

國立中央大學



資 訊 管 理 學 系

系 統 分 析 與 設 計

系統軟體需求規格書

專案主題：音樂社團管理系統

第 5 組

資管三 B	109401553	楊雲杰
資管三 A	110403513	王盛禾
資管三 A	110403522	林冠廷
資管三 A	110401035	方悅寧
資管三 A	110401006	左聖馨

指導教授：許智誠 教授

中華民國 112 年 12 月 28 日

目錄

第 2 章 專案說明	4
2.1 專案簡介	4
2.2 專案名稱	4
2.3 專案目的與動機	4
2.4 專案目標	5
2.5 專案範圍	5
2.5.1 專案系統功能綜敘.....	5
2.5.2 網站樣式說明.....	7
2.5.3 開發語言及後端資料庫需求.....	7
2.5.4 專案工作項目	8
2.6 使用者定位.....	8
第 3 章 專案需求說明.....	8
3.1 技術需求	8
3.2 軟體需求	9
3.3 硬體需求	9
3.4 功能性需求.....	10
3.4.1 系統功能清單.....	10
3.4.2 功能清單概述.....	14
3.5 非功能性需求	17
第 4 章 使用者案例	18
4.1 使用案例圖.....	18
4.2 使用案例規格	20
4.2.1 使用案例 3.1 - 借器材.....	20
4.2.2 使用案例 5.2 - 報名社課.....	23

圖目錄

圖 1、預約模組框架.....	7
圖 2、社課管理模組框架.....	7
圖 3、音樂社團使用案例圖.....	19
圖 4、器材頁面.....	20
圖 5、錯誤訊息.....	21
圖 6、借用時段畫面.....	21
圖 7、錯誤訊息.....	21
圖 8、錯誤訊息.....	22
圖 9、錯誤訊息.....	22
圖 10、社課報名頁面.....	24

表目錄

表 1、軟體需求.....	9
表 2、系統功能清單.....	10
表 3、3.1 資料元素表.....	22
表 4、5.1 資料元素表.....	24

第 2 章 專案說明

2.1 專案簡介

台灣某一音樂社團準備提供線上社團系統服務。這個線上系統是為了滿足一個多功能社團的需求而設計的。它的主要特色包括預約課程系統，用戶可以方便地選擇和預約他們感興趣的課程；樂器租借服務，讓社員能夠租借到各種樂器；一個公告板功能，用於發布最新消息和重要資訊；一個線上支付系統，使得會員可以簡單快捷地繳納費用；一個討論系統社員之間可以互相討論與音樂相關的問題；一個作業繳交區讓社員可以繳交作業。此系統旨在為用戶提供一個整合性的平台，以便於管理和參與社團活動，從而提升整體的參與體驗。

2.2 專案名稱

音樂社團管理系統

2.3 專案目的與動機

在當今數位化的浪潮下，音樂社團也意識到創建一個線上系統的重要性，旨在提供更加便捷、高效的社團管理和參與方式。本專案的動機源於想要解決傳統面對面社團活動所遇到的時間與地點限制，以及提升管理效率和會員參與的靈活性。

我們的目的是構建一個全面的線上平台，通過這個平台，社團成員可以隨時預約課程，租借樂器，查看最新公告，以及進行線上繳費。此系統不僅將簡化行政工作流程，減少紙張使用，並且提供一個更加環保的選擇，它還將促進社團內部的交流和合作，增強社區感。

此外，隨著社團活動越來越多元化，一個集中的線上系統將使成員能夠輕鬆訪問各種資源，並根據個人需求進行定制。我們期望這個平台能夠迎合現代生活的快節奏，同時也支持那些尋求靈活學習和發展機會的社團成員。

總之，這個專案的核心目的是為了提升社團的可達性、參與度和運營效率，並在我們的成員中促進更廣泛的技能發展和學習機會。

2.4 專案目標

本專案之主要目標為提供單一語言（繁體中文）之整合性音樂社團服務平台，其主要功能包含有：

1. 報名社課：社員可以利用此系統報名社課。
2. 借/還器材：社員可以利用此系統借、歸還器材。
3. 發起討論：社員可以利用此系統討論音樂相關問題。
4. 系統管理員管理：系統管理員可以管理所有具有權限之管理員。
5. 繳交作業：社員可以繳交作業，由老師進行批改。

2.5 專案範圍

以下說明本專案之應用系統功能範圍、開發程式需求與部分模組之介面。

2.5.1 專案系統功能綜敘

系統可以報名社課、發起討論和借器材。當報名系統顯示有社課可報名時，社員可以報名社課。我們將使用者權限分為四個類別，訪客、社員、老師以及管理者，其中，訪客繳交社費後成為社員，老師為系統管理者直接新增。

繳納社費成為社員的付款方式有兩種，如下所示：

信用卡付款：輸入信用卡資料，然後透過銀行系統的線上驗證來確認是否是一張有效卡片，驗證成功，就完成付款程序。

ATM 轉帳：系統會產生此筆訂單的 ATM 匯款帳號，訪客只需在 24 小時內進行轉帳，就可以完成付款程序。

由以上之專案需求，此專案之網站主要由以下功能模組所構成，與伺服器溝通之資料格式統一為 JSON 格式：

1. 網站首頁：

提供社員各式操作（如借器材、報名社課）的網站頁面。

2. 社員管理：

- I. 本系統之社員可修改自己的資料（姓名、密碼、電話、組別），並進行登入、登出。

- II. 系統管理員可管理所有社員資料，包含修改（姓名、密碼）、刪除等動作。
- 3. 預約系統：
 - 提供社員預約借器材，選擇可預約的時間後，即可完成預約。
- 4. 公告系統：
 - 系統管理員可以新增、修改、刪除公告。
- 5. 社課管理：
 - I. 社員可以報名想要上的社課，也可取消報名。社員在課堂結束時可以給予該課程評價。
 - II. 系統管理員可以新增社課。
- 6. 討論系統：
 - I. 社員可以討論問題。
 - II. 系統管理員可以對討論進行審核。
- 7. 作業系統：
 - 社員可以上傳作業的答案，提供老師做批改，在批改完成後社員可以查詢結果。
- 8. 付費系統：
 - 社員可以利用此系統進行繳納社費，提供 ATM 或信用卡兩種付費方式。
- 9. 管理員管理：
 - 系統管理員可以針對其他管理員或老師進行管理，包含新增、修改或刪除。

2.5.2 網站樣式說明

此部分以簡單的示意圖呈現網站預定之介面安排，針對網站之樣式進行說明：

1. 預約模組：借器材

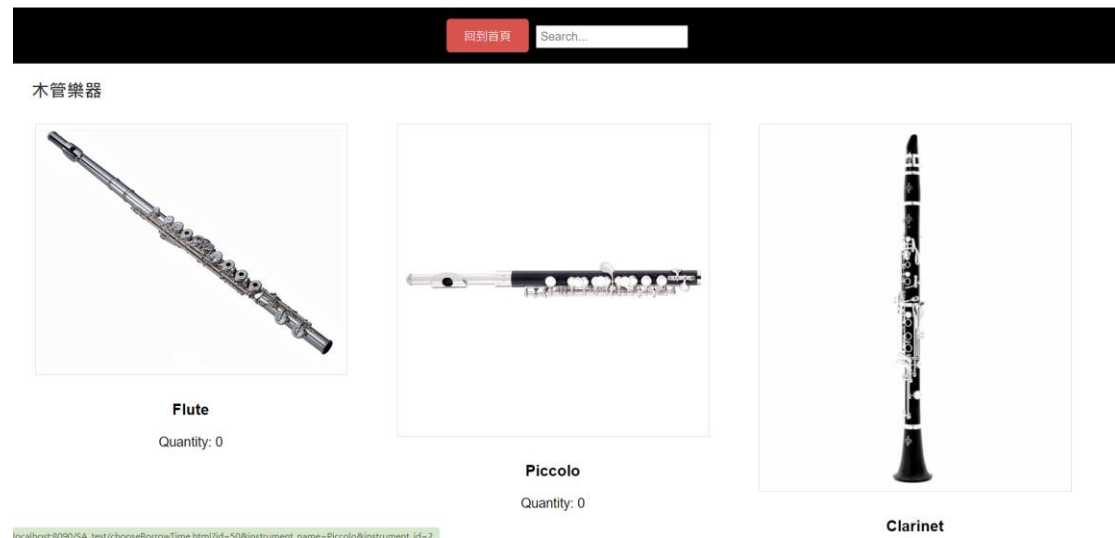


圖 1、預約模組框架

2. 社課管理模組：報名社課



圖 2、社課管理模組框架

2.5.3 開發語言及後端資料庫需求

本系統前端主要採用 HTML、CSS、JavaScript 和 JQuery 為主要開發語言、前後端資料傳輸溝通與 API 以 JSON 格式為基準、後端則是以 Java 為主要撰寫之程式語言，後端資料庫以關聯式資料庫為主，用以存放網站之相關資料。

網頁於訪客端必須可於 Chrome、Edge、Safari 與 Firefox 上正確執行，且本系統應有適當之備援機制之考量，採即時或每日備份、備援，應提供相關之備份與備援機制之建議。

2.5.4 專案工作項目

本專案之系統開發採用軟體工程進行，應包含以下工作項目，同時應交付相關之文件或程式碼以確認該項工作正確完成：

1. 需求確認與訂定。
2. 系統分析與設計。
3. 雛型開發展示與確認。
4. 介面設計。
5. 資料庫建置。
6. 程式開發。
7. 系統整合測試。

2.6 使用者定位

本專案鎖定對音樂社團感興趣之使用者，願意且接受使用資訊科技之客群，提供音樂相關課程、考試與討論之服務，因此就本專案系統將所有可能之使用者主要分為四種角色，訪客、社員、老師及管理員，以下說明各使用者主要可操作之功能：

1. 訪客：進行註冊。
2. 社員：經註冊後成為社員，社員可以參與社課、預約樂器，且可利用系統的討論區發起討論。
3. 老師：可批改社員考試上傳的檔案。
4. 管理員：可管理所有社員資料，包含修改、刪除等動作，且可以新增修改、刪除公告。

第 3 章 專案需求說明

3.1 技術需求

1. 本專案預計使用 Java、HTML、CSS 與 JavaScript 等開放式語言進行網站之開發，並提供權限之管理。
2. 專案開發階段預計採用 Apache、MySQL 等社群版軟體進行。

3. 網頁之切版與色彩管理採用 CSS 主題進行定義。
4. 前後端之溝通與 API 之存取採用 JSON 格式進行溝通。
5. 由於本系統將含有大量個人資料，資訊安全之保護須納入設計考量。

3.2 軟體需求

表 1、軟體需求

類別	需求內容
作業系統	Microsoft Windows 10
設計語言	後端：Java 前端：HTML、CSS、JavaScript、JQuery 資料：JSON 格式
伺服器	Apache Tomcat
資料庫	Oracle MySQL
圖像檔案	ico、jpg、png、向量圖

3.3 硬體需求

作業系統：Windows 10

- CPU：Intel® Core™ i7-9700K
- RAM：16 GB 的系統記憶體
- 顯示卡：AMD Radeon RX 5700 XT、NVIDIA GeForce RTX 2070 Super 或 NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti
- 儲存裝置：至少 150 GB 的可用空間；需要固態硬碟

3.4 功能性需求

3.4.1 系統功能清單

本系統為音樂社團系統，其中主要包含使用者管理、付費、預約、公告、社課管理、管理者、討論、考試八個模組，藉由此系統來支持完成音樂社團系統，以下表格（表(二)：模組功能清單描述）依據模組分別進行說明與闡述：

表 2、系統功能清單

模組	說明	功能名稱	說明
1.0 模組： 使用者管理模組	提供社員註冊，登入功能、且使用者可修改自己的名稱及密碼	1.1 社員註冊	社員可以註冊帳號
		1.2 登入	社員可以登入系統
		1.3 社員刪除	管理員可以將社員刪除
		1.4 修改資訊	社員可以修改自己的名稱與密碼 管理員可以修改社員資料
		1.5 檢視已註冊使用者	管理員可以檢視所有社員資訊
2.0 模組： 付費模組	提供訪客及社員付社費、社課費、贊助並可以選擇多元支付	2.1 繳交費用	訪客註冊完後需要繳納社費進而成為社員。

		2.2 檢視繳費紀錄	社員可以檢視自己的繳費紀錄。
3.0 模組： 預約模組	使用者可以利用此系統預約使用時段及借器材	3.1 借器材	社員可以選擇要借的器材，並選定預約時段。
		3.2 取消登記	社員可以取消登記原先所選擇的時段。
		3.3 歸還器材	系統管理者協助歸還所借的器材。
		3.4 檢視可使用器材數量	社員可以檢視可使用器材的數量
		3.5 檢視歷史紀錄	社員可以檢視自己過去所借樂器與使用時段 管理者可以檢視所有社員過去所借樂器與使用時段
4.0 模組： 公告模組	系統管理員可以新增、修改和刪除公告	4.1 新增公告	系統管理者可以新增公告
		4.2 刪除公告	系統管理者可以刪除公告

		4.3 修改公告	系統管理者可以修改公告
5.0 模組： 社課管理 模組	社員、訪客可以自行報名社課，也可取消報名。在社課結束時社員可以對社課評分、系統管理者可以新增社課。	5.1 新增社課	系統管理者可以新增社課
		5.2 報名社課	社員可以報名社課
		5.3 取消報名社課	社員可以取消已經報名的社課
		5.4 評價	社員可以對課程進行評價
		5.5 檢視報名紀錄	社員可以看到自己的報名紀錄，系統管理者可以看到社員的報名紀錄
		5.6 檢視可報名社課	社員可以看到可以報名的社課，系統管理者可以看到目前有哪些社課。
6.0 模組： 管理者模 組	系統管理者可以新增管理者、刪除管理者、檢視所有管理者、修改管理者。	6.1 新增系統管理者	系統管理者可以新增管理者
		6.2 刪除系統管理者	系統管理者可以刪除管理者

		6.3 檢視所有系統管理者	系統管理者可以檢視所有管理者
		6.4 修改系統管理者	系統管理者可以修改管理者權限
7.0 模組：討論模組	社員可以利用此模組進行討論與投票，系統管理員可以對此模組進行審核。	7.1 發起討論	社員可以提出問題，其他社員可以加入討論
		7.2 回覆文章	社員可以回覆他人文章，但無法回覆他人的留言。
		7.3 內容審核	系統管理員可以對文章進行審核
8.0 模組：作業模組	社員可以利用此模組進行作業的繳交，老師會批改檔案。	8.1 繳交作業	社員可以上傳試題的答案或心得
		8.2 批改	老師會進行批改
		8.3 查詢結果	老師批改完成後，社員可以查詢考試結果

3.4.2 功能清單概述

1.0 使用者管理模組

使用者管理模組包含「1.1 社員註冊」至「1.5 檢視已註冊使用者」五個使用案例，主要描述社員會註冊、登入、修改個人資料。對於系統管理員來說則可以檢視所有社員、老師列表、維護所有資料與移除帳號。

1.1 社員註冊：

- I. 社員進行註冊，使用其 email 當作帳號，並設定密碼、姓名、手機電話，資料填寫完畢後進行繳費。
- II. 老師不須註冊，系統管理員會直接給予老師一組帳號。

1.2 登入：

社員、老師、系統管理員可輸入帳號、密碼，進行登入。

1.3 社員刪除：

系統管理員可以刪除社員資料。

1.4 修改資訊：

- I. 社員可對密碼、姓名電話號碼以及組別進行修改，但帳號不可更改。
- II. 系統管理員可就指定之社員資料進行維護與修改，但帳號不可更改。

1.5 檢視已註冊使用者：

系統管理員可以檢視所有社員、老師的詳細資料，包含編號、帳號、姓名、更新時間、社員組別。

2.0 付費模組

付費模組包含「2.1 繳交費用」至「2.2 檢視繳費紀錄」兩個使用案例，主要用於描述使用者可以用來繳納社費並檢視繳費紀錄。

2.1 繳交費用：

訪客註冊完後需要繳納社費進而成為社員。

2.2 檢視繳費紀錄：

社員可以檢視自己的繳費紀錄。

3.0 預約模組

預約子系統包含「3.1 借器材」至「3.5 檢視歷史紀錄」五個使用案例，主要描述使用者借還器材之行為，並可檢視先前借還的紀錄。

3.1 借器材：

社員可以選擇要借的器材，並選定預約時段。

3.2 取消登記：

社員可以取消登記原先所選擇的時段。

3.3 歸還器材：

系統管理者協助歸還所借的器材。

3.4 檢視可使用器材數量：

社員和系統管理者可以檢視可使用器材的數量

3.5 檢視歷史紀錄：

社員可以檢視自己過去所借樂器與使用時段

管理者可以檢視所有社員過去所借樂器與使用時段

4.0 公告模組

公告模組包含「4.1 新增公告」至「4.3 修改公告」三個使用案例，主要用於描述系統管理者發布、刪除、修改公告的行為。

4.1 新增公告：

系統管理者可以發布新公告。

4.2 刪除公告：

系統管理者可以刪除舊公告。

4.3 修改公告：

系統管理者可以修改現有公告。

5.0 社課管理模組

社課管理模組包含「5.1 新增社課」至「5.6 檢視可報名社課」六個使用案例，主要用於描述訪客與社員參與社課與對課後進行評價的動作。

5.1 新增社課：

系統管理者可以新增社課，社員可以查看。

5.2 報名社課：

社員可以報名社課。

5.3 取消報名社課：

社員可以在規定的時間內取消報名社課。

5.4 評價：

社員可以在課後對社課進行評價(1-5 分)。

5.5 檢視報名紀錄：

社員可以檢視自己的社課報名紀錄，系統管理者能看到社員的報名紀錄。

5.6 檢視可報名社課：

社員可以看到可報名的社課，系統管理者可以看到目前有哪些社課。

6.0 管理者模組

管理者模組包含「6.1 新增系統管理者」至「6.4 修改系統管理者」四個使用案例，主要用於描述系統管理員針對系統的使用權限，包含新增、刪除或修改管理者。

6.1 新增系統管理者：

系統管理者可以將原本不是管理者的帳號新增成為系統管理者。

6.2 刪除系統管理者：

系統管理者可以刪除不適任的管理者。

6.3 檢視所有系統管理者：

系統管理者可以檢視系統所有的管理者。

6.4 修改系統管理者：

系統管理者可以修改管理者的使用權限。

7.0 討論模組

討論模組包含「7.1 發起討論」至「7.3 留言審核」三個使用案例，主要用於描述社員在系統上進行討論及社團管理員審核留言。

7.1 發起討論：

社員可以提出問題，其他社員可以加入討論。

7.2 回覆文章：

社員可以回覆文章，但無法回覆他人的留言。

7.3 留言審核：

管理員可以對留言進行審核並刪除不適當留言。

8.0 考試模組

考試模組包含「8.1 繳交作業」至「8.3 查詢結果」三個使用案例，主要用於描述社員可以上傳考試答案讓老師來批改，考試通過之後可以得到證書。

8.1 繳交作業：

社員在完成考試後可以上傳試題答案或心得。

8.2 批改：

老師會登入系統來批改社員的試題答案。

8.3 查詢結果：

社員可以透過查詢自己的作業分數。

3.5 非功能性需求

1. 一個電子信箱只能註冊為一個社員。
2. 帳號儲存長度為 100 個字符、密碼儲存長度至少為 8，其中至少包含一個數字和英文字母、姓名儲存長度為 50 個字符、手機電話儲存長度為 10 位元。
3. 生成序號後在 24 小時內繳費完畢。若完成繳費，系統會於 30 分鐘內開通權限。
4. 生成序號後在 24 小時內繳費完畢。若完成繳費，系統會於 30 分鐘內通知社課報名成功。
5. 使用者同一時間只能借 1 種樂器，以 1 個為上限，並能借 3 小時。
6. 借還歷史紀錄有半年之查詢期限，超過半年以前之紀錄將刪除。

7. 每篇公告限制字數為 2000 字。
8. 取消報名社課需於課程開始前完成。
9. 系統必須能夠至少讓 100 位訪客/社員/系統管理者同時登入系統。
10. 每篇討論、回覆限制字數為 1000 字。
11. 系統登錄過程需要在 5 秒鐘之內完成。
12. 網頁顯示圖片，需控制每個網頁載入時間不超過 3 秒鐘為原則，若為列表之圖片顯示則不在此限，但以第一張圖片顯示不超過 3 秒為原則。
13. 資料庫之寫入與讀取速度須能搭配網頁載入秒數之需求。
14. 系統能夠每秒處理 30 筆交易，而且回應時間不能超過 5 秒鐘。
15. 需提供線上備份與每日備份之方案。
16. 系統當機次數必須少於每年 2 次。

第 4 章 使用者案例

依憑上章節之功能清單，本專案繪製統一塑模語言 (Unified Modeling Language, UML) 說明與建構本系統之方法與架構，於本章節將會描述使用案例圖 (Use Case Diagram) 與使用案例規格。

4.1 使用案例圖

依據前面針對專案之需求進行確定，管樂社團系統預計共有 4 位動作者與 31 個使用案例，並依照不同之模組區分成不同子系統共計七個子系統，其中包含以下：1 使用者管理子系統、2 付費子系統、3 預約子系統、4 公告子系統、5 社課管理子系統、6 管理者子系統、7 討論子系統、8 作業系統，如下圖所示：

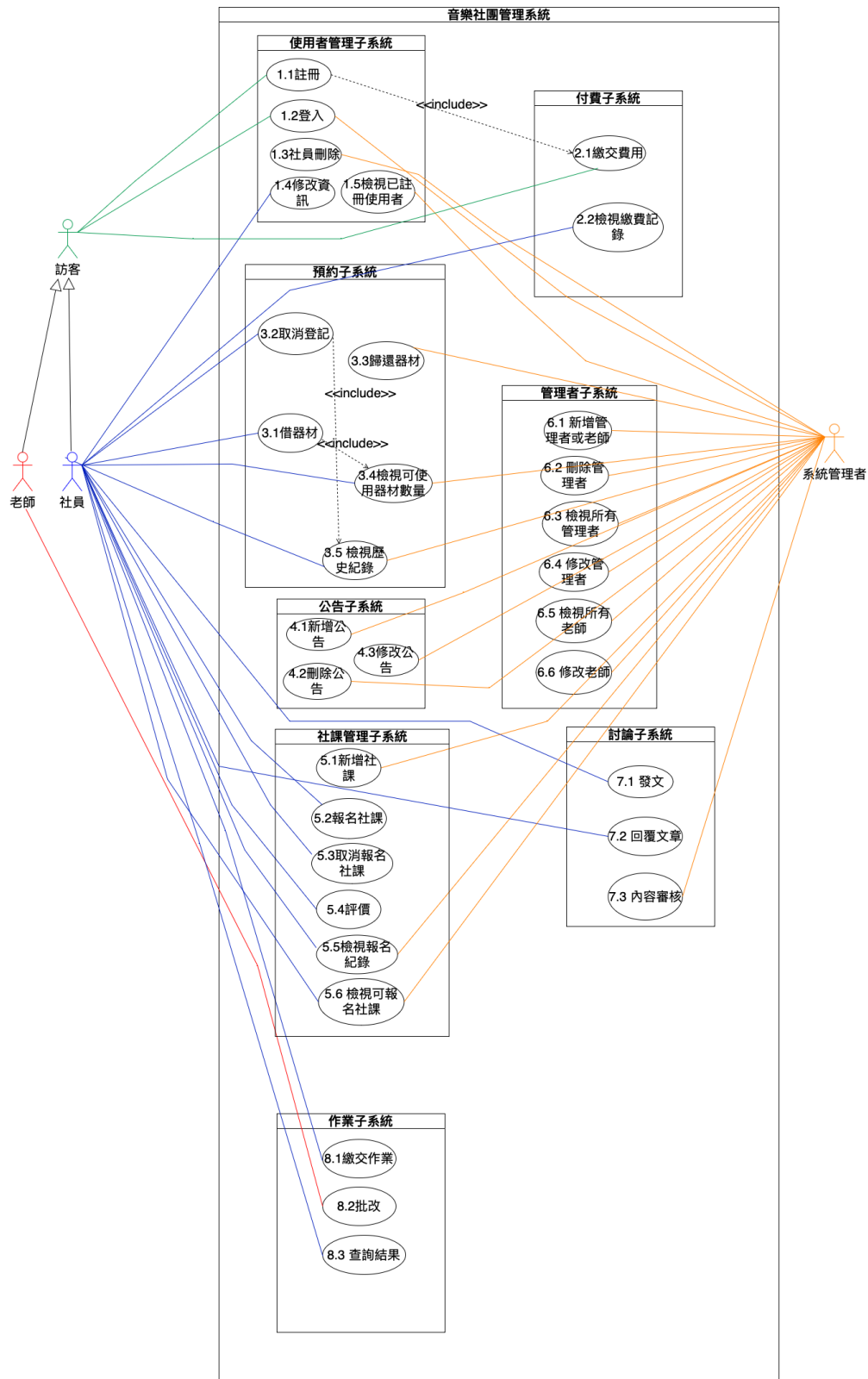


圖 3、音樂社團使用案例圖

4.2 使用案例規格

本專案使用案例規格將以模組 3.1 借器材為範例，其中以社員進行借器材為範例進行詳細說明。

4.2.1 使用案例 3.1 – 借器材

- 填表人：第 5 組組員
- 商業流程編號：3.1
- 主要動作者：社員
- 支援動作者：無
- 摘要描述：社員可以選擇要借的器材
- 前置條件：社員完成[1.1 社員註冊]和[1.2 登入]
- 後置條件：
 1. 社員借器材成功會顯示成功訊息，並顯示借閱到期日。
 2. 若借器材失敗則會顯示錯誤訊息。
 3. 借器材成功，資料庫紀錄之器材數量減 1。
- 主要流程：(介面藍圖也附在上面)
 1. 進入借器材頁面

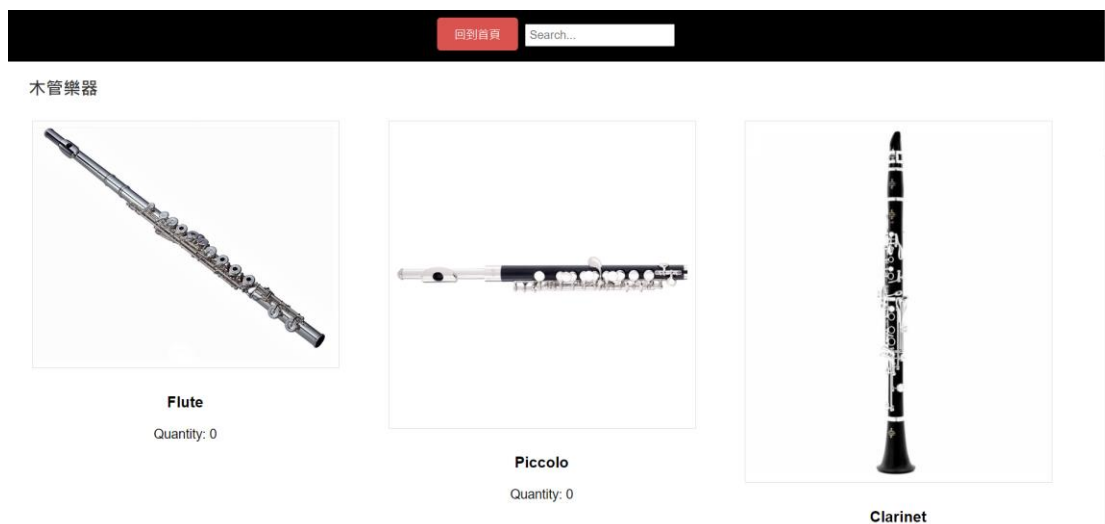


圖 4、器材頁面

2. 點選欲借器材之圖片

2.1 器材數量為 0，點選該器材會跳出錯誤訊息

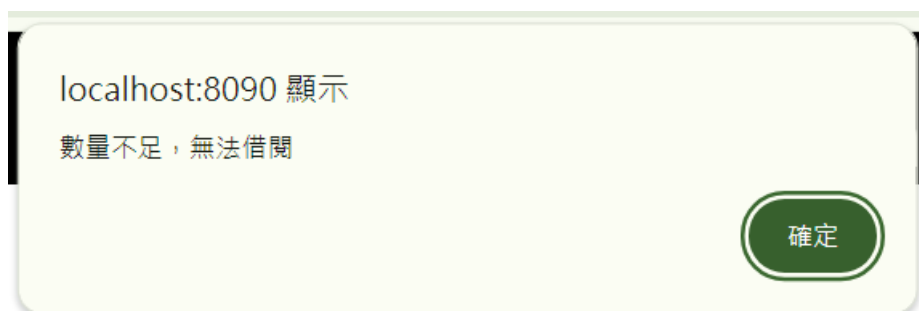


圖 5、錯誤訊息

3. 借用成功進入確認頁面：確認欲借器材、選擇時段

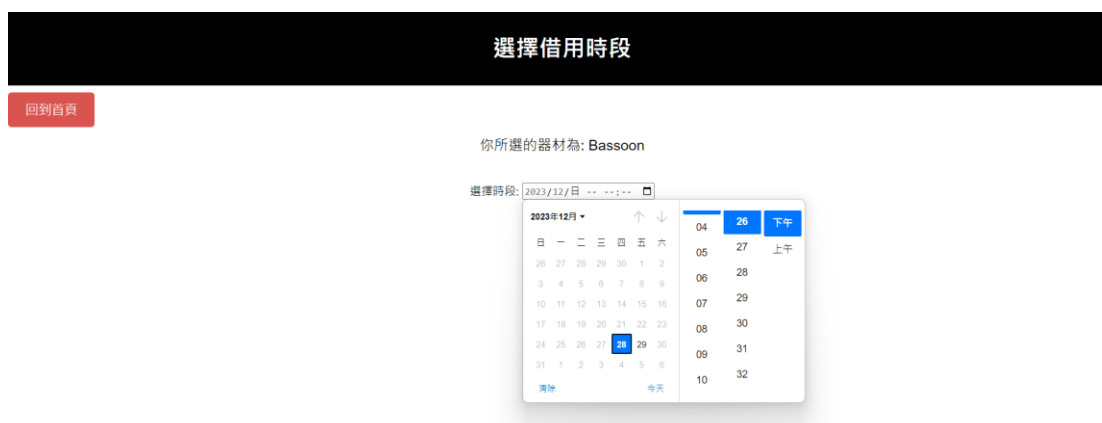


圖 6、借用時段畫面

3.1 檢查是否有器材未歸還，有未歸還器材無法借閱



圖 7、錯誤訊息

3.2 檢查是否未選擇時段或選到過去的時間



圖 8、錯誤訊息



圖 9、錯誤訊息

4. 確認無誤送出，會顯示所借器材名稱與歸還時間
 5. 結束本使用案例流程
- 替代流程：
 1. 使用者在借器材時按回到首頁，則系統不儲存資料，直接將畫面轉回首頁
 - 特殊需求：無
 - 輔助說明：
 1. 畫面初始時，將社員資料回填至所屬欄位
 - 資料元素：

表 3、3.1 資料元素表

ID	名稱	類型 (長度)	說明 (若有預設值、限制條件、 特殊資料來源、顯示格式請詳加記載)	統一 編碼
1	器材	int	1. 顯示名稱與可借閱數量	
2	時段	選單	1. 採用世界標準時間 2. 畫面上必選欄位	

3	姓名	Varchar(50)	1. 畫面上必填欄位且禁用不可更動 2. 初始值為原始社員姓名	
4	帳號	Varchar(100)	1. 畫面上必填欄位且禁用不可更動 2. 初始值為原始社員帳號	
5	電話	Varchar(10)	1. 畫面上必填欄位 2. 初始值為原始社員電話	

4.2.2 使用案例 5.2 – 報名社課

- 填表人：第 5 組組員
- 商業流程編號：5.2
- 主要動作者：社員
- 支援動作者：無
- 摘要描述：本使用案例說明訪客與社員如何報名社課
- 前置條件：社員須完成[1.1 註冊]和[1.2 登入]
- 後置條件：
 1. 訪客個人資料儲存到資料庫
 2. 選課紀錄資料儲存到資料庫
 3. 若輸入之欄位資料格式不符會顯示錯誤訊息
- 主要流程：(介面藍圖也附在上面)
 1. 進入報名社課頁面

社課報名

[回到首頁](#)

報名社課列表

報名 課名: B社課, 時間: 01/01 星期一 10:00 - 01/01 星期一 12:00, 地點: 新竹教室, 老師id: 36

報名 課名: 音樂團體課程, 時間: 12/26 星期二 20:36 - 12/26 星期二 22:36, 地點: 台北教室, 老師id: 36 (已結束)

報名 課名: bassoon的使用技巧, 時間: 12/26 星期二 20:37 - 12/26 星期二 22:37, 地點: 新竹教室, 老師id: 36 (已結束)

報名 課名: Oboe技巧探討, 時間: 12/26 星期二 20:41 - 12/26 星期二 22:41, 地點: 新竹教室, 老師id: 36 (已結束)

報名 課名: A社課, 時間: 12/26 星期二 20:42 - 12/26 星期二 22:42, 地點: 台北教室, 老師id: 36 (已結束)

圖 10、社課報名頁面

2. 選擇社課課程並點選確認
 3. 社員報名成功，跳出報名成功
 4. 顯示更新結果後，結束本使用案例
- 替代流程：
1. 使用者在報名社課時按回到首頁，則系統不儲存資料，直接將畫面轉回首頁
- 特殊需求：無
- 輔助說明：無
- 資料元素：

表 4、5.1 資料元素表

ID	名稱	類型 (長度)	說明 (若有預設值、限制條件、 特殊資料來源、顯示格式請詳加記載)	統一編碼
1	姓名	Varchar(50)	1. 畫面上必填欄位 2. 初始值為原始社員及訪客姓名	
2	電郵	Varchar(100)	1. 畫面上必填欄位且禁用不可更動 2. 初始值為原始社員及訪客電郵	

3	電話	Varchar(10)	1. 畫面上必填欄位 2. 初始值為原始社員及訪客電話	
---	----	-------------	--------------------------------	--