

# 資料庫系統期末專案

## 財物管理系統

第五組 買買買

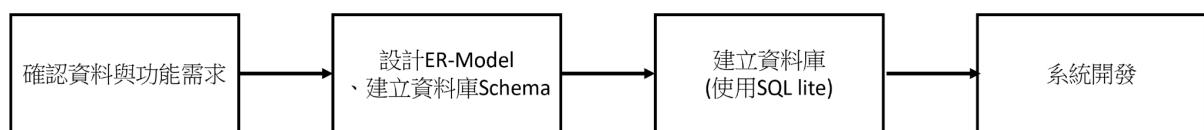
組長:曹昱維

鄭詠儒	110753126	資料碩一
曹昱維	110753201	資料碩一
林依樺	110753207	資料碩一
許博堯	110971005	資專碩一
謝政彥	109753207	資料碩二

### 一、專案主題:財物管理系統

各單位將財產(金額1萬元以上且使用年限在2年以上)及物品(不屬財產之設備、用具)妥善的管理與維護，除可將財物的使用發揮到最大效益外，也可反映一個組織的行政效率。財物管理通常始於採購，而採購後的入帳、分配保管、移轉使用及報廢等階段，則是財物本身的生命週期及必經流程，如何有效率地進行財物管理，則是本專案的重點。

本專案以本校資訊科學系實驗室組織為例，依據圖一之作業流程，建置可透過網頁操作之兼具電子化與便利性兼具的資料庫管理系統，提供資訊化的解決方案。提供使用者紀錄各項財物、便利登記採購、購買、保管、移轉、報廢之事項之服務，讓各權責之使用者可以清楚地透過系統了解未完成、已完成的事項，也讓管理者也可以藉由系統了解財產使用狀況、採購情形，妥善發揮財產效能。



圖一、開發流程

## 二、需求分析

財物管理涵蓋甚廣，由一開始的申請財物需求至實際採購，採購後財物分配、使用者間財物移轉，到最後的財物報廢都是財物管理的範疇。其涉及財物、使用者、各項申請的提交與被核准等等紀錄，針對採購與財物管理系統，我們進行以下功能需求與資料需求分析：

### 1. 資料需求分析

- 財物需要記錄其個別的品項名稱、類別、價格、財產編號、使用年限。
- 成員需要紀錄ID、姓名、單位，每個成員的ID皆不重複。
- 同時成員們可能擔任申請人、採購人員、財產管理人、保管人。成員可能同時具有多重身分，四種身分互相都有同時擔任的可能性。如：同時是申請人與採購人員等，但一個實驗室只有1位採購人員。
- 每個供應商有它的名稱、ID，ID每個供應商皆不重複。
- 每個請購清單都有其獨一無二的編號、品項、規格、提出日期。
- 一個財物一定被一個人保管於特定存放地，並有保管起始時間，一個人會保管多個財物，不一定每個人都有需要保管的財物。
- 每次採購時，需要記錄其採購日期與到貨日期。
- 一個申購人可以提出多個提出採購清單，一個採購清單也可以被多個申購人提出，每個申購人一定會提出採購清單，但是不是每個實驗室的人都是申購人。
- 採購人員受理請購清單，一個採購人員可以接受多個清單，一個清單只能被一個採購人員接受。新進採購人員可能沒有接過清單。
- 申請人分配物品給不同保管人，一個申請人給可以配給多個保管人，一個保管人可以從多個申請人獲得被分配的財物。
- 供應商與採購人員進行交易，每次需要紀錄交易日期、供貨日期、品項與金額。不見得每個供應商皆與採購人員交易過。一個供應商可以與多個採購人員交易，一個採購人員可以找多個供應商交易。
- 採購人員向供應商議價，一個採購人員可能向多個供應商議價，一個供應商同時也可以向多個採購者議價。每次議價需要紀錄品項與議價的價錢。
- 保管人向財產管理人提出報廢申請，一次報廢須提交產品編號與日期與報廢原因(使用年限或毀壞或不堪使用)。保管人可向管理人員提出移轉財物申請，

每次移轉會記錄提交產品編號、日期、結果是否申請成功、移轉日期，以及移轉財物的品項與移轉後的財物保管人。

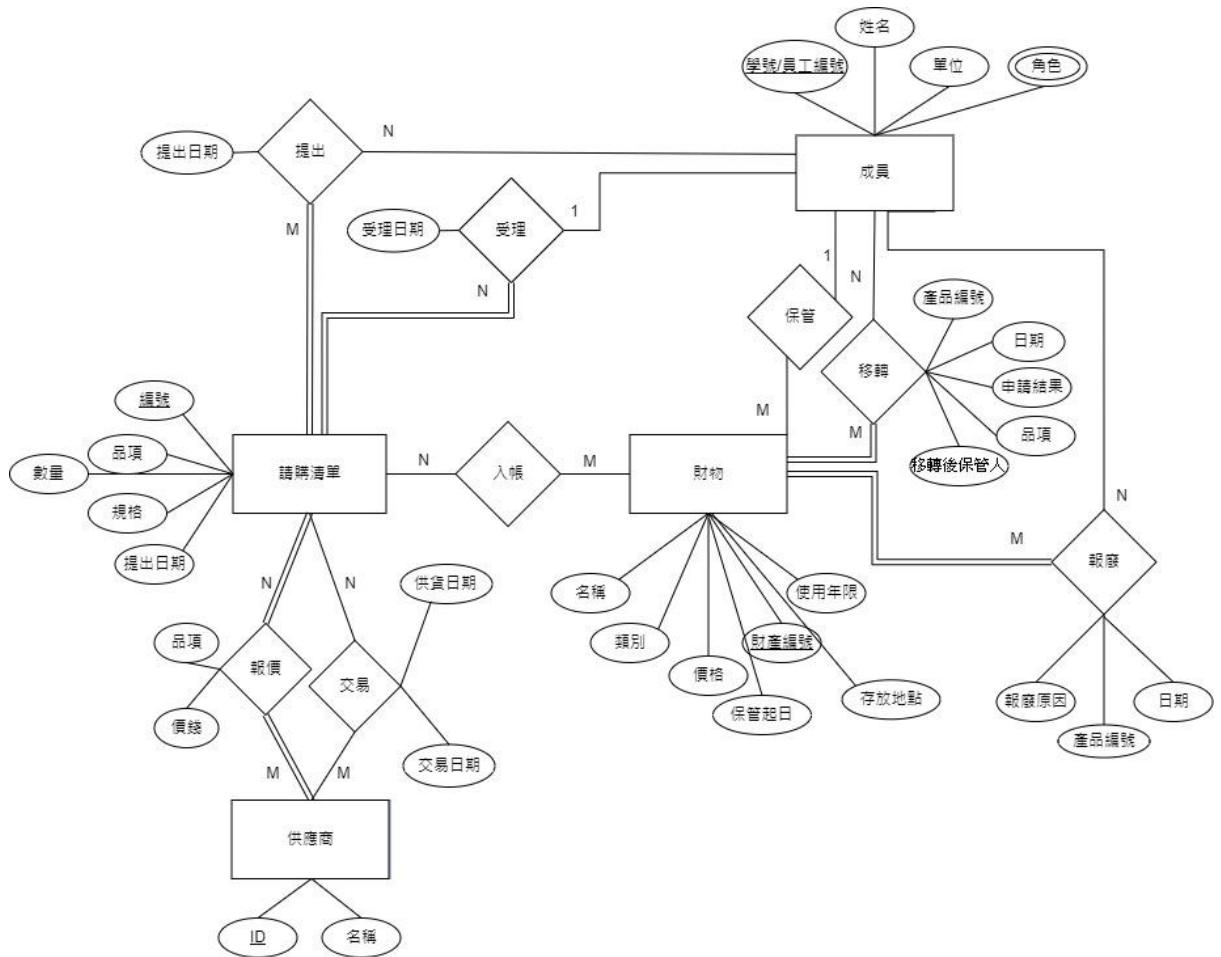
## 2. 系統功能分析

財物管理系統使用情況、權限複雜，我們針對常見的功能，包括系統管理、採購作業紀錄、財物管理三個面向，分析系統所需要的功能如下：

- 系統管理
  - 系統管理員
    - 使用者註冊管理(新增、刪除使用者)
    - 使用者權限設定
    - 部門(實驗室)資料等表單Schema維護
- 採購作業
  - 申請人
    - 提交、建立採購清單
    - 查詢提交的採購清單
    - 預算及經費來源
  - 採購人
    - 應商資料維護
      - 依據採購清單及預算尋找供應商後，並記錄各種供應商資料
      - 查詢、刪除已建立的供應商資料。
    - 訪價、議價及採購紀錄
    - 可以將訪價、議價、採購資訊記錄在系統中

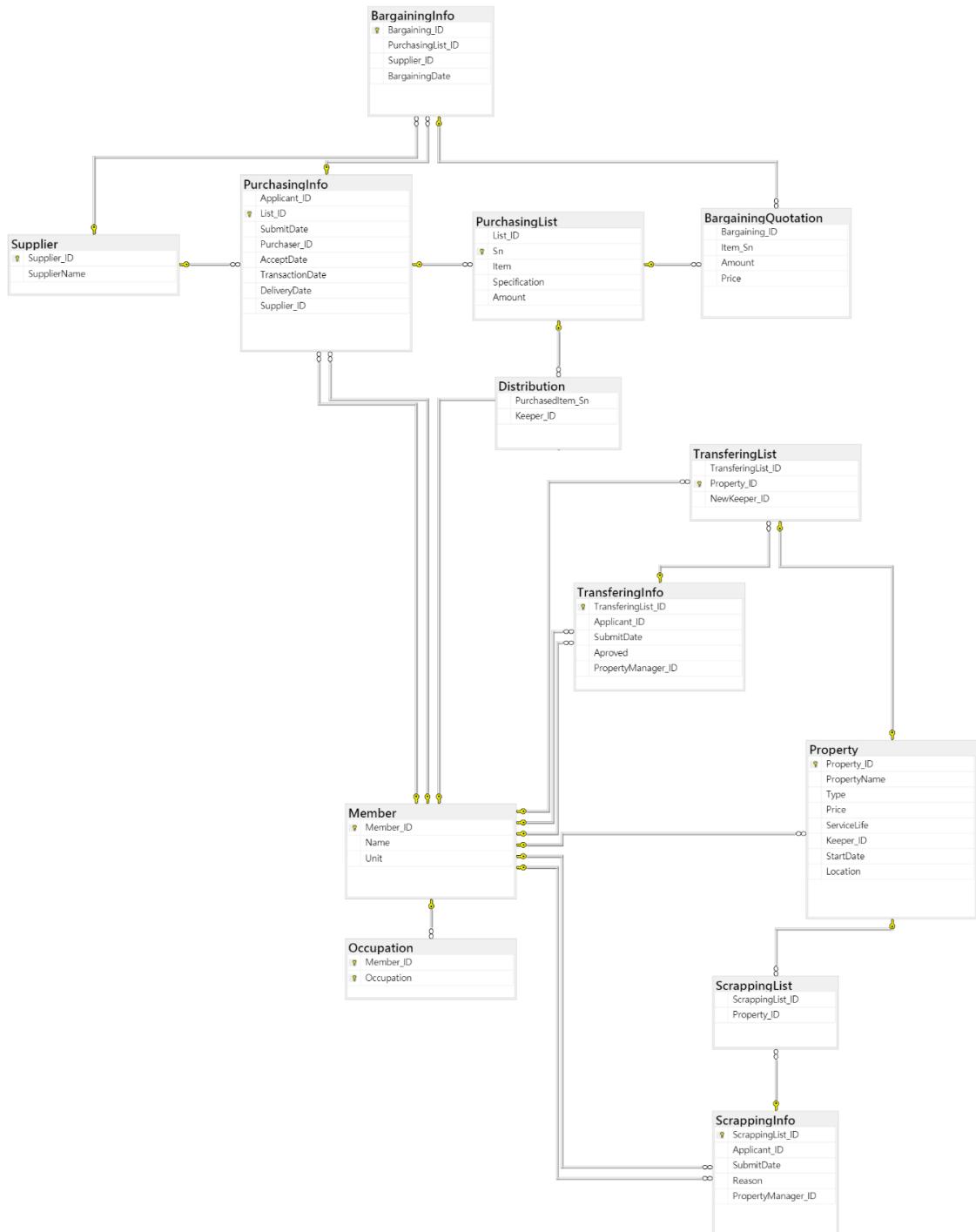
- 財物管理作業
  - 財物入賬
    - 登錄財物資料
  - 財物保管移轉報廢
    - 財物移轉
    - 財物報廢
      - 提交報廢清單
      - 撤回報廢清單
      - 財產管理人核准報廢清單(包含財物刪除)
      - 查詢所有報廢清單
      - 查詢各報廢清單對應之財物編號
  - 財物保管
    - 申請人分配財物給保管人
    - 保管人查詢

### 三、ER Model



## 四、Relational Schema

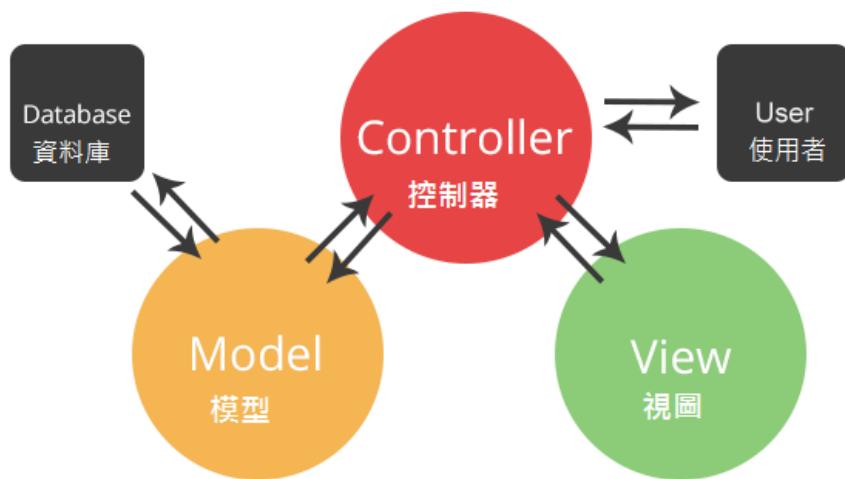
由於移轉、採購、報廢中，我們認為其提交的清單資訊有常常被查詢頻率不同的問題，因此進行Vertical partitioning，將移轉、採購、報廢對應的表格拆表。並考量實際操作時使用者更新的彈性與資料庫效能，我們將清單拆成資訊與明細兩大部分，所得到的Relational Schema如下：



## 五、系統架構

本專案使用Python 之 flask、jinja、sqlalchemy 以及 DBMS 之 sqlite 建立系統。

- 專案架構:MVC架構
  - Model 的部份負責與DBMS連接，這部份由python 的 sqlalchemy套件執行
  - Controller 的部份負責與接收來自client 的request 並整合Model所回傳的資訊，將結果傳送View，並將最終結果回傳給client，這部份由python 的 flask套件執行
  - View的功能是將Controller 傳送過來的資訊渲染給模板，在將渲染後的結果回傳給Controller，，這部份由python 的 flask的子套件Jinja2執行



- 本專案透過flask 的 blueprint 模組切分個系統功能，因為我們的各個系統功能是由各組員所完成的，並透過Git 與 Github來協作完成，如果沒有將各模組切割開來的話，會很容易發生檔案衝突
- 本專案以sqlite 作為DBMS，主要的原因是sqlite 的可攜性，如果是採用連線條件更複雜的DBMS(如MySQL, PostgreSQL)，在開發上會更為困難，所以採用 SQLite的話，每一位成員可以根據各自的開發進度逕行對資料進行調整。

## 六、系統功能

本專案之完整程式碼發布於：

[https://github.com/theabc50111/nccu\\_dbms2021\\_dmlab.git](https://github.com/theabc50111/nccu_dbms2021_dmlab.git)。

本系統用有使用者註冊、登錄財物資料、財物移轉、財物報廢、提交與建立採購清單、紀錄訪價議價與採購資訊等功能。詳細功能說明如下：

寫的時候可以整理自己功能對應之CRUD的表格，或是大家要把所有功能的統整再一起也可以。可以先參考財物報廢的表格

### 1. 使用者註冊

- 使用者功能首頁

使用者可以在這裡查看有關使用者的功能區塊，包含註冊會員，或查看會員資訊，以及會員資訊修改與刪除

member functions		
<b>Member register</b> Register a new member, you had to input Nember_ID and Name at least.	<b>Watch all member Info</b> Check all member Info include their Occupation.	<b>Edit member Info</b> Edit the choosen member Info by selecting the Member_ID.
<a href="#">Go to register</a>	<a href="#">Go to Info page</a>	<a href="#">Go to Edit Info page</a>

- 使用者註冊

使用者可以在這個頁面輸入新會員的資料包含：名稱與ID以及所屬單位並註冊，至少要輸入，與會員ID

Member_ID	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>
Unit	<input type="text"/>
<a href="#">Submit</a>	

- 使用者資訊查看

使用者可以在這個頁面查看所有會員的名稱，ID，所屬單位，所屬職務。每一分頁會顯示五筆資料

Member_ID	Name	Unit	保管人	採購人員	財產管理人
109753207	謝政彥	DMLab	False	True	False
110753126	鄭詠儒	DMLab	False	False	True
110753201	YWT	DMLab	True	True	True
110753207	林依樺	DMLab	True	False	False
110971005	許博堯	DMLab	True	False	False

Previous 1 2 3 4 Next

- 使用者資訊修改

使用者可以在這個頁面藉由選擇會員ID，修改會員的資料包含：名稱，ID，所屬單位，所屬職務，或是刪除該名會員，修改資料時至少要輸入名字

Member\_ID

Name

Unit

保管人  
  採購人員  
  財產管理人

Delete this member

Submit

所使用CRUD功能

類別	功能
C建立	使用者可以建立新會員
R讀取	使用者可以查詢會員資料
U更新	使用者可以更新會員資料
D刪除	使用者可以刪除會員

## 2. 登錄財物資料

- 財物清單查看

使用者可以在這個頁面瀏覽目前有哪些財物

#	PropertyName	Type	Price	ServiceLife	Keeper_ID	StartDate	Location	Action
31401-0347	個人電腦	財產	25000	4	110971005	2022/01/18	DMLab	財物移轉
31401-0449	筆記型電腦	財產	30000	4	110753201	2022/01/18	DMLab	財物移轉
31401-1211	防潮鐵櫃	物品	325	10	110971005	2022/01/18	nccu	財物移轉
31401-2222	防潮鐵櫃	物品	50	5	110971005	2014/04/18	dmlab	財物移轉
31401-3434	伺服器	物品	325	139	110971005	2014/04/18	dmlab	財物移轉

- 財物資料登錄

在此頁面進行財物資料登錄, PropertyName的選單會選取採購清單的品項  
Keeper\_ID則是可以選擇Member裡面的成員

Enter the property details

Property\_ID

PropertyName

Type

Price

ServiceLife

Keeper\_ID

StartDate

Location

Submit

### 3. 財物移轉

- 進行財物移轉

點擊財物移轉按鈕會到移轉頁面

#	PropertyName	Type	Price	ServiceLife	Keeper_ID	StartDate	Location	Action
31401-0347	個人電腦	財產	25000	4	110971005	2022/01/18	DMLab	<a href="#">財物移轉</a>
31401-0449	筆記型電腦	財產	30000	4	110753201	2022/01/18	DMLab	<a href="#">財物移轉</a>
31401-1211	防潮鐵櫃	物品	325	10	110971005	2022/01/18	nccu	<a href="#">財物移轉</a>
31401-2222	防潮鐵櫃	物品	50	5	110971005	2014/04/18	dmlab	<a href="#">財物移轉</a>

進行財物移轉

Applicant\_ID, PropertyManager\_ID, New Keeper\_ID

可以選擇Member table裡的成員

**Transfer Keeper**

Property_ID	31401-0449
Applicant_ID	109753207
PropertyManager_ID	109753207
PropertyName	筆記型電腦
Type	財產
Price	30000
ServiceLife	4
New Keeper_ID	109753207
StartDate	2022/01/18
Location	DMLab
<b>Submit</b>	

- 財物移轉清單查看

使用者可以在這個頁面瀏覽財物移轉清單

TransferringList_ID	Property_ID	NewKeeper_ID	Action
T211228001	31401-0347	110753207	<a href="#">Delete</a>
T211228006	31401-0449	110971005	<a href="#">Delete</a>
T211228007	31401-9898	110753126	<a href="#">Delete</a>

- 財物移轉刪除

點擊Delete可以刪除財物移轉項目

所使用CRUD功能

類別	功能
C建立	1. 建立新財物 2. 建立移轉清單
R讀取	1. 查詢財物資料 2. 查詢移轉清單
U更新	1. 更新財物管理者
D刪除	1. 刪除財物移轉項目

## 4. 財物報廢

- 報廢首頁

使用者可以查看所有過往已經提交的報廢清單，並前往各項報廢的功能：

- A. 提交財物報廢清單
- B. 撤回財物報廢清單
- C. 核准財物報廢
- D. 查詢個別清單報廢之物品。

註：系統中未核准的報廢清單之財物管理人欄位為空白。

### 所有提交之報廢清單

ScrapplingListID	ApplicantID	SubmitDate	Reason	PropertyManagerID
S21121601	110753207	2021/12/16	已逾使用年限且不堪使用	110753201
S21121602	9	2022-01-19	test	110753126

[Previous](#) 1 [Next](#)

[提交財物報廢清單](#) [撤回未核准的報廢清單](#) [核准財物報廢](#) [查詢個別清單報廢之物品](#)

### 報廢系統首頁

- 核准報廢清單

### 撤回未核准之報廢清單

Submit

[提交財物報廢清單](#) [核准財物報廢](#) [查詢個別清單報廢之物品](#) [返回報廢功能首頁](#)

### 撤回報廢清單頁面

在未被財產管理人核准報廢前，使用者使已撤回遞交的報廢清單。在頁面裡會只出現尚未被核准的清單讓使用者刪除該筆資料。

成功刪除也會呈線提示訊息。

### 撤回報廢清單頁面

- 提交報廢清單

### 提交報廢清單首頁

在提交報廢清單功能中，使用者可以填入日期、報廢原因，同時藉由下拉式選單來選取申請人ID、以及報廢的物品編號)。系統會自動判斷若未填入原因與日期，會顯示提交錯誤。當有財物新增、新人員註冊，下拉式選單會自動更新可以選擇之選項。使用者提交後，系統也會自動產生清單的ID。

### 提交報廢需求

Success ! Your ScrappingList\_ID isS21121602

Applicant_ID	10
Date	年 /月/日
Reason	
Property_ID	31401-0347
<input type="button" value="Submit"/>	

顯示提交成功時，系統會自動產生清單ID

### 提交報廢需求

Failed ! Your ScrappingList\_ID isNone

Applicant_ID	10
Date	年 /月/日
Reason	
Property_ID	31401-0347
<input type="button" value="Submit"/>	

提交失敗介面

- 核准報廢清單

核准報廢清單的頁面中，下拉式選單會篩選沒有被核准的報廢清單。財物管理人可以提交自己的ID，提交成功後該清單對應的物品會自資料庫中移除，也會在報廢清單中更新核准人之ID。

**核准報廢清單**

Scrappling List ID  
PropertyManager\_ID

Submit

提交財物報廢清單 撤回未核准的報廢清單 查詢個別清單報廢之物品 返回報廢功能首頁

核准報廢清單頁面

**所有提交之報廢清單**

ScrapplingListID	ApplicantID	SubmitDate	Reason	PropertyManagerID
S21121601	110753207	2021/12/16	已逾使用年限且不堪使用	109753207
S21121602	110753126	2022-01-17	不能用了	10 系統更新核准人ID

- 查詢報廢清單物品

使用者可以查詢所有尚未被核准報廢清單對應的報廢物品編號。

**查詢報廢清單物品**

Scrappling List ID  
Submit

ScrapplingListID Property\_ID

提交財物報廢清單 撤回未核准的報廢清單 核准財物報廢 返回報廢功能首頁

查詢頁面

查詢報廢清單物品

Success

Scrapping List ID

ScrappingListID	Property_ID
S21121603	31401-0347

### 查詢成功示意

所使用CRUD功能

類別	功能
C建立	1. 使用者可以提交報廢清單、新增清單對應之要報廢的物品
R讀取	1. 使用者可以查詢報廢清單明細以及其對應的報廢財物 2. 報廢功能中自動化更新的下拉式選單。
U更新	1. 在財物管理人核准報廢清單後，會更新報類清單的資訊
D刪除	1. 報廢申請核准後財物將進行刪除 2. 刪除申請人要撤回的清單

## 5. 提交與建立採購清單

- 採購清單首頁

使用者可以查看所有過往已經提交的採購清單，並前往各項採購清單的功能：

- A. 建立採購清單資訊

- B. 修改採購清單資訊

所有申請之採購清單							
ApplicantID	ListID	SubmitDate	PurchaseID	AcceptDate	TransactionDate	DeliveryDate	SupplierID
110971005	P21120101	2021/12/01	109753207	2021/12/02	2021/12/10	2021/12/15	20828393
110753201	P21122801	2021/12/28	109753207	2021/12/28			23638777
						Previous	1
						Next	
						<a href="#">建立採購清單資訊</a>	<a href="#">修改採購清單資訊</a>

- 建立採購清單資訊

使用者可以建立採購清單，資訊包含申請者ID、採購者ID、提交日期、核准日期、交易日期、收貨日期、供應商：

### 建立採購清單資訊

Applicant_ID 109753207	▼
Purchaser_ID 109753207	▼
SubmitDate 年 /月/日	□
AcceptDate 年 /月/日	□
TransactionDate 年 /月/日	□
DeliveryDate 年 /月/日	□
Supplier_ID 20828393	▼
<a href="#">Submit</a>	
<a href="#">修改採購清單資訊</a> <a href="#">返回採購清單資訊首頁</a>	

- **修改採購清單資訊**

使用者可以修改採購清單，資訊包含申請者ID、採購者ID、提交日期、核准日期、交易日期、收貨日期、供應商：

### 修改採購清單資訊

Applicant_ID	109753207
List_ID	P21120101
Purchaser_ID	109753207
SubmitDate	年 / 月 / 日
AcceptDate	年 / 月 / 日
TransactionDate	年 / 月 / 日
DeliveryDate	年 / 月 / 日
Supplier_ID	20828393
<b>Submit</b>	

[建立採購清單資訊](#)   [返回採購清單資訊首頁](#)

- **採購物品清單首頁**

使用者可以查看所有過往已提交的採購物品清單，並前往各項採購清單的功能：

- A. 建立採購物品清單
- B. 刪除採購物品清單

### 所有申請之採購物品清單

ListID	Sn	Item	Specification	Amount
P21120101	00001	防潮鐵櫃	H60W30D30	2
P21122801	0002	伺服器	刀鋒型BladeCenter	1

[Previous](#) **1** [Next](#)

[建立採購物品清單](#)   [刪除採購物品清單](#)

- 建立採購物品清單

使用者可以建立採購物品清單，可輸入資訊包含採購清單ID、物品項目、物品規格以及物品數量：

### 建立採購物品清單

List\_ID  
P21120101

Item

Specification

Amount

Submit

[刪除採購物品清單](#) [返回採購清單首頁](#)

- 刪除採購物品清單

使用者可以透過採購物品SN刪除採購物品：

### 刪除採購物品清單

Item Sn  
00001

Submit

[建立採購清單資訊](#) [返回採購清單首頁](#)

所使用CRUD功能

類別	功能
C建立	1. 使用者可以建立採購清單 2. 使用者可以建立採購物品清單
R讀取	1. 使用者可以查看所有過往已提交的採購清單 2. 使用者可以查看所有過往已提交的採購物品清單
U更新	1. 使用者可以修改採購清單
D刪除	1. 使用者可以透過採購物品SN刪除採購物品

## 七、限制與未來方向

本專案使用sqlite進行資料庫設計，因此在SQL指令設計上必須自行最佳化使系統有良好的效能，而也必須注意sqlite框架下資料型態，如：SQLite沒有內建的 DATE, TIME, or DATETIME<sup>1</sup>等。

此外，本次專案完成使用者註冊、登錄財物資料、財物移轉、財物報廢、提交與建立採購清單、紀錄訪價議價與採購資訊等功能，並利用下拉式選單進行基本的防呆，避免使用者在輸入ID等資料時導致資料出現促誤。未來我們希望能加以建置使用者權限管理、提升管理者管理的彈性。

## 八、心得

這次專案從資料庫開始設計，使我們更進一步將概念與實作結合，也學到資料庫建立的具體步驟以及各種constraint在維護資料正確性的重要性。從主題選定到設計出schema架構是一個寶貴經驗，一個好的schema奠定了整個專案的運作基石，也才能讓後續的功能更具可用性。同時在製作功能時也必須對整個schema有整體性的了解，才能把功能和資料庫結合。製作出end user可以不用了解schema也能順暢使用的系統。希望可以利用這次寶貴的經驗，應用在未來的實作中。

## 九、每位成員負責之任務分工、貢獻百分比

學號	系級	姓名	百分比
110753126	資科碩一	鄭詠儒	20
110753201	資科碩一	曹昱維	25
110753207	資科碩一	林依樺	20
110971005	資專碩一	許博堯	20
109753207	資科碩二	謝政彥	15

---

<sup>1</sup>

<https://docs.sqlalchemy.org/en/14/dialects/sqlite.html#compatibility-with-sqlite3-native-date-and-datetime-types>

