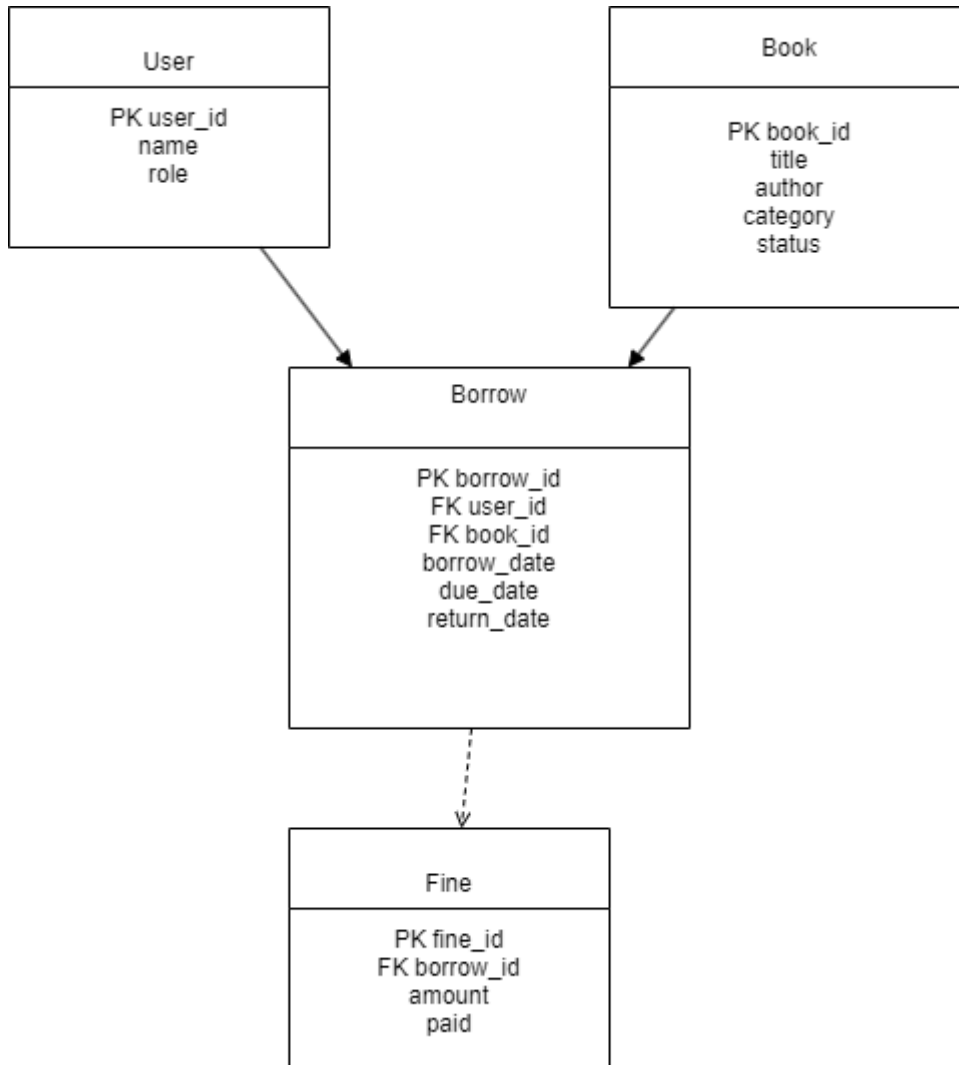


## 一、系統功能構想

借書、還書、逾期產生罰金、圖書查詢、借閱統計查詢

## 二、ER 圖



## 三、正規化

### (1) User 表格

未正規化 (UNF)：包含使用者的姓名、身分與借書資料。

1NF：將重複借書行為分離，只保留單一使用者基本屬性 (user\_id, name, role)。

2NF：user\_id 為主鍵，每個非主鍵欄位 (name, role) 都完整依賴於 user\_id，無部分依賴。

3NF：屬性間無遞移依賴（例如 role 並不依賴 name），符合 3NF。

## (2) Book 表格

1NF：每本書一筆紀錄，所有欄位值皆為原子值（不可再分）。

2NF：主鍵為 book\_id，其餘欄位（title, author, category, status）都完全依賴 book\_id。

3NF：沒有欄位彼此依賴（如 category 與 title 無依賴關係），符合 3NF。

## (3) Borrow 表格

1NF：每一次借書紀錄一筆，不含重複群組。

2NF：主鍵為 borrow\_id，其餘欄位（user\_id, book\_id, borrow\_date, due\_date, return\_date）完全依賴主鍵。

3NF：return\_date 與 due\_date 為獨立欄位，不依賴其他非主鍵欄位，符合 3NF。

## (4) Fine 表格

1NF：每筆罰金記錄一筆資料，無重複結構。

2NF：fine\_id 為主鍵，所有欄位都依賴 fine\_id。

3NF：amount 與 paid 皆不依賴其他非主鍵欄位，符合 3NF。

## 四、 建立 Stored Procedure

相關 SQL 貼在 Final.sql 裡，測試確認可以呼叫

DBeaver Enterprise 24.3.0 - <localhost> sp\_generate\_overdue\_fines - Persist Changes

檔案(F) 編輯(E) 導覽(N) Search SQL編輯器(S) 資料庫(D) 視窗(W) 幫助(H)

Auto | localhost | <N/A> | 17

資料庫... | 專案 | \*localhost... | \*localhost... | sp\_generate... | \*localhost... | \*localhost... | 17

Enter a part of object name here

- update\_boo
- 索引
- 分區
- Fine 48K
- User 16K
- 檢視
- 索引
- sp\_generate\_over
- Procedure para
- 程式包
- 序列
- 觸發器

```
SELECT IFNULL(MAX(fine_id), 400) + 1 INTO new_fine_id FROM Fine;

INSERT INTO Fine (fine_id, borrow_id, amount, paid)
VALUES (new_fine_id, borrow_id_var, CAST(overdue_days * 2 AS DECIMAL(5,2)), FALSE);
END LOOP;
CLOSE cur;
END
$$
DELIMITER ;

CALL sp_generate_overdue_fines();
```

Statistics 1

Name	Value
Query	CALL sp_generate_overdue_fines()
Updated Rows	0
Execute time	0.144s
Start time	Sun Jun 22 09:22:00 CST 2025
Finish time	Sun Jun 22 09:22:00 CST 2025

Project - General

Name DataSource

- Bookmarks
- Dashboards
- Diagrams

CST tw Writable Smart Insert 37:34 [33] Set: 33 | 1

在這裡輸入文字來搜尋

高温... 上午 09:22 2025/6/22

## 五、功能查詢清單