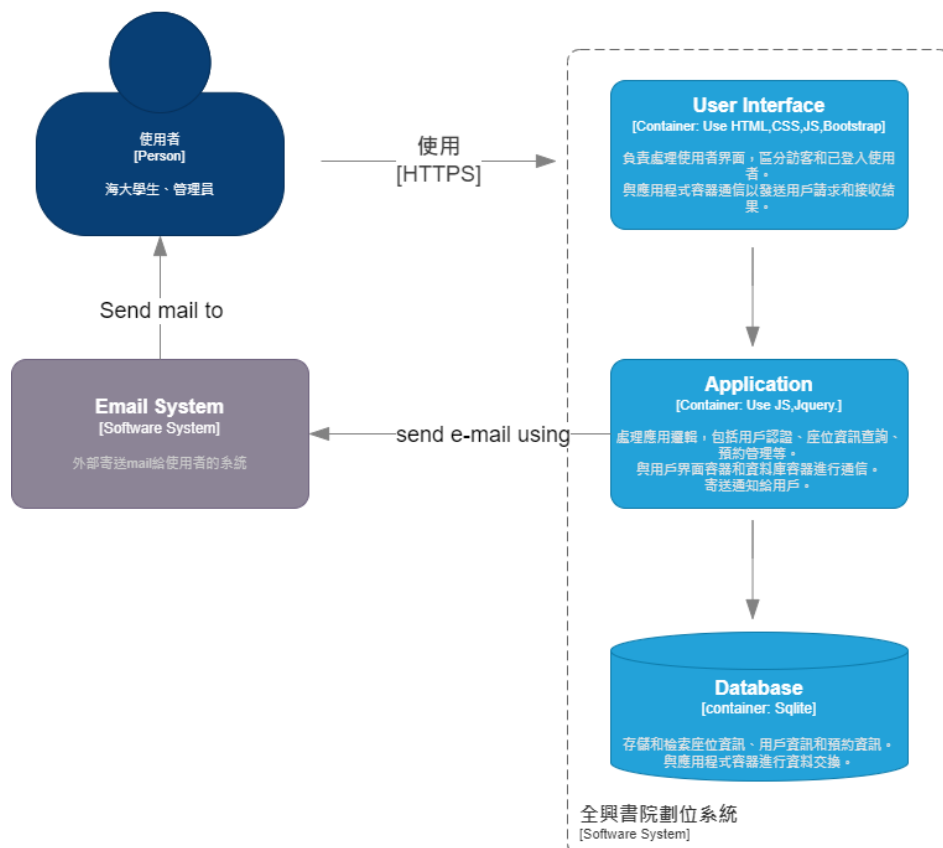
版次變更記錄.....	1
1. 系統模型與架構(SYSTEM MODEL/SYSTEM ARCHITECTURE)	1
2. 介面需求與設計(INTERFACE REQUIREMENT AND DESIGN)	3
3. 流程設計(PROCESS DESIGN)	8
4. 使用者畫面設計(USER INTERFACE DESIGN).....	12
5. 資料設計(DATA DESIGN)	15
6. 類別圖設計(CLASS DIAGRAM)	16
7. 實作技術(IMPLEMENTATION LANGUAGES AND PLATFORMS).....	17
8. 設計議題(DESIGN ISSUE)	17

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

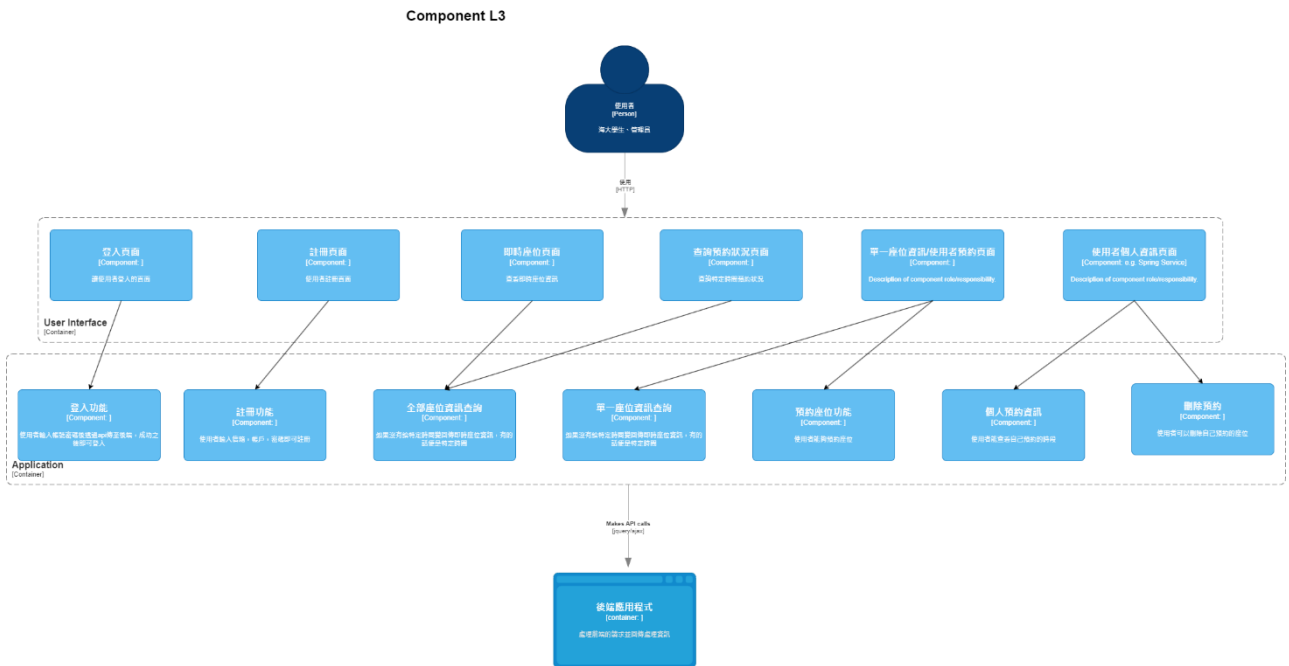
Context L1



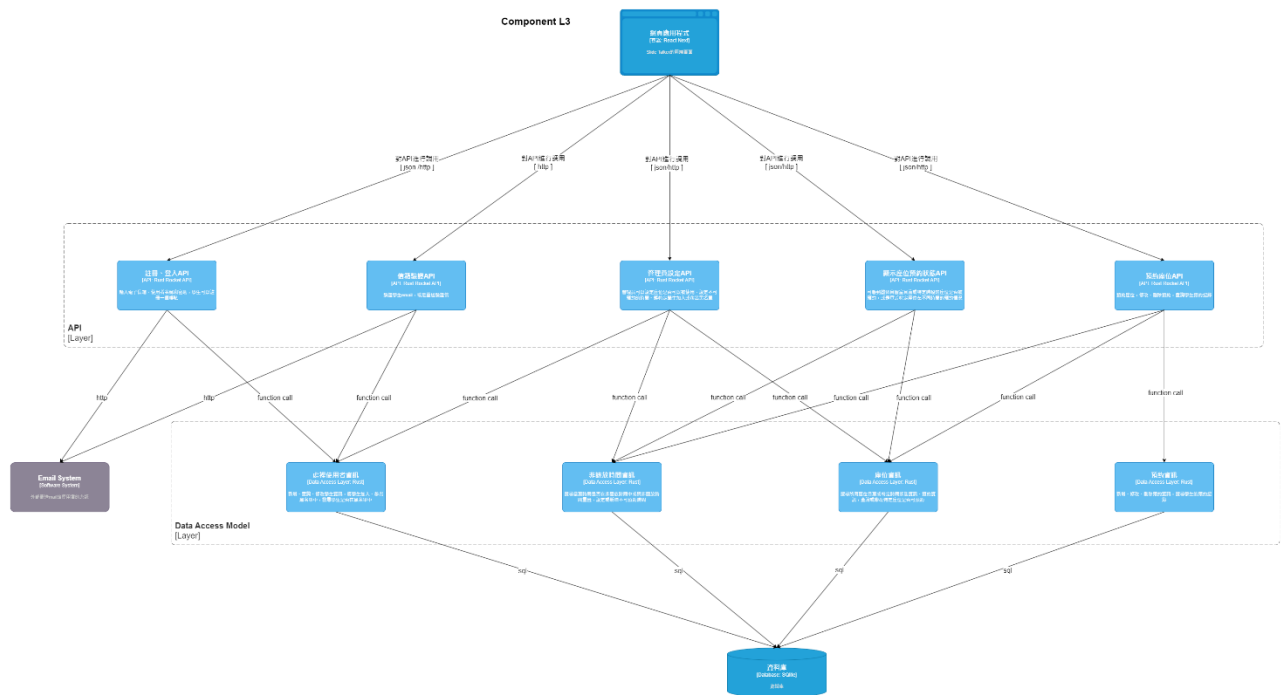
Container L2



前端 L3



後端 L3



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

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-01	註冊	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)	json{ user_name:string, password:string, email:string }	status code	
對應之介面需求			
驗證資料後，將使用者資訊新增至資料庫，並發送驗證信給使用者			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-02	驗證信箱	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(get)	verification_token:string		status code
對應之介面需求			
驗證資料庫中 token 對應的使用者			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-03	重送驗證信	backend server	frontend
連結方式	輸入資料		輸出資料
http 請求(post)	JWT:string		JWT:string, status code
對應之介面需求			
超過設定的間隔時間後即會重送驗證信給使用者			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-04	登入	backend server	frontend
連結方式	輸入資料	輸出資料	
http 請求(post)	json{ user_name:string,	JWT:string, status code	

	password:string, }	
對應之介面需求		
驗證使用者資訊後回傳 JWT		

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-05	查詢當前所有位置狀態	backend server	frontend
連結方式	輸入資料	輸出資料	
http 請求(get)	無	<pre>json{ "seats": [{ "seat_id": int, "status": string },] }, status code</pre>	
對應之介面需求			
查詢當前所有位置狀態並返回每個座位的狀態			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-06	查詢某時間段所有位置狀態	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(get)		start_time:int, end_time:int	json{ "seats": [{ "seat_id": int, "status": string } ,] }, status code
對應之介面需求			
查詢某時間段所有位置狀態並返回每個座位的狀態			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-07	查詢當前特定位置預約狀態	backend server	frontend
連結方式	輸入資料	輸出資料	

http 請求(get)	seat_id:int, start_time:int, end_time:int	成功:json{ "timeslots": [[int, int],] } 失敗: status code
對應之介面需求		
查詢當前特定位置預約狀態並返回所有被預約的時間段		

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-08	預約座位	backend server	frontend
連結方式	輸入 資料		輸出 資料
http 請求(post)	json{ "seat_id":int, "start_time": int, "end_time": int, }, JWT:string		status code
對應之介面需求			
確認要預約的時段、座位是否可預約，並進行預約			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-09	修改預約時段	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)	json{ "start_time": int, "end_time": int, "new_start_time":int "new_end_time":int }, JWT:string	status code	
對應之介面需求			
確認新預約的時段是否可預約，並進行預約、刪除舊的預約資料			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-10	刪除預約時段	backend	frontend

		server	
連結方式	輸入資料	輸出資料	
http 請求(post)	json{ "start_time": int, "end_time": int, }, JWT:string	status code	
對應之介面需求			
確認預約是否存在，並刪除預約資料			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-11	顯示使用者預約 時段	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)	JWT:string	json{ "reservations": [{ "seat_id":int, "start_time": int, "end_time": int, },] }, status code	
對應之介面需求			
查詢使用者的預約紀錄			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-12	設定不可預約時間	backend server	frontend
連結方式	輸入資料	輸出資料	
http 請求(post)	json{ "start_time": int, "end_time": int, }, JWT:string	status code	
對應之介面需求			
驗證管理員身分，新增不可預約的時間段			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-13	設定不可使用座位	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)		<pre>json{ "seat_id ": int, "available": bool, }, JWT:string</pre>	status code
對應之介面需求			
驗證管理員身分，修改座位資料			

介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-14	新增使用者至黑名單	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)		<pre>json{ "user_name": string, "start_time":int, "end_time":int, }, JWT:string</pre>	status code
對應之介面需求			
驗證管理員身分，將使用者加入黑名單並設定時間			

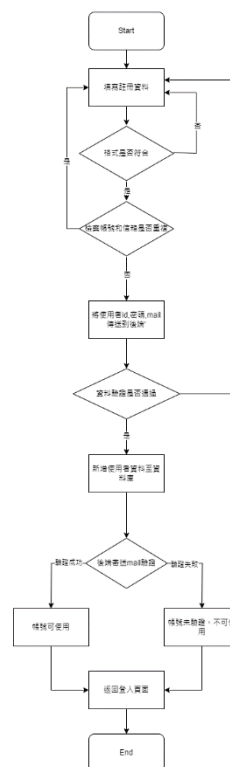
介面編號	介面描述	介面提供者	介面使用者
SSR-IR-15	將使用者移出黑名單	backend server	frontend
連結方式		輸入資料	輸出資料
http 請求(post)		<pre>json{ "user_name":string, },</pre>	status code

	JWT:string	
對應之介面需求		
驗證管理員身分，將使用者移出黑名單		

3. 流程設計(Process Design)

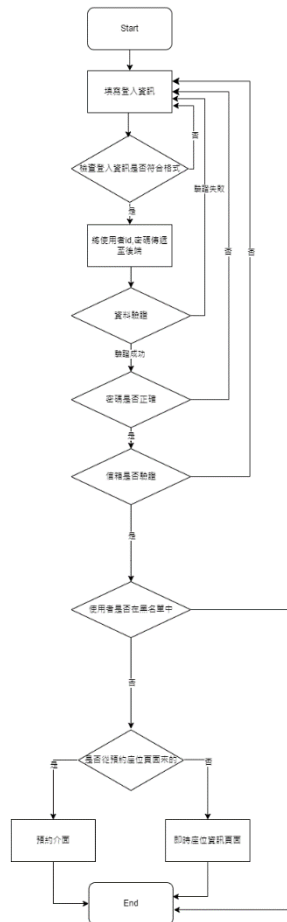
3.1 註冊流程

註冊流程



3.2 登入流程

登入流程



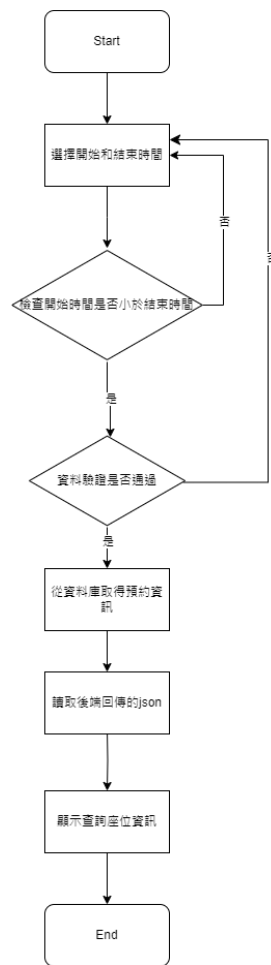
3.3 及時座位資訊流程

查看即時座位資訊

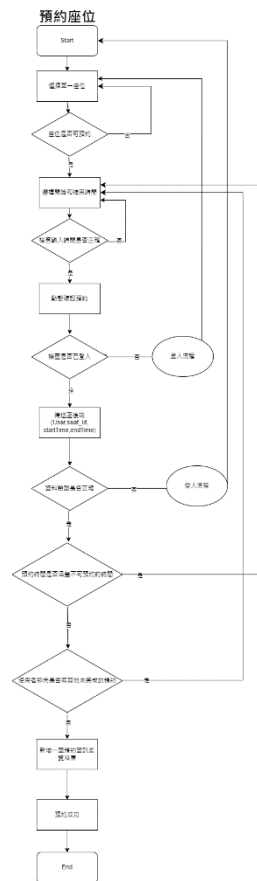


3.4 預約狀況流程

查詢預約狀況

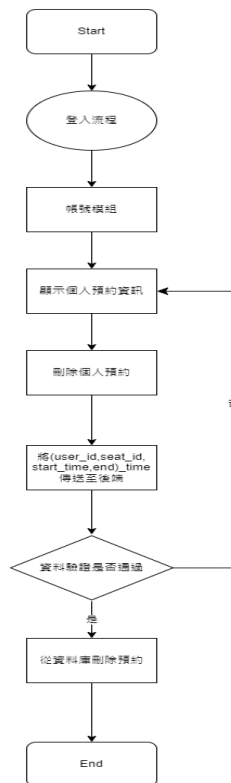


3.5 預約流程




3.6 刪除預約流程

刪除已預約時間



4. 使用者畫面設計(User Interface Design)

4.1 登入介面



The login interface features a light gray background. At the top center is a blue circular logo with a white stylized wave. Below the logo, the title "海大全興書院-自習室預約系統" is displayed in blue. There are two white input fields with gray borders: the first is labeled "User Name" and the second is labeled "Password". Below these fields, there are four links in blue: "註冊帳號", "忘記密碼?", "English", and "記住我" (which is preceded by an unchecked checkbox). At the bottom is a solid blue button with the white text "登入".

4.2 註冊頁面



海大全興書院-自習室預約系統

註冊

[English](#)

[返回登入](#)

4.3 即時座位資訊(我們用此功能頁面當預設主頁)

海大全興書院-自習室預約系統

海大圖書館首頁 使用說明 意見信箱 English 登入/註冊

現在時間 10/21 14時40分

☐ 可預約 ☒ 已被預約 ☐ 不開放

功能選單

- 即時座位資訊**
- 查詢預約狀況
- 個人預約資訊

4.4 查詢座位資訊(選取日期、開始時間、結束時間即可顯示該時段座位資訊)



4.5 預約座位(從即時座位或查詢預約狀況中點擊想要座位)

EX:例如我們從查詢座位狀況點擊座位 07，就會進入該座位的預約資訊，我們便可以從單一座位資訊中選擇我要預約的時間



4.6 刪除已預約座位(點擊刪除預約即可刪除)

功能選單

即時座位資訊

查詢預約狀況

個人預約資訊

使用者:張三 預約資訊

1. 112/11/24 14:00-18:00 座位07

刪除預約

2. 112/11/25 09:30-12:00 座位44

刪除座位

3. 112/11/26 18:00-20:00 座位97

刪除座位

5. 資料設計(Data Design)

名稱		描述	
Seats		座位表	
屬性描述	屬性名稱	屬性型態	屬性設定
座位編號	seat_id	INTEGER	PRIMARY KEY
可否使用	available	BOOLEAN	NOT NULL
其他資訊	other_info	TEXT	

名稱		描述	
Users		使用者資訊	
屬性描述	屬性名稱	屬性型態	屬性設定
使用者編號	id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
使用者名稱	user_name	TEXT	NOT NULL UNIQUE
密碼	password_hash	TEXT	NOT NULL
信箱	email	TEXT	NOT NULL UNIQUE
使用者身分	User_role	TEXT	NOT NULL
帳號是否驗證	verified	BOOLEAN	NOT NULL
驗證 token	verification_token	TEXT	

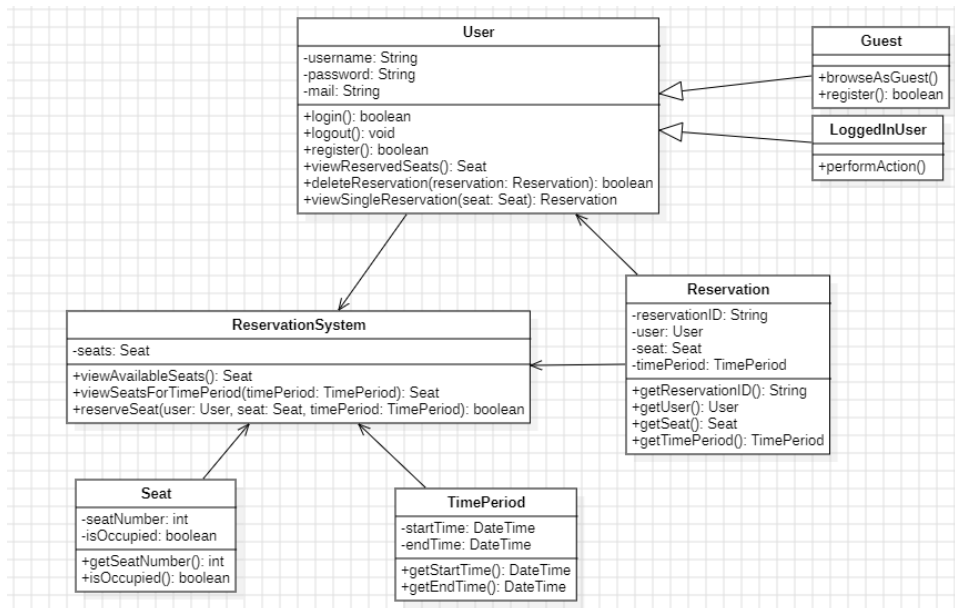
名稱		描述	
Reservations		預約紀錄	
屬性描述	屬性名稱	屬性型態	屬性設定
使用者	user_name	TEXT	NOT NULL PRIMARY KEY REFERENCES Users(user_name)
座位編號	seat_id	INTEGER	NOT NULL

			REFERENCES Seats(seat_id)
開始時間	start_time	TEXT	NOT NULL PRIMARY KEY
結束時間	end_time	TEXT	NOT NULL PRIMARY KEY

名稱		描述	
UnavailableTimeSlots		不可預約時間段	
屬性描述	屬性名稱	屬性型態	屬性設定
開始時間	start_time	TEXT	NOT NULL PRIMARY KEY
結束時間	end_time	TEXT	NOT NULL PRIMARY KEY

名稱		描述	
BlackList		黑名單	
屬性描述	屬性名稱	屬性型態	屬性設定
使用者	User_name	TEXT	NOT NULL REFERENCES Users(user_name)
開始時間	start_time	TEXT	NOT NULL
結束時間	end_time	TEXT	NOT NULL

6. 類別圖設計(Class Diagram)



7. 實作方案(Implementation Languages and Platforms)

系統採用以下技術：

前端程式：HTML + CSS + JS (jQuery) + Bootstrap (RWD)

後端技術：Rust

資料庫：Sqlite

8. 設計議題(Design Issue)

1. 如何證明該座位是我預約的

在預約開始前會寄送 mail 當作通知，可作為證明，或是從網站上打開個人預約資料給對方看。

2. 使用者註冊時需要的資料

在註冊時需輸入學校信箱(確保為本校學生)，暱稱(這裡不用真實姓名)，密碼(自行設定)。

3. 即時座位圖該如何顯示？

在現場使用座位的人並非所有都有預約，因受限於設備，我們決定顯示已預約、尚未預約、不開放(現場保留座位)，三種狀態就好。如果有人坐在尚未預約的座位上，但並無預約，你到的時候馬上預約該位置，那位置的人就需要讓座，所以提倡尚未預約便入座的人應該一入座就馬上預約。

4. 預約時間未到的狀況

有人可能在預約座位後，到時間人沒到也不取消，我們採用防君子不防小人的方式，並無設立簽到系統等功能，如果看到該座位是被預約的狀態，但長時間都沒人

使用，可向圖資處檢舉，可從管理者介面中查詢該時段該位置的使用者，將該使用者加入黑名單