

Issue Tracking System (ITS)

Software Design Document (SDD) Version: 1.0

Team #3

Name	ID	E-mail
黃禎安	105590008	t105590008@ntut.org.tw
顏柏耀	105590019	t105590019@ntut.org.tw
李添熙	105590050	t105590050@ntut.org.tw
吳浩廷	105590049	t105590049@ntut.org.tw
孫琪茵	107AEA001	t107AEA001@ntut.org.tw

**Department of Computer Science & Information Engineering
National Taipei University of Technology**

1/8/2019

Table of Contents

<u>Table of Contents</u>	1
<u>Section 1 Introduction</u>	3
<u>1.1 Decomposition of the Functional Requirement to Subsystem Requirement and Interfaces</u>	3
<u>1.1.1 Functional Requirement</u>	3
<u>1.1.2 System Interfaces</u>	5
<u>1.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	6
<u>1.3 Describe Alternative Solution</u>	6
<u>1.4 Select System Solution</u>	8
<u>1.5 System Internal/External Interface</u>	8
<u>Section 2 System Requirements</u>	11
<u>2.1 User Account Management Subsystem</u>	11
<u>2.1.1 Subsystem Characteristics</u>	11
<u>2.1.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	11
<u>2.1.3 Selected Subsystem Solution</u>	11
<u>2.1.4 Error Detection and Recovery</u>	12
<u>2.2 Project Management Subsystem</u>	12
<u>2.2.1 Subsystem Characteristics</u>	12
<u>2.2.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	12
<u>2.2.3 Selected Subsystem Solution</u>	13
<u>2.2.4 Error Detection and Recovery</u>	13
<u>2.3 Project Member Management SubSystem</u>	13
<u>2.3.1 Subsystem Characteristics</u>	13
<u>2.3.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	13
<u>2.3.3 Selected Subsystem Solution</u>	14
<u>2.3.4 Error Detection and Recovery</u>	14
<u>2.4 Issue Management SubSystem</u>	14
<u>2.4.1 Subsystem Characteristics</u>	14
<u>2.4.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	15
<u>2.4.3 Selected Subsystem Solution</u>	15
<u>2.5 Report SubSystem</u>	15
<u>2.5.1 Subsystem Characteristics</u>	15
<u>2.5.2 Establish Technical Solution Criteria</u>	16
<u>2.5.3 Selected Subsystem Solution</u>	16
<u>2.5.4 Error Detection and Recovery</u>	16
<u>Section 3 Detailed of Subsystem and Interface Description</u>	17
<u>3.1 Detailed System</u>	17
<u>3.1.1 Use Cases Analysis</u>	17
<u>3.1.2 User Interfaces Analysis</u>	31
<u>3.1.3 Static Model</u>	34
<u>3.1.4 Dynamic Model</u>	38
<u>3.2 Subsystem Internal/External Interface Requirement and Design</u>	43
<u>3.2.1 Internal Interface Requirements</u>	43
<u>3.2.2 External Interface Requirements</u>	44
<u>3.3 Traceability Matrix – Requirements vs Components</u>	44
<u>Glossary</u>	46
<u>References</u>	47

<u>Appendices</u>	48
<u>A. Traceability Matrix Use Cases v.s. Classes</u>	48
<u>B. Traceability Matrix Classes v.s. Classes</u>	49

Section 1 Introduction

1.1 Decomposition of the Functional Requirement to Subsystem Requirement and Interfaces

1.1.1 Functional Requirement

問題追蹤系統 (Issue Tracking System, ITS) 開發目的是為開發團隊提供對專案進行版本追蹤管理需求。使用者可以透過本系統創建和追蹤 Issue, 供開發團隊追蹤和管理專案開發進度。

此系統包含的子系统為：

1. 使用者帳號管理子系统(User Account Management Subsystem, UAMS)
2. 專案管理子系统(Project Management Subsystem, PMS)
3. 專案成員管理子系统(Project Member Management Subsystem, PMMS)
4. 問題管理子系统(Issue Management Subsystem, IMS)
5. 報表產生與管理子系统 (Report SubSystem, RSS)

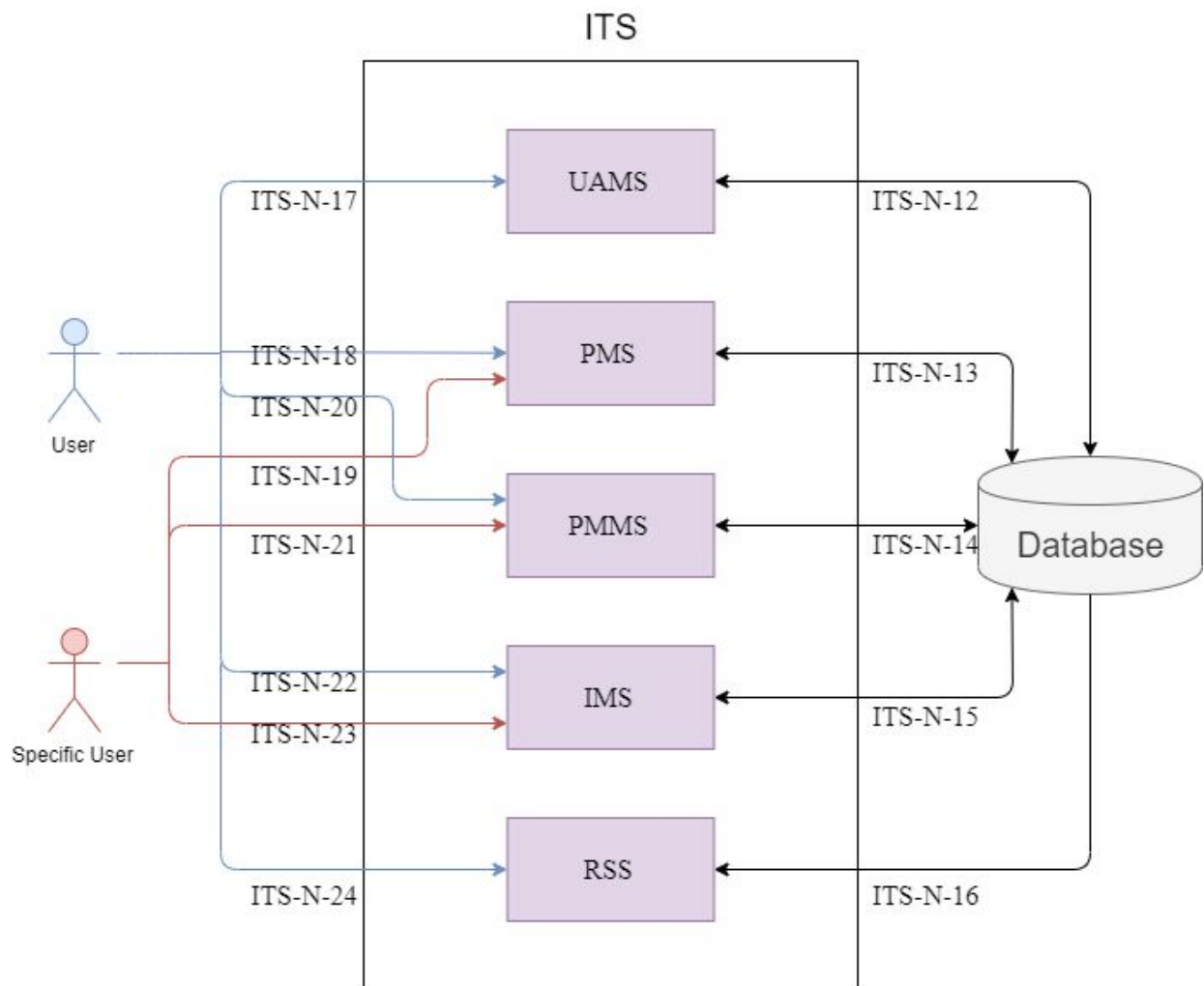
PTS 的 Functional Requirement如下:

需求編號	優先順序	需求描述
ITS-F-01	1	提供帳戶管理功能
ITS-F-02	1	提供專案操作與管理功能
ITS-F-03	1	提供專案成員管理功能及權限辨識
ITS-F-04	1	提供報表產生管理功能。
UAMS-F-01	1	提供使用者註冊
UAMS-F-02	1	提供使用者登入, 進行身份辨識
UAMS-F-03	1	使用者可以設定/修改自己的個人資訊
UAMS-F-04	1	安全認證機制(密碼加密)
PMS-F-01	1	使用者必須先登入才可修改資料
PMS-F-02	1	提供專案管理功能, 包括專案的新增和修改
PMS-F-03	1	提供專案資訊瀏覽
PMS-F-04	1	設定專案工作的相關性 開始結束時間
PMMS-F-01	1	使用者必需有專案成員權限才可瀏覽私人專案的專案成員資料
PMMS-F-02	1	提供新增專案成員工功能
PMMS-F-03	1	提供刪除專案成員工功能

PMMS-F-04	1	提供轉移專案功能
PMMS-F-05	1	提供設定/修改專案成員工身份功能
IMS-F-01	1	對專案新增 (回報) 問題的功能
IMS-F-02	1	對問題新增問題行動及留言的功能
IMS-F-03	1	瀏覽問題的詳細資料的功能
IMS-F-04	1	修改問題的資料的功能
IMS-F-05	1	對使用者傳送 Line 的功能
RSS-F-01	1	使用者必須有專案權限才可瀏覽該專案資料
RSS-F-02	1	產生專案的問題報表
RSS-F-03	1	提供使用者篩選報表專案資料

1.1.2 System Interfaces

以下為ITS的系統架構圖



1.2 Establish Technical Solution Criteria

有關Solution Criteria 這方面，專案針對PTS擬定了將來會遇到的各種限制，包括：易學性：考慮選擇的應用軟體是否容易上手。

可攜性：考慮能否在各個OS上執行。

安全性：考慮應用軟體設計上的安全保密性。

擴充性：考慮後續的擴充是否容易。

廠商支持程度：考慮是否有廣泛的使用者。

維護性：考慮後續的維護是否容易。上述的限制問題，基本上與系統所用的軟體是否有關。

1.3 Describe Alternative Solution

在本系統設計前，要考慮各種可能影響系統架構的因素，包括系統架構、程式設計架構、資料庫軟體系統、與程式語言等的選擇。

(一) 由本專案的系統架構，開發者提供了可行的系統架構，分別為單機系統、主從系統、與網頁系統 架構，以下列出與上述限制比較表：

	單機系統	主從系統	網頁系統
易學性	高，開發時間較短	低，開發需要較長時間	低，開發需要較長時間
可攜性	低，必須因應每個平台而修改	中，必須額外開放使用	高，使用Browser連上即可
安全性	高，單機資料保護較容易	中，有被盜取資料的風險	中，有被盜取資料的風險
擴充性	彈性小，不能完全符合使用者需求	彈性大，可以完全符合使用者需求	彈性大，可以完全符合使用者需求
廠商支持度	低，客戶不允許	低，客戶不允許	高，客戶的要求
維護性	高，由開發者自行維護	高，由開發者自行維護	低，由供應商提供維護

	，且發展也極為不易。 安裝較為簡單	護，且發展也極為不易。	，安裝容易。
--	----------------------	-------------	--------

(二) 可用來開發本系統的程式語言約有 C++、C#、Java

	PHP	C#	Java	JavaScript
易學性	高，PHP嵌入在HTML語言中，以腳本語言為主，內置豐富函數，語言簡單、書寫簡單，方便學習掌握	高，現代物件導向語言，易學	高，現代物件導向語言，易學	高，易學，有許多範例可以參考
可攜性	高，最早成熟的語言，有豐富的資源	低，僅支援 MS 環境	高，JVM 可支援各個平台	高，可攜性高
安全性	中，安全性高低是看開發者如何撰寫	中，物件導向語言可實現資料封裝	中，物件導向語言可實現資料封裝	中，瀏覽器不允許JavaScript對客戶端電腦作檔案存取
擴充性	彈性大，能完全符合開發者需求	彈性中，部份符合開發者需求	彈性大，可完全符合開發者需求	彈性高，可標明是否可在該物件加入新特性
廠商支持度	高，可操縱多種主流與非主流的資料庫	中，僅ASP可採用C#語言，支援度不高	高，JavaScript、JSP均採用JAVA語言作為腳本語言，支援度較高	高，JavaScript IntelliSense 擴充性功能可讓您針對協力廠商程式庫，自訂JavaScript編輯器中的IntelliSense結果。
維護性	中，可理解性、直觀性、可適用性看開發者	高，物件結構較易維護	高，物件結構較易維護	高，可理解性、直觀性、可適用性高

1.4 Select System Solution

(一) 系統架構選擇

	單機系統	主從系統	網頁系統
易學性	4	2	2
可攜性	2	3	4
安全性	4	2	3
擴充性	2	4	4
廠商支持度	0	0	5
維護性	4	4	3
加總	16	15	21

(二) 開發語言選擇

	PHP	C#	Java	JavaScript
易學性	4	4	5	4
可攜性	5	3	5	5
安全性	3	3	3	3
擴充性	4	5	5	5
廠商支持度	5	3	5	5
維護性	2	4	4	5
加總	23	22	27	32

1.5 System Internal/External Interface

需求編號	優先順序	需求描述
ITS-N-12	1	UAMS與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-13	1	PMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料

ITS-N-14	1	PMMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-15	1	IMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-16	1	RSS 必須能取得資料庫的專案資料但不能更改
ITS-N-17	1	UAMS 允許使用者登入，更改帳戶資料
ITS-N-18	1	PMS 允許使用者新增或瀏覽專案資訊
ITS-N-19	1	PMS 允許特定使用者可即時操作專案
ITS-N-20	1	PMMS 允許使用者瀏覽既有的專案成員
ITS-N-21	1	PMMS 允許特定使用者新增/刪除專案成員或修改成員權限
ITS-N-22	1	IMS 允許使用者新增、瀏覽或修改問題
ITS-N-23	1	IMS 允許特定使用者結束問題
ITS-N-24	1	需產生專案報表可供使用者查詢
ITS-N-25	1	透過網路傳送資料
ITS-N-26	1	PMS 能夠向 UAMS 取得使用者登入 Session 資訊
ITS-N-27	1	PMS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊
ITS-N-28	1	PMS 能夠向 RSS 取得報表資料
ITS-N-29	1	PMS 能夠向 IMS 取得Issue 資訊
ITS-N-30	1	IMS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊

ITS-N-31	1	RSS 能夠向 UAMS 取得使用者登入 Session 資訊
ITS-N-32	1	RSS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊

Section 2 Design Issues and Solutions

2.1 User Account Management Subsystem

2.1.1 Subsystem Characteristics

帳號管理子系統主要功能有：

- 1.帳號管理(Account Management)：建立和修改使用者的登入帳戶。
- 2.登入管理(Login Management)：驗證系統使用者是否已註冊。

2.1.2 Establish Technical Solution Criteria

使用者驗證方法比較表：使用者的驗證機制有「以角色為基礎的存取控制（Role-based access control, RBAC）」和直接實作兩種方法，以下為其特性。

	RBAC	直接實作登入驗證機制
易學性	低，RBAC使用較為複雜	高，直接實作角色權限不需另外學習
可攜性	中，必須處理安置Session Key的儲存位置	高，沒有需要額外負擔的處理
安全性	高，RBAC控制權是直接賦予角色較安全	低，直接實作控制權限，漏洞很多
擴充性	中，必須依靠RBAC內建功能來擴充	高，不足部份直接實作即可
廠商支持度	高，由美國國家標準局提出的一種新的存取控制機制	中，自行撰寫的權限控制方法
維護性	高，RBAC的角色權限較易維護	中，定義一個新的角色必須撰寫新的權限功能

2.1.3 Selected Subsystem Solution

使用者驗證方法選擇：

	RBAC	直接實作登入驗證機制
易學性	2	5
可攜性	3	5
安全性	4	3
擴充性	3	5
廠商支持度	5	5

維護性	5	3
加總	22	26

Priorities { Scale : 1 = Most bad (difficult), 5 = Most good (easy) }

由於專案開發時間較短，因此決定放棄使用雖然較安全，且功能也較完善的 Role-based access control 方法，而採用較簡潔開發也較快速的方法當作 ITS 的登入、權限驗證機制。

2.1.4 Error Detection and Recovery

Error	Detection & Recovery
使用者輸入帳號錯誤	在輸入帳號的欄位下顯示錯誤訊息
使用者輸入密碼錯誤	在輸入密碼的欄位下顯示錯誤訊息

2.2 Project Management Subsystem

2.2.1 Subsystem Characteristics

1. 專案管理(Project Management)：建立、修改使用者自訂專案。
2. 使用者可以瀏覽其他使用者的公開專案
3. 資料庫(Database)：儲存專案資料，包含各項屬性(Attribute)。

2.2.2 Establish Technical Solution Criteria

目前資料庫常見的有 Access、Microsoft SQL Server 與 MySQL 等。Access 的應用較偏重於個人使用，且執行速度並不佳；Microsoft SQL Server 與 MySQL 都屬於較大型的資料庫系統，兩者差別主要是在 MySQL 是免費的，而 Microsoft SQL Server 不是。

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	低，沒有任何基礎	低，沒有任何基礎	高，有使用過MySQL的經驗
可攜性	低，僅針對個人使用的資料庫系統	低，需使用 .NET Framework才能使用完整的功能	高，為企業用免費的系統，容易安裝
安全性	低，個人資料容易外洩	高，微軟會定期提供安全性更新	高，MySQL安全性目前無重大漏洞
擴充性	低，個人使用的資料庫系統擴充性不良	高，資料量大，其Server在重負載下表現突出	中，儲存量適於中小型的資料量儲存
廠商支持度	低，不支援廠商應用	低，需付費	高，免費
維護性	高，不需要自己維護	高，不需要自己維護	低，需要自己維護

2.2.3 Selected Subsystem Solution

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	1	1	4
可攜性	1	2	3
安全性	1	4	4
擴充性	1	4	4
廠商支持度	1	1	5
維護性	4	5	2
加總	9	17	22

透過以上圖表考量，我們選擇使用MySQL作為資料庫。

2.2.4 Error Detection and Recovery

Error	Detection & Recovery
使用者未登入	導入UAMS登入畫面
使用者執行越權限動作	無相關權限者無法使用相關功能
使用者輸入資料錯誤	顯示錯誤訊息告知使用者輸入資料內容有誤

2.3 Project Member Management SubSystem

2.3.1 Subsystem Characteristics

- 專案成員管理(Project Member Management)：專案管理員/專案擁有者可以透過專案成員管理子系統新增、修改和刪除專案成員及成員身分。
- 瀏覽專案成員：從資料庫抓取資料並列出所有專案成員及成員身分。

2.3.2 Establish Technical Solution Criteria

目前資料庫常見的有 Access、Microsoft SQL Server 與 MySQL 等。Access 的應用較偏重於個人使用，且執行速度並不佳；Microsoft SQL Server 與 MySQL 都屬於較大型的資料庫系統，兩者差別主要是在 MySQL 是免費的，而 Microsoft SQL Server 不是。

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	低，沒有任何基礎	低，沒有任何基礎	高，有使用過MySQL的經驗
可攜性	低，僅針對個人使用的資料庫系統	低，需使用 .NET FrameWork才能使用完整的功能	高，為企業用免費的系統，容易安裝

安全性	低，個人資料容易外洩	高，微軟會定期提供安全性更新	高，MySQL安全性目前無重大漏洞
擴充性	低，個人使用的資料庫系統擴充性不良	高，資料量大，其Server在重負載下表現突出	中，儲存量適於中小型的資料量儲存
廠商支持度	低，不支援廠商應用	低，需付費	高，免費
維護性	高，不需要自己維護	高，不需要自己維護	低，需要自己維護

2.3.3 Selected Subsystem Solution

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	1	1	4
可攜性	1	2	3
安全性	1	4	4
擴充性	1	4	4
廠商支持度	1	1	5
維護性	4	5	2
加總	9	17	22

2.3.4 Error Detection and Recovery

Error	Detection & Recovery
使用者未登入	導入UAMS登入畫面
使用者執行越權限動作	無相關權限者無法使用相關功能
使用者輸入資料錯誤	顯示錯誤訊息告知使用者輸入資料內容有誤

2.4 Issue Management SubSystem

2.4.1 Subsystem Characteristics

1. 使用者能向專案回報及修改問題。
2. 問題能以不用狀態、優先權、嚴重程度等表示
3. 使用者能進行不同行為
 - a. 修改狀態、優先權、嚴重程度等
 - b. 留言，及於留言中加入圖片、提及使用者
 - c. 指派問題給使用者
4. 新增問題、修改狀態、被提及和被指派的使者會收到 Line 通知

2.4.2 Establish Technical Solution Criteria

目前資料庫常見的有 Access、Microsoft SQL Server 與 MySQL 等。Access 的應用較偏重於個人使用，且執行速度並不佳；Microsoft SQL Server 與 MySQL 都屬於較大型的資料庫系統，兩者差別主要是在 MySQL 是免費的，而 Microsoft SQL Server 不是。

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	低，沒有任何基礎	低，沒有任何基礎	高，有使用過MySQL的經驗
可攜性	低，僅針對個人使用的資料庫系統	低，需使用 .NET Framework才能使用完整的功能	高，為企業用免費的系統，容易安裝
安全性	低，個人資料容易外洩	高，微軟會定期提供安全性更新	高，MySQL安全性目前無重大漏洞
擴充性	低，個人使用的資料庫系統擴充性不良	高，資料量大，其Server在重負載下表現突出	中，儲存量適於中小型的資料量儲存
廠商支持度	低，不支援廠商應用	低，需付費	高，免費
維護性	高，不需要自己維護	高，不需要自己維護	低，需要自己維護

2.4.3 Selected Subsystem Solution

	Access	Microsoft SQL Server	MySQL
易學性	1	1	4
可攜性	1	2	3
安全性	1	4	4
擴充性	1	4	4
廠商支持度	1	1	5
維護性	4	5	2
加總	9	17	22

2.5 Report SubSystem

2.5.1 Subsystem Characteristics

從資料庫抓取資料並依需求即時產生專案管理員/專案擁有指定的問題的優先權及建立日之報表。

2.5.2 Establish Technical Solution Criteria

	HTML表格	圖片
易學性	高，簡單的 HTML 語法	低，必須使用套件來產生報表
可攜性	中，有可能因瀏覽器不同，而使表格變形	高，圖片不會因瀏覽器不同而改變
安全性	無，無安全性考量	無，無安全性考量
擴充性	高，使用者可對 HTML 表格作修改	高，使用者易修改報表
廠商支持度	高，較容易配合 HTML 表格	高，能配合圖片
維護性	高，修改 HTML 容易	高，自動產生圖表

2.5.3 Selected Subsystem Solution

	HTML表格	圖片
易學性	5	3
可攜性	3	5
安全性	3	3
擴充性	5	5
廠商支持度	5	5
維護性	5	5
加總	26	26

2.5.4 Error Detection and Recovery

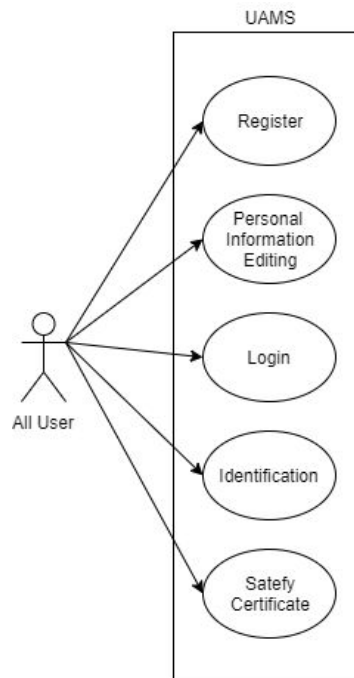
Error	Detection & Recovery
使用者未登入	不執行使用者操作且導入 UAMS 登入畫面
使用者輸入資料錯誤	於使用者輸入資料錯誤的項目顯示訊息以供更正

Section 3 Detailed of Subsystem and Interface Description

3.1 Detailed System

3.1.1 Use Cases Analysis

User Account Management Subsystem



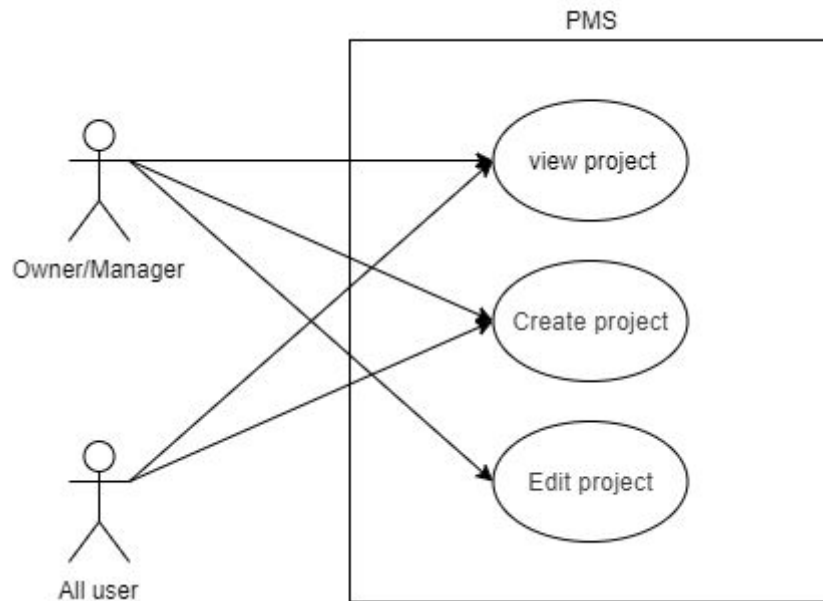
No	UAMS-UC01
Use Case	Register
Summary	使用者可以註冊帳戶
Actors	All user
Preconditions	連上網路
Description	1.輸入系統網址 2.進入系統登入介面 3.點選註冊連結 4.輸入帳號、密碼與用戶名 5.點選註冊按鈕
Extensions	None
Exceptions	1. 帳號已經存在 2. 密碼與重複輸入的不同 3. 用戶名已經存在
Postconditions	進入個人首頁

No	UAMS-UC02
Use Case	Personal Information Editing
Summary	使用者可以管理個人的資訊
Actors	All user
Preconditions	UAMS-UC01
Description	1. 進入設定介面 2. 選擇要更改的個人資訊(用戶名、頭像、密碼、Line ID、是否接收訊息) 3. 上傳個人電腦上的圖片(更改頭像) 4. 點選提交更改
Extensions	None
Exceptions	1. 用戶名已經存在 2. 密碼與重複輸入的不同
Postconditions	回到個人首頁

No	UAMS-UC03
Use Case	Login
Summary	使用者可以登入並進入個人首頁
Actors	All user
Preconditions	連上網路
Description	1. 輸入系統網址 2. 進入系統登入介面 3. 輸入帳號與密碼 4. 點選登入按鈕
Extensions	None
Exceptions	1. 帳號不存在 2. 密碼錯誤
Postconditions	進入個人首頁

No	UAMS-UC04
Use Case	Register
Summary	使用者須驗證信箱
Actors	All user
Preconditions	UAMS-UC01
Description	1.輸入電子郵件並確認 2.到電子郵件裡點擊系統發送的連結
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	進入個人首頁

Project Management Subsystem



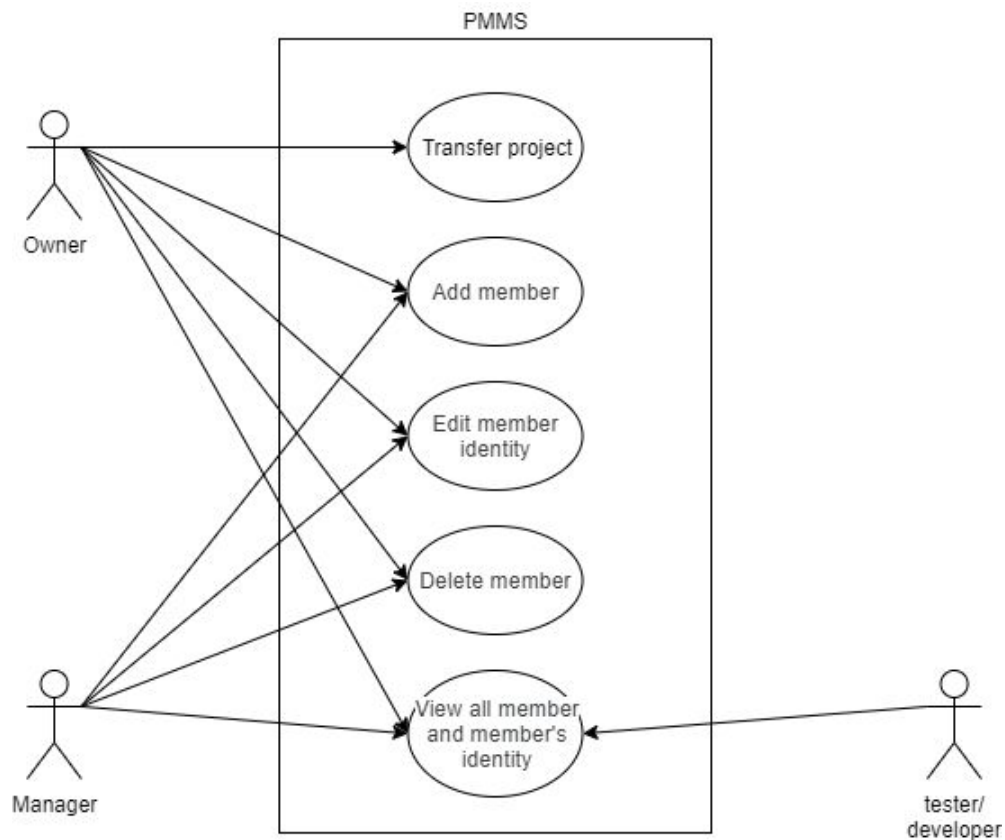
No	PMS-UC01
Use Case	View Project
Summary	瀏覽一個專案

Actors	All user
Preconditions	使用者可以登入並進入個人首頁
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選欲瀏覽專案 4. 系統顯示專案內容
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	點擊專案可察看專案內容

No	PMS-UC02
Use Case	Create Project
Summary	新增一個專案
Actors	All user
Preconditions	使用者可以登入並進入個人首頁
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選新增專案 4. 系統列出新專案需要的新名稱、敘述、公開與否與Line ID供使用者填寫 5. 使用者填寫完後點選新增或取消 6. 回到專案列表
Extensions	5a. 點選取消後回到專案列表而系統不做任何更動
Exceptions	1. 專案名稱重複
Postconditions	系統儲存後回到專案列表可看到新增專案顯示在列表最上方

No	PMS-UC03
Use Case	Edit Project
Summary	編輯使用者選擇的專案
Actors	Owner/Manager
Preconditions	使用者可以以專案擁有者或管理者身分進入專案頁面
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選需要編輯的專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選編輯專案 6. 系統列出專案的名稱、敘述、公開與否與Line ID 7. 使用者編輯完後點選儲存或取消
Extensions	None
Exceptions	1. 專案名稱重複
Postconditions	系統儲存後回到專案列表

Project Member Management Subsystem



No	PMMS-UC01
Use Case	Transfer project
Summary	移交專案擁有者權限給其他成員
Actors	Project Owner
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選需要移交專案擁有者權限的專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選成員選項 6. 系統列出專案的成員列表 7. 使用者點選該成員的鉛筆GUI 8. 使用者點選轉換按鈕 9. 系統跳出視窗確認是否移交 10. 使用者點選確認 11. 系統回到成員列表
Extensions	10a. 點選取消回到成員列表，系統不做任何改動
Exceptions	1. 專案名稱重複

Postconditions	系統在成員列表更新擁有者
-----------------------	--------------

No	PMMS-UC02
Use Case	Add member
Summary	新增專案成員
Actors	Project Owner 或 Manager
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者或管理者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選需要新增成員的專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選成員選項 6. 系統列出專案的成員列表 7. 使用者輸入待新增成員的用戶名 8. 使用者選擇待新增成員的權限 9. 使用者點選新增成員
Extensions	None
Exceptions	1. 專案名稱重複
Postconditions	系統在成員列表更新成員

No	PMMS-UC03
Use Case	Edit member identity
Summary	編輯專案成員權限
Actors	Project Owner 或 Manager
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者或管理者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選需要編輯成員的專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選成員選項 6. 系統列出專案的成員列表 7. 使用者點選該成員的鉛筆GUI 8. 使用者選擇該成員的新權限 9. 使用者點選儲存或取消
Extensions	9a. 點選取消系統不會有任何改動

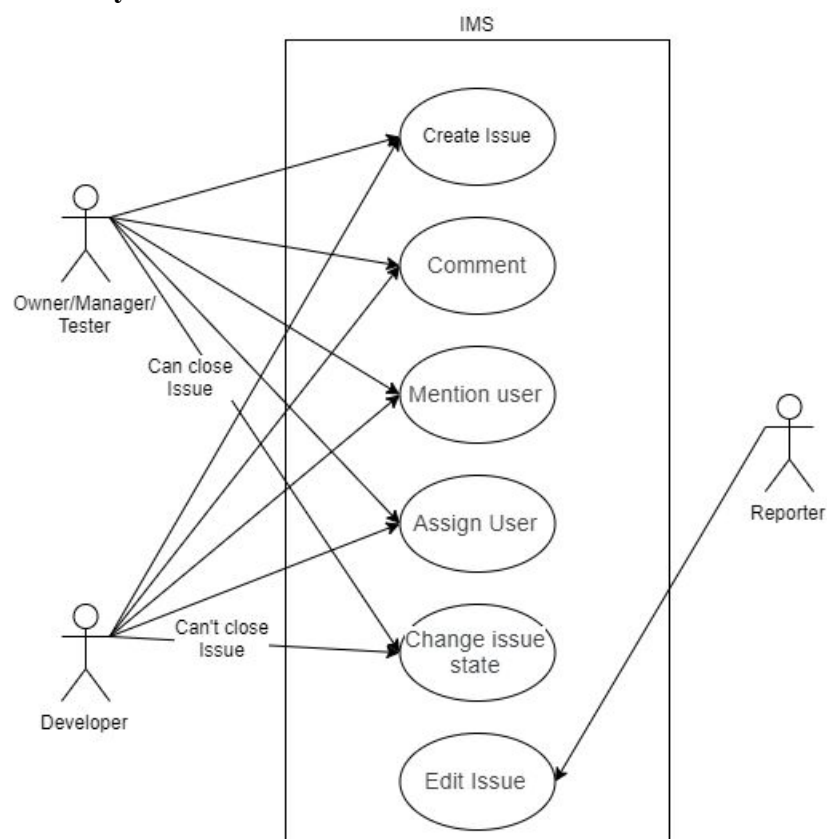
Exceptions	None
Postconditions	系統在成員列表更新成員的權限

No	PMMS-UC02
Use Case	Delete member
Summary	刪除專案成員
Actors	Project Owner 或 Manager
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者或管理者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選需要刪除成員的專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選成員選項 6. 系統列出專案的成員列表 7. 使用者點選待刪除成員右上方的垃圾桶GUI 8. 系統跳出視窗顯示是否確定刪除該成員 9. 使用者點選確定或取消
Extensions	9a. 點選取消系統不會有任何改動
Exceptions	None
Postconditions	系統在成員列表更新成員，成員清單內被刪除成員消失

No	PMMS-UC05
Use Case	View all member of member's identity
Summary	瀏覽所有專案成員的權限
Actors	Project Owner 或 Manager
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者或管理者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選成員選項 6. 系統列出專案成員列表，成員名稱下方顯示成員權限
Extensions	None

Exceptions	None
Postconditions	系統顯示成員清單

Issue Management Subsystem



No	IMS-UC01
-----------	----------

Use Case	Create Issue
Summary	創建一個Issue
Actors	Owner/Manager/Tester/Developer
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者、管理者、開發者或測試者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選新增Issue 6. 系統列出新增Issue相關資訊與屬性 7. 使用者輸入Issue的標頭、敘述、狀態等資料 8. 使用者點選加入或取消 9. 回到Issue清單，可在清單最上方看到最新的新增Issue
Extensions	8a. 點選取消系統不會有任何改動
Exceptions	None
Postconditions	Issue清單中出現新增的Issue

No	IMS-UC02
Use Case	Comment
Summary	創建一個評論
Actors	Tester, Owner, Admin, Developer
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者、開發者、管理者或測試者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選Issue選項 6. 系統列出Issue清單 7. 使用者點擊需要留評論的Issue 8. 系統顯示該Issue的資訊 9. 使用者在下方輸入評論資訊 10. 使用者點選提交 11. 系統在Issue資訊內新增該評論
Extensions	None
Exceptions	None

Postconditions	系統在Issue資訊內新增該評論
-----------------------	------------------

No	IMS-UC03
Use Case	Mention User
Summary	提及專案內的成員
Actors	Tester, Owner, Admin, Developer
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者、開發者、管理者或測試者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選Issue選項 6. 系統列出Issue清單 7. 使用者點擊需要留評論的Issue 8. 使用者在下方留言視窗打@ 9. 系統顯示可提及的成員 10. 點選要提及的成員 11. 按下Enter鍵
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	系統在訊息中提及成員

No	IMS-UC04
Use Case	Assign User
Summary	將Issue分配一件專案內的成員
Actors	Owner/Manager/Tester/Developer
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者、管理者、開發者或測試者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選Issue選項 6. 系統列出Issue清單 7. 使用者輸入Issue的標頭、敘述、狀態等資料，其中就包含需要將此Issue分配給哪些成員

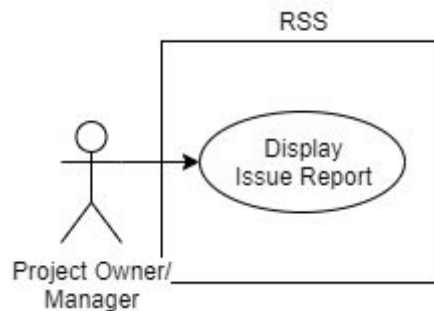
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	系統顯示成員清單

No	IMS-UC05
Use Case	Change issue state
Summary	更改Issue狀態
Actors	Owner/Manager/Tester/Developer
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者、管理者、開發者或測試者(開發者無法關閉issue state)
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息 5. 使用者點選Issue選項 6. 系統列出Issue清單 7. 使用者點擊需要更改狀態的Issue 8. 使用者在下方評論區點擊Issue state選項 9. 使用者選擇state 10. 點選提交
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	系統更新該Issue的Issue state狀態

No	IMS-UC06
Use Case	Edit Issue
Summary	編輯一個Issue
Actors	Reporter
Preconditions	使用者的權限須為回報者
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的訊息

	5. 使用者點選Issue選項 6. 系統列出Issue清單 7. 使用者點擊需要編輯的Issue 8. 系統顯示該Issue的資訊 9. 使用者點擊修改Issue 10. 系統列出可編輯的選項(標題、敘述、Tag) 11. 點擊新增或取消 12. 回到該Issue資訊
Extensions	11a. 點選取消系統不會有任何改動
Exceptions	None
Postconditions	系統更新Issue資訊

Report SubSystem

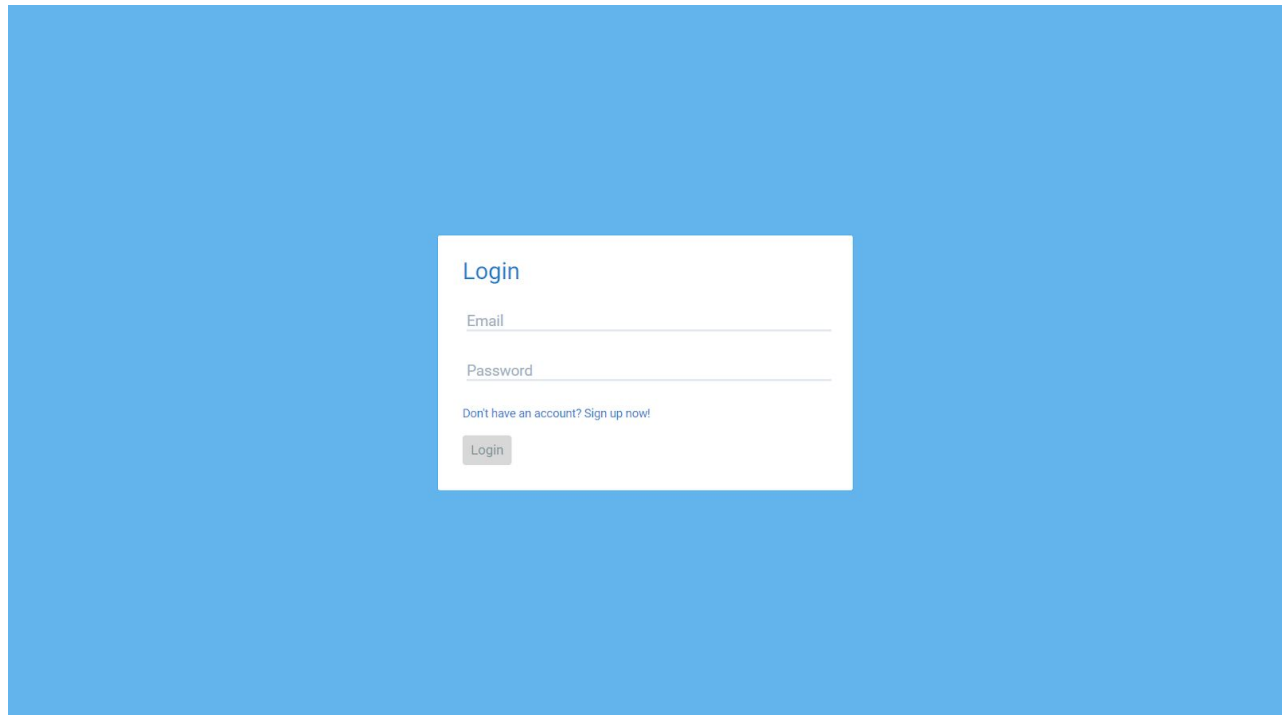


No	RSS-UC01
Use Case	Display Issue Report
Summary	顯示專案的報告
Actors	Project Owner 或 Manager
Preconditions	使用者的權限須為專案擁有者或管理者
Description	1. 使用者點選專案列表 2. 系統列出所有專案 3. 使用者點選專案 4. 系統列出專案的資料 5. 使用者點選Report 6. 系統生成專案相關圖表

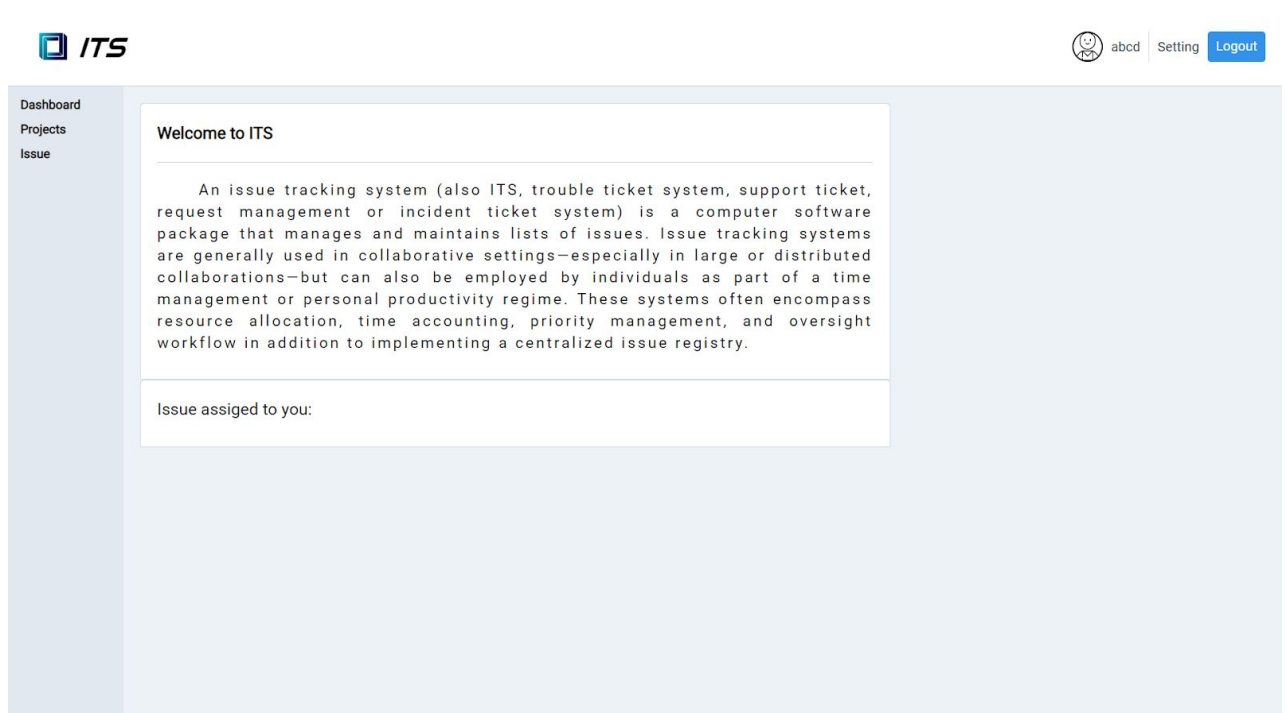
Extensions	None
Exceptions	None
Postconditions	系統專案的詳細時間表

3.1.2 User Interfaces Analysis

登入介面:

A screenshot of a login interface. It features a white rectangular form centered on a solid blue background. The form has a title 'Login' in blue text. Below the title are two input fields: 'Email' and 'Password', both with light gray placeholder text. Under the password field is a link that says 'Don't have an account? Sign up now!'. At the bottom of the form is a gray 'Login' button.

個人首頁:

A screenshot of a personal dashboard for an issue tracking system (ITS). The top header bar is light gray and contains the ITS logo on the left and user information 'abcd' with a profile icon, 'Setting', and a 'Logout' button on the right. A left sidebar is also light gray and contains links for 'Dashboard', 'Projects', and 'Issue'. The main content area has a light blue background. It starts with a 'Welcome to ITS' section, followed by a paragraph explaining what an issue tracking system is. Below this is a section titled 'Issue assigned to you:' which is currently empty.

建立project介面:

The screenshot shows the 'Add New Project' modal form. The form has a title 'Add New Project'. It contains a 'Project Name' input field with the value '123'. Below it is a 'Description' field with a rich text editor toolbar (Normal, Bold, Italic, Underline, Link, Unlink, Text Color, Background Color, Bulleted List, Numbered List, Indent, Outdent, Undo, Redo) and the text '1+2+3'. At the bottom, there is a section 'Is Private?' with two radio buttons: 'Public' (selected) and 'Private'. There are 'Cancel' and 'Add' buttons at the bottom right of the modal.

ITS

Dashboard
Projects
Issue

Project List

You already hit the bottom !

New Project

Add New Project

Project Name

123

Description

Normal B I U G A

1+2+3

Is Private ?

☒ Public ☐ Private

Cancel Add

project列表介面:

The screenshot shows the 'Project List' table. The table has two columns: 'Project' and 'Created By'. It contains two rows of data. The first row shows 'Project : 456' and 'Created By: abcd' with a timestamp of '2019/12/24 下午8:05:55'. The second row shows 'Project : 123' and 'Created By: abcd' with a timestamp of '2019/12/24 下午7:49:32'. The table is titled 'Project List' and has a 'New Project' button at the top right. The ITS logo is in the top left corner.

ITS

Dashboard
Projects
Issue

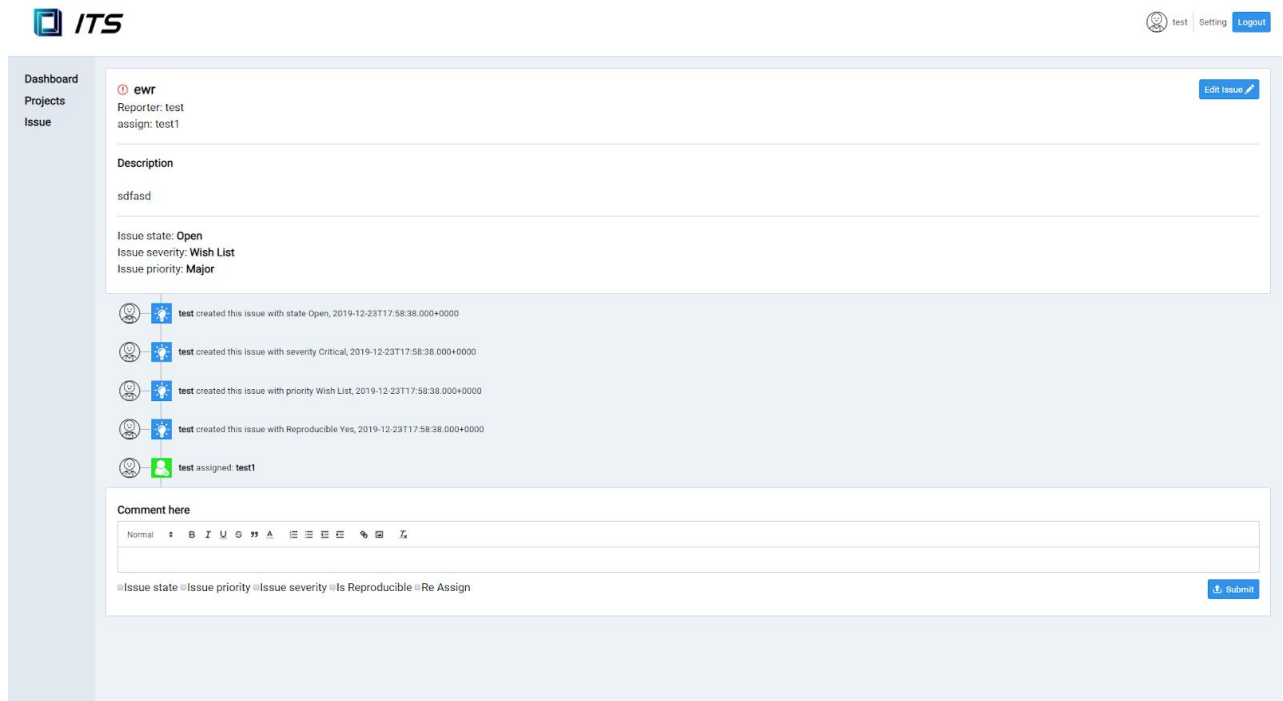
Project List

New Project

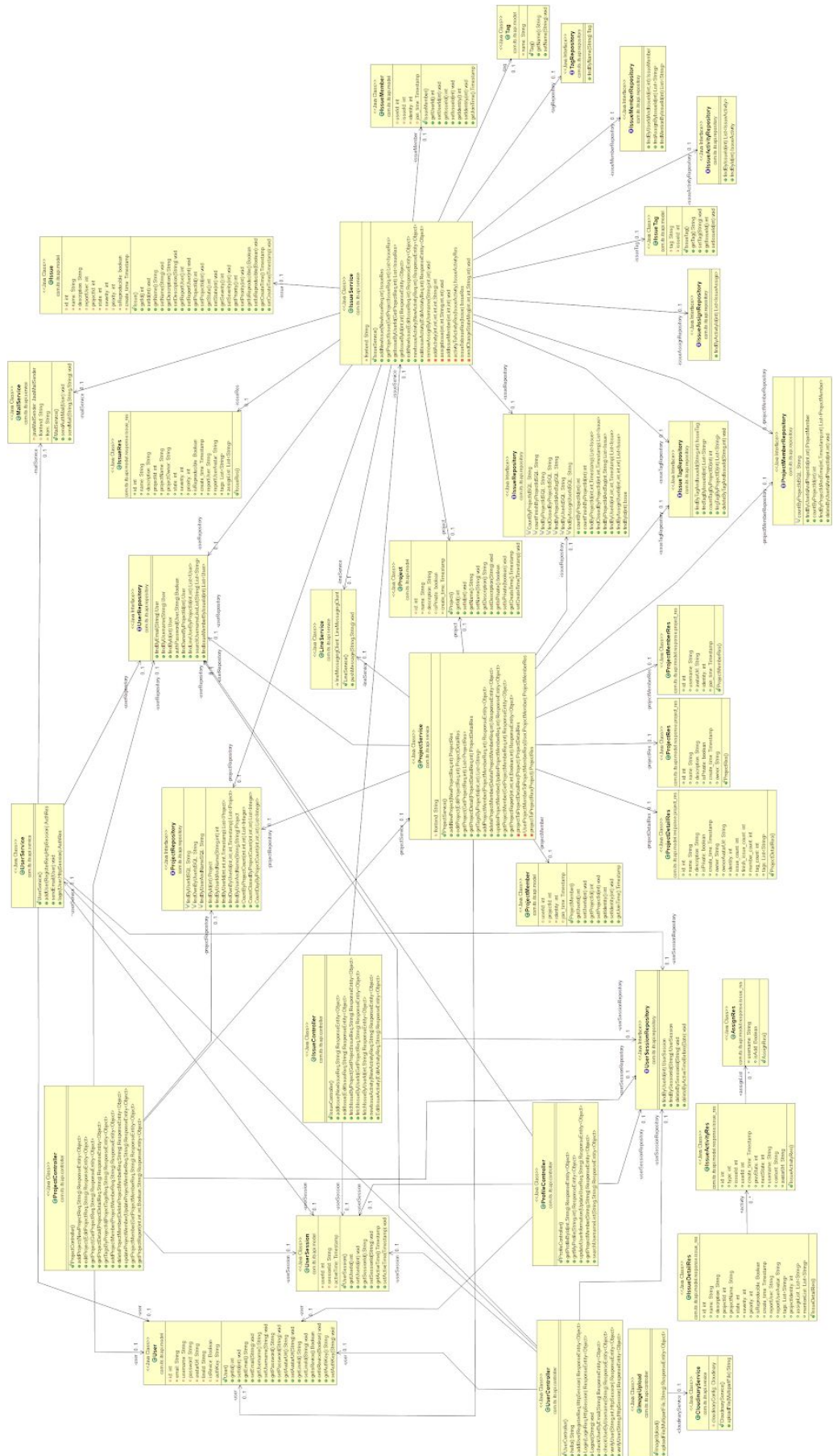
Project : 456	2019/12/24 下午8:05:55
Created By: abcd	
Project : 123	2019/12/24 下午7:49:32
Created By: abcd	

You already hit the bottom !

project詳細資訊介面:



3.1.3 Static Model



接著我們將用表格描述 Class diagram 中的主要物件，以幫助設計者瞭解系統：

Class No.	ITS-CL01
Class Name	User
Responsibility	儲存用戶的個人資料
Collaboration	None
Related SubSystem	UAMS Module

Class No.	ITS-CL02
Class Name	UserSession
Responsibility	記錄User的Active Time，給予User sessionID
Collaboration	None
Related SubSystem	UAMS Module

Class No.	ITS-CL03
Class Name	Projectcontroller
Responsibility	提供控制專案增加、刪除等功能
Collaboration	User, UserSession, UserSessionRepository, ProjectService, ProjectRepository, UserRepository
Related SubSystem	UAMS Module, PMS Module

Class No.	ITS-CL04
Class Name	IssueController
Responsibility	提供控制Issue增加、編輯等功能
Collaboration	UserSession, UserSessionRepository, IssueService
Related SubSystem	UAMS Module, IMS Module

Class No.	ITS-CL05
Class Name	ProjectService
Responsibility	提供使用者管理專案服務

Collaboration	ProjectRepository, UserRepository, Line Service, Project, IssueTagRepository, ProjectMember, User
Related SubSystem	UAMS Module, PMS Module, PMMS Module, IMS Module

Class No.	ITS-CL06
Class Name	UserService
Responsibility	提供與用戶相關的服務
Collaboration	UserSessionRepository, UserController, User, UserRepository, MailService
Related SubSystem	UAMS Module

Class No.	ITS-CL07
Class Name	MailService
Responsibility	提供寄送驗證郵件的服務
Collaboration	None
Related SubSystem	UAMS Module

Class No.	ITS-CL08
Class Name	Issue
Responsibility	提供Issue的基本資料型態
Collaboration	None
Related SubSystem	IMS Module

Class No.	ITS-CL09
Class Name	Project
Responsibility	提供Project的基本資料型態
Collaboration	None
Related SubSystem	PMS Module

Class No.	ITS-CL10
------------------	----------

Class Name	ImageUpload
Responsibility	提供上傳相片的服務
Collaboration	None
Related SubSystem	UAMS Module

Class No.	ITS-CL11
Class Name	IssueMember
Responsibility	記錄參與Issue的成員的基本資料
Collaboration	None
Related SubSystem	IMS Module

Class No.	ITS-CL12
Class Name	IssueMemberRepository
Responsibility	提供尋找Issue成員的服務
Collaboration	None
Related SubSystem	IMS Module

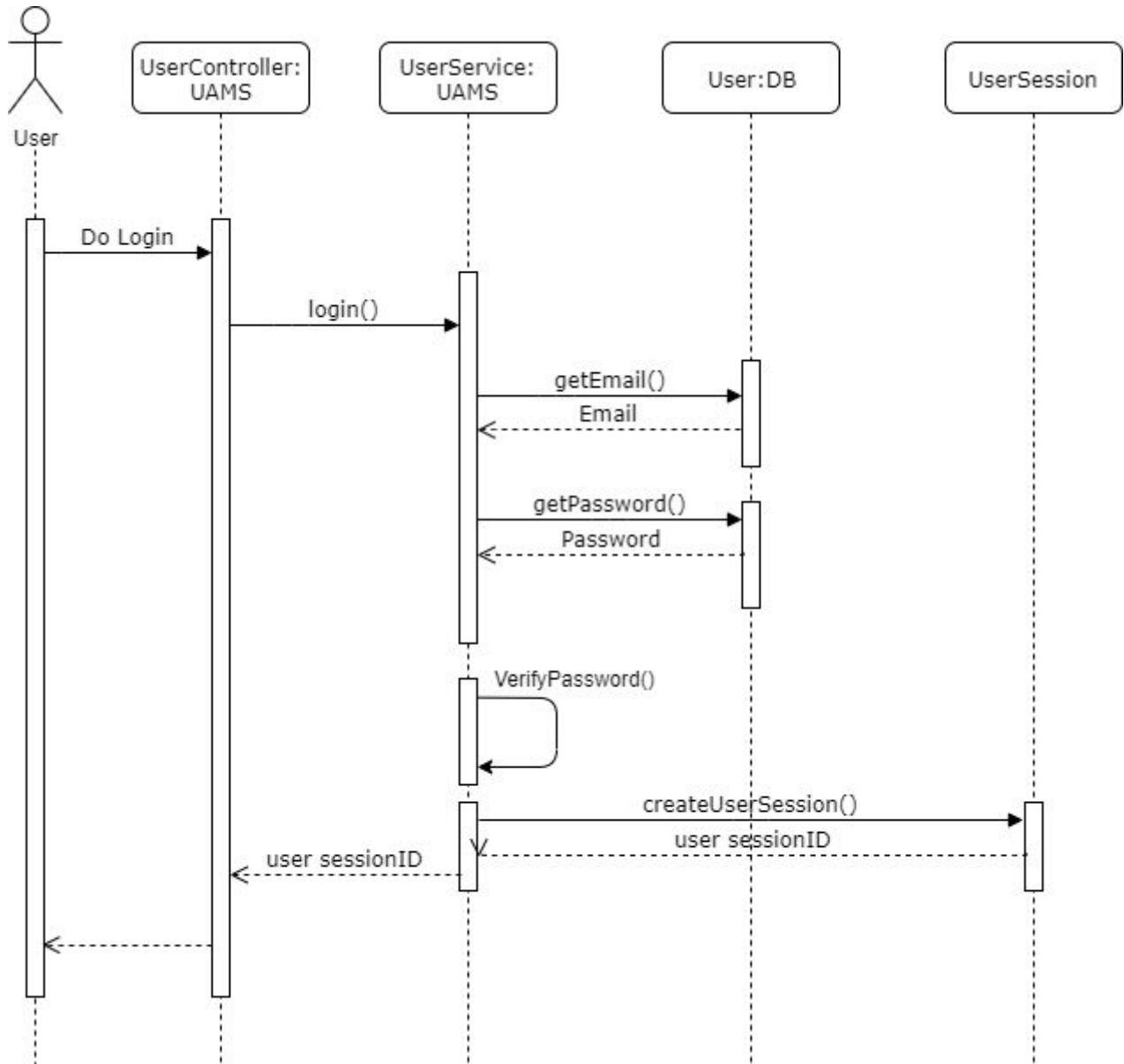
Class No.	ITS-CL13
Class Name	ProfileController
Responsibility	提供搜尋與取得檔案的服務
Collaboration	UserSessionRepository, User, UserRepository, UserSession
Related SubSystem	PMS Module, UAMS Module

Class No.	ITS-CL14
Class Name	IssueTag
Responsibility	提供在Issue中Tag的功能
Collaboration	None
Related SubSystem	IMS Module

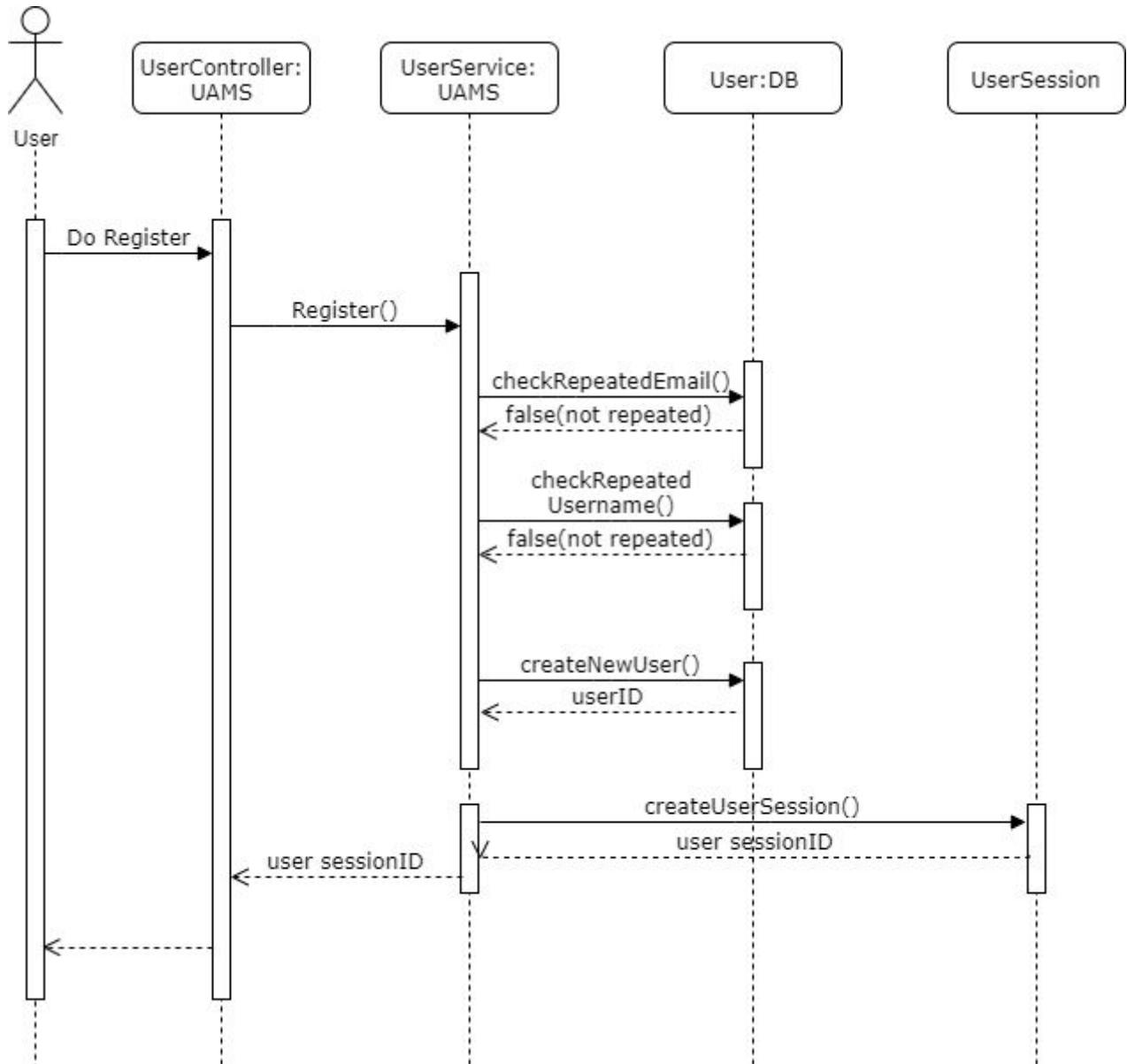
3.1.4 Dynamic Models

User Account Management Subsystem

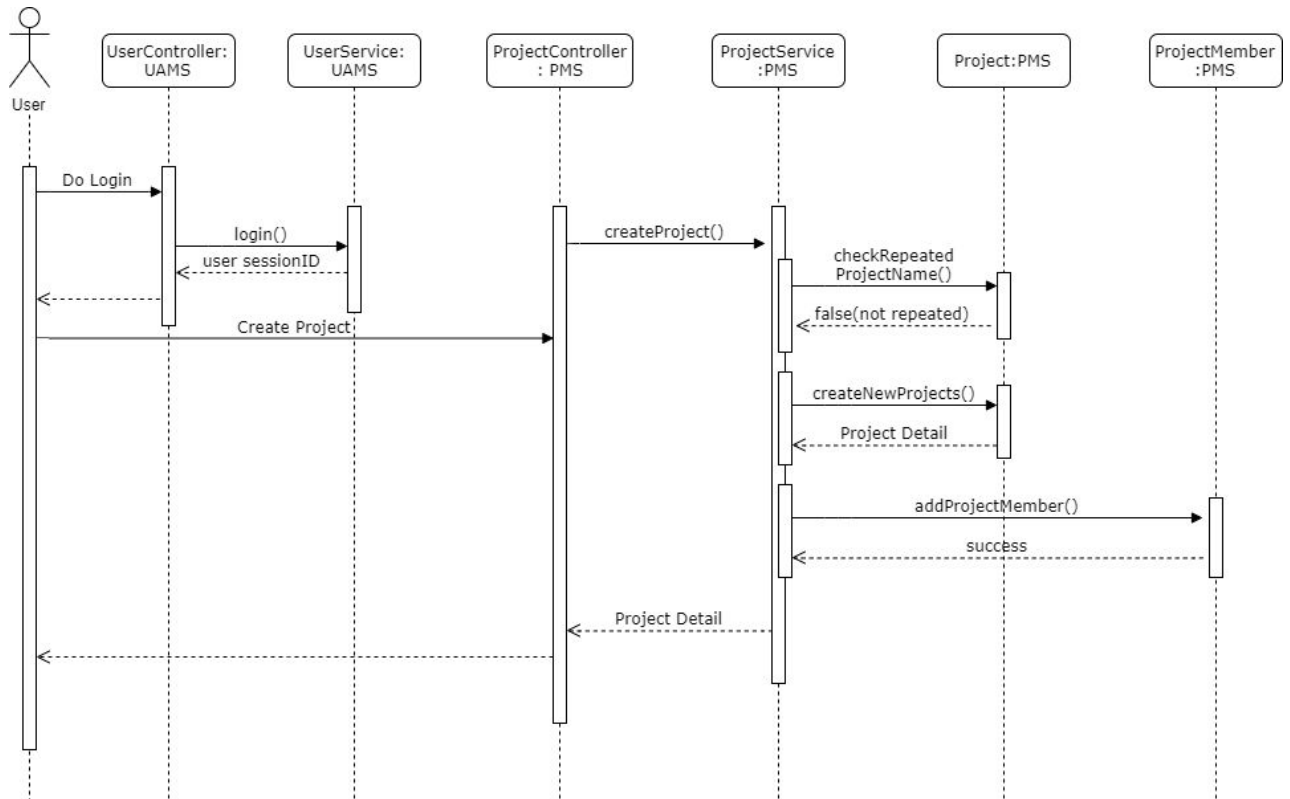
使用者登入:



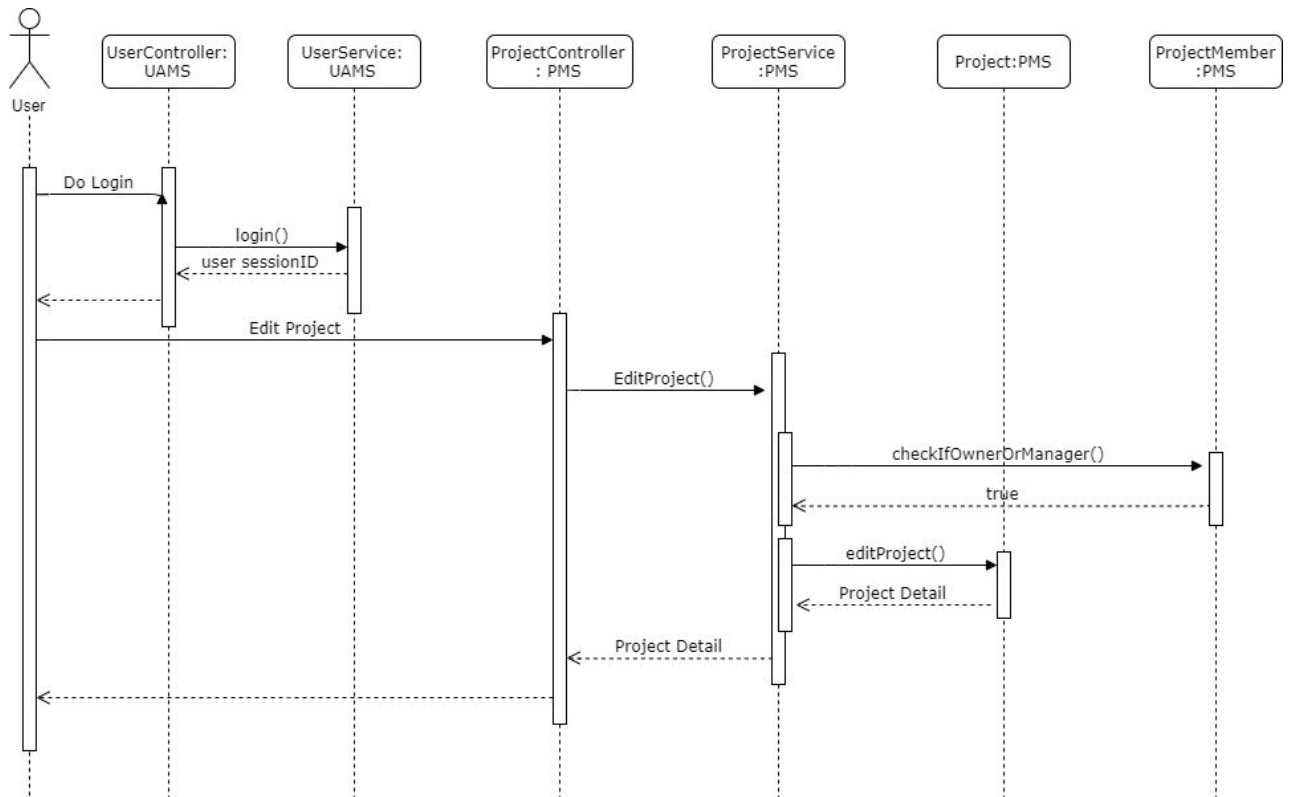
使用者註冊:



Project Management Subsystem 建立專案:

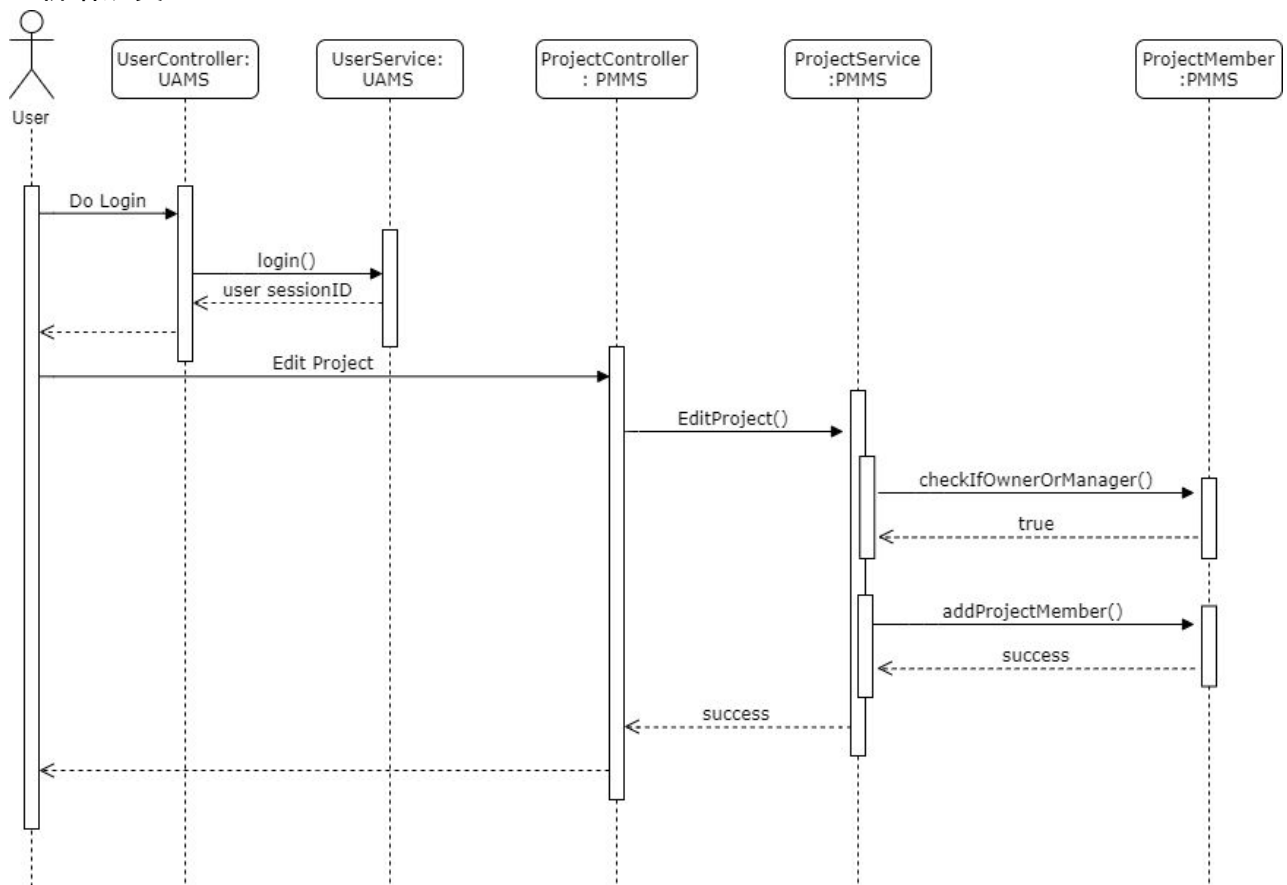


編輯專案:



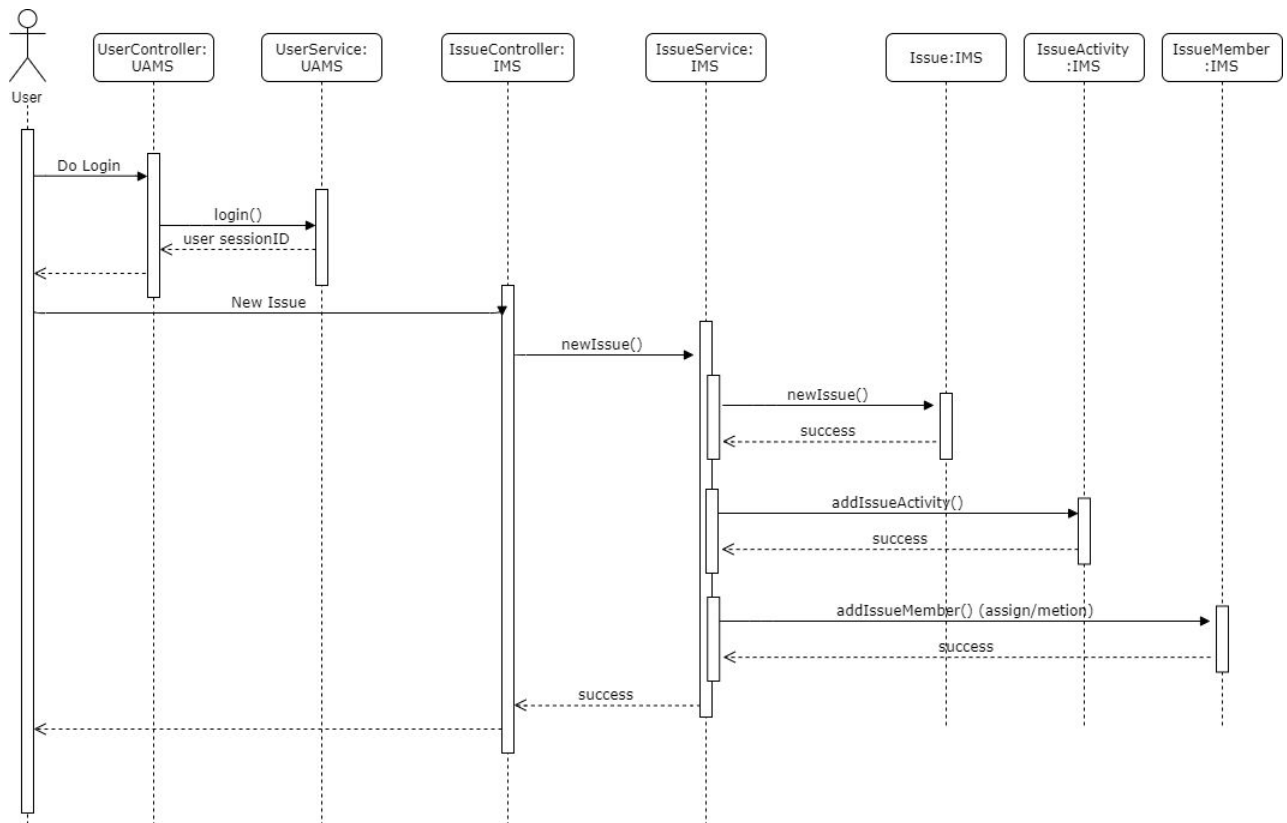
Project Member Management Subsystem

新增成員:

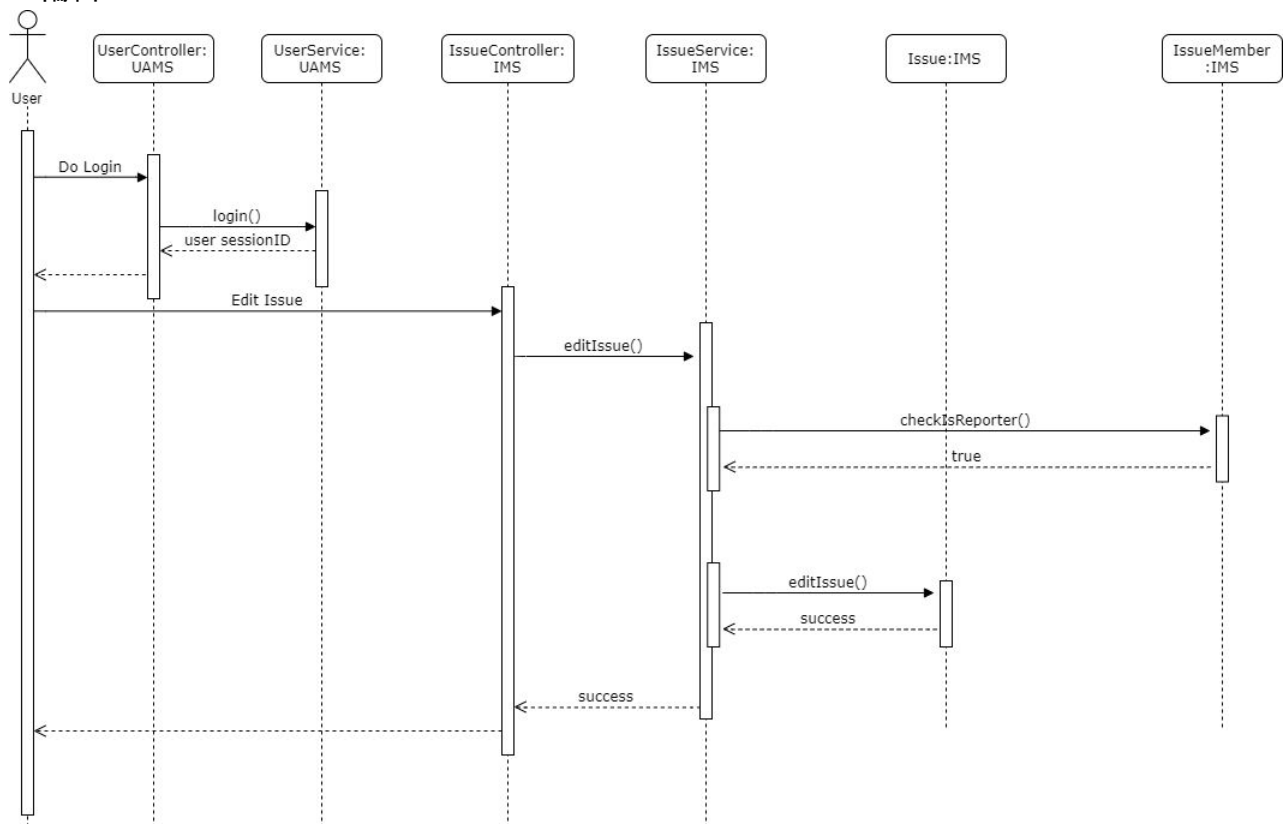


Issue Management Subsystem, IMS

新增Issue:

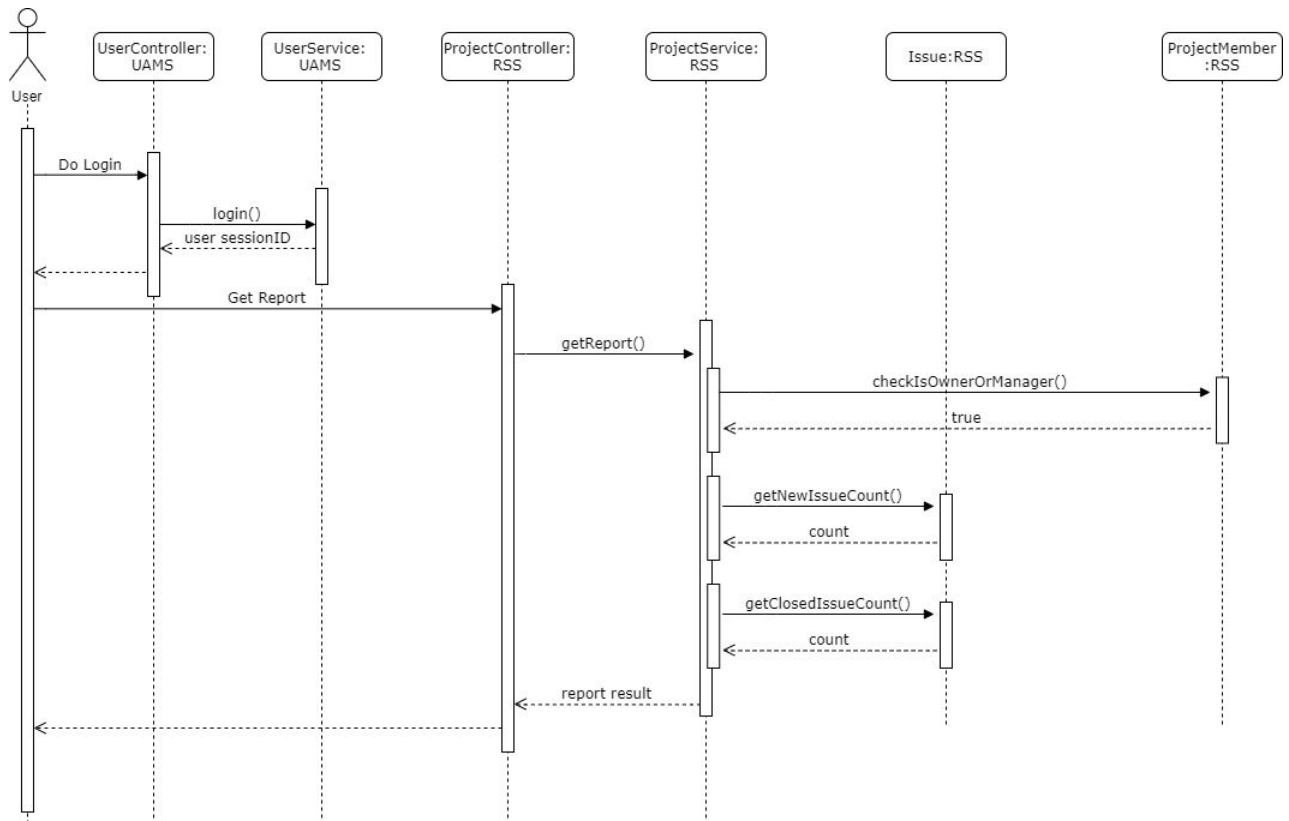


編輯Issue:



Report SubSystem

產生報表:



3.2 Subsystem Internal/External Interface Requirement and Design

3.2.1 Internal Interface Requirements

需求編號	優先順序	需求描述
ITS-N-26	1	PMS 能夠向 UAMS 取得使用者登入 Session 資訊
ITS-N-27	1	PMS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊
ITS-N-28	1	PMS 能夠向 RSS 取得報表資料
ITS-N-29	1	PMS 能夠向 IMS 取得Issue資訊
ITS-N-30	1	IMS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊
ITS-N-31	1	RSS 能夠向 UAMS 取得使用者登入 Session 資訊
ITS-N-32	1	RSS 能夠向 PMMS 取得專案權限資訊

3.2.2 External Interface Requirements

需求編號	優先順序	需求描述
ITS-N-12	1	UAMS與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-13	1	PMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-14	1	PMMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-15	1	IMS 與資料庫間必須能傳送與接收專案資料
ITS-N-16	1	RSS 必須能取得資料庫的專案資料但不能更改
ITS-N-17	1	UAMS 允許使用者登入，更改帳戶資料
ITS-N-18	1	PMS 允許使用者新增或瀏覽專案資訊
ITS-N-19	1	PMS 允許特定使用者可即時操作專案
ITS-N-20	1	PMMS 允許使用者瀏覽既有的專案成員
ITS-N-21	1	PMMS 允許特定使用者新增/刪除專案成員或修改成員權限
ITS-N-22	1	IMS 允許使用者新增、瀏覽或修改問題
ITS-N-23	1	IMS 允許特定使用者結束問題
ITS-N-24	1	需產生專案報表可供使用者查詢
ITS-N-25	1	透過網路傳送資料

3.3 Traceability Matrix – Requirements vs Components

	ITS-C L01	ITS-C L02	ITS-C L03	ITS-C L04	ITS-C L05	ITS-C L06	ITS-C L07	ITS-C L08	ITS-C L09	ITS-C L10	ITS-C L11	ITS-C L12	ITS-C L13	ITS-C L14
ITS-F-01	O					O								
ITS-F-02		O			O				O				O	
ITS-F-03			O		O				O				O	
ITS-F-04	O		O		O								O	
UAMS-F-01	O	O	O	O	O	O				O			O	
UAM	O	O	O	O	O	O				O			O	

S-F-0 2														
UAM S-F-0 3	0	0	0	0	0	0				0			0	
UAM S-F-0 4	0	0	0	0	0	0				0			0	
PMS- F-01			0		0				0				0	
PMS- F-02			0		0	0			0				0	
PMS- F-03			0		0	0			0				0	
PMS- F-04			0		0				0				0	
PMM S-F-0 1			0		0				0					
PMM S-F-0 2			0		0									
PMM S-F-0 3			0		0									
PMM S-F-0 4			0		0									
PMM S-F-0 5			0		0									
IMS- F-01				0	0			0			0	0		0
IMS- F-02				0	0			0			0	0		0
IMS- F-03				0	0			0			0	0		0
IMS- F-04				0	0			0			0	0		0
IMS- F-05				0	0			0			0	0		0
RSS- F-01					0									
RSS- F-02														
RSS- F-03														

Glossary

Database 記錄資料的地方，提供新增、刪除、更新記錄的功能。

JAVA Java 程式語言的風格十分接近 C++ 語言。繼承了 C++ 語言物件導向技術的核心，Java 捨棄了 C++ 語言中容易引起錯誤的指標、運算符過載、多重繼承等特性，增加了垃圾回收器功能用於回收不再被參照的物件所佔據的內部記憶體空間。Java 伴隨著網際網路的迅猛發展而發展，逐漸成為重要的網路程式語言。

React React是一個為資料提供彩現為HTML視圖的開源JavaScript 庫。React視圖通常採用包含以自訂HTML標記規定的其他元件的元件彩現。React為程式設計師提供了一種子元件不能直接影響外層元件的模型，資料改變時對HTML文件的有效更新，和現代單頁應用中元件之間乾淨的分離。

MySQL MySQL 是一個開放源碼的關聯式資料庫管理系統，由於性能高、成本低、可靠性好，已經成為最流行的開源資料庫，被廣泛地應用在

Internet 上的中小型網站中。隨著 MySQL 的不斷成熟，它也逐漸用於更多大規模網站和應用。

SVN 是一個版本控制系統，相對於的 RCS、CVS，採用了分支管理系統，它的設計目標就是取代 CVS。網際網路上免費的版本控制服務多基於

Subversion。

SQL Structured Query Language，關連式查詢語言，用來定義資料庫的結構，或是利用SQL 對資料庫執行一些查詢、增加、刪除、更新記錄，

到目前為止，SQL 是第一個，也是唯一的標準資料庫語言，受到廣泛的接受。

SDK 軟體發展套件(Software Development Kit)一般是一些被軟體工程師用於為特定的軟體包、軟體框架、硬體平台、作業系統等建立應用軟

體的開發工具的集合。

UI 用戶介面(User Interface)是介於使用者與硬體而設計彼此之間互動溝通相關軟體，目的在使得使用者能夠方便有效率地去操作硬體以達成雙向之互動，完成所希望借助硬體完成之工作，用戶介面定義廣泛，包含了人機互動與圖形使用者介面，凡參與人類與機械的信息交流的領域都存在著用戶介面。

References

1. **Software Requirements Specification for Super Surveyor, Prepared by Baldur Thorgilsson Pi Technology.**
2. **Create React App** <https://github.com/facebook/create-react-app>
3. **Create React App documentation** <https://create-react-app.dev/docs/getting-started/>
4. **Making a Progressive Web App**
<https://facebook.github.io/create-react-app/docs/making-a-progressive-web-app>
5. **npm run build fails to minify**
<https://facebook.github.io/create-react-app/docs/troubleshooting#npm-run-build-fails-to-minify>

Appendices

A. Traceability Matrix Use Cases v.s. Classes

	ITS-C L01	ITS-C L02	ITS-C L03	ITS-C L04	ITS-C L05	ITS-C L06	ITS-C L07	ITS-C L08	ITS-C L09	ITS-C L10	ITS-C L11	ITS-C L12	ITS-C L13	ITS-C L14
UAM S-UC 01		O		O					O					
UAM S-UC 02				O					O					
UAM S-UC 03				O					O					
UAM S-UC 04					O				O					
UAM S-UC 05					O					O				
PMS- UC01					O					O				
PMS- UC02					O					O				
PMS- UC03					O					O				
PMM S-UC 01					O	O	O			O				
PMM S-UC 02					O	O	O			O				
PMM S-UC 03					O				O		O	O	O	O
PMM S-UC 04				O					O		O	O	O	O
PMM S-UC 05				O					O					
IMS- UC01				O					O					
IMS- UC02				O					O					
IMS- UC03	O			O				O		O				
IMS- UC04	O		O				O			O	O			

IMS-UC05	O					O							O	O
IMS-UC06		O					O			O		O	O	O
RSS-UC01		O					O			O		O	O	O

B. Traceability Matrix Classes v.s. Classes

	ITS-C L01	ITS-C L02	ITS-C L03	ITS-C L04	ITS-C L05	ITS-C L06	ITS-C L07	ITS-C L08	ITS-C L09	ITS-C L10	ITS-C L11	ITS-C L12	ITS-C L13	ITS-C L14
ITS-C L01	O			O										
ITS-C L02		O		O	O	O								
ITS-C L03			O	O					O	O				
ITS-C L04	O	O	O	O	O	O			O	O				
ITS-C L05		O		O	O			O	O	O				
ITS-C L06		O		O		O	O		O					
ITS-C L07						O	O				O			
ITS-C L08					O			O	O	O				
ITS-C L09			O	O	O	O		O	O	O		O		
ITS-C L10			O	O	O			O	O	O				
ITS-C L11							O				O			
ITS-C L12									O			O	O	O
ITS-C L13												O	O	
ITS-C L14												O		O