



程式設計物件導向期末報告

線上圖書借閱系統

資工1A 黃翊芸



目錄

- 基本功能介紹
- 改良前後比較
- 程式碼解釋
- 程式運行截圖



系統基本功能

- 書籍分類顯示與介紹
- 借書與還書流程
- **VIP** 與一般會員制度
- 初始密碼修改與安全機制
- 透過外部 **book.txt** 文字檔載入書籍資訊，讓整個系統更彈性、更真實
- 包含
: **Book.cpp, Book.h, Member.cpp, Member.h, Pass.cpp, Pass.h, main.cpp, book.txt**

比較

在第一次報告中，完成了一個基礎版的圖書館管理系統，主要特色如下：

- 有 **Book** 類別與 **Member** 類別
- 可借書、還書、限制 **VIP** 借 **5** 本、一般借 **3** 本
- 使用指標與物件導向概念進行資源操作

存在幾個問題：

- 書籍數量固定，無法分類、擴充
- 缺乏密碼機制，無法保障登入安全
- 書本資訊僅限書名與作者，無說明介紹

解決問題

功能	舊版	新版
書籍分類顯示	無	有，且自 book.txt 動態載入
書籍說明資訊	無	有，每本書在選擇前可預覽介紹
密碼驗證保護	無	有，並支援密碼修改與錯誤處理
擴充性	固定書籍	動態讀取分類與內容，支援未來增修
VIP 機制	有	更完整，與卡號綁定自動辨識
資源釋放管理	基礎版	有完整 delete 替每本書與會員資源釋放

Book類別

- 成員變數：**title, author, description, isBorrowed**
- 功能函式：

```
string getTitle();  
string getAuthor();  
string getDescription();  
bool checkBorrowed();  
void borrowBook();  
void returnBook();
```

這些函式讓外部能夠取得書名、作者、簡介，並透過借書或還書改變書本的狀態。

[點擊了解Book.h，Book.cpp](#)

Member類別

Member 類別代表一個圖書館會員，含有會員名稱、**ID**、**VIP** 狀態與借書紀錄。使用者最多只能借指定上限的書籍數量（**VIP**為**5**本，一般會員為**3**本）：

```
Book** borrowedList; // 書籍指標陣列  
int borrowedBooks;   // 已借書本數
```

- **borrowOneBook(Book* book)**：如果尚未達上限且書本可借，將書加入陣列中，設為已借出
- **returnOneBook(int index)**：歸還指定位置的書籍，並更新狀態與書本指標
- **displayBorrowedBooks()**：列出使用者目前所有借閱的書名與作者

[點擊了解Member.h,Member.cpp](#)

Pass類別

此模組設計單純卻強大，是系統的一大安全防線：

- **verifyPassword()**：用 **do-while** 迴圈檢查輸入密碼是否與目前設定相符
- **changePassword()**：兩次輸入密碼需一致才能成功修改

這使得整個系統更貼近真實世界的資訊安全需求。

[點擊了解Pass.h,Pass.cpp](#)

book.txt

書籍資料透過外部檔案 **book.txt** 讀入，格式如下：

[文學]

三國演義, 羅貫中, 中國古典名著，描寫魏蜀吳三國興衰的歷史小說。

紅樓夢, 曹雪芹, 一部反映封建社會貴族家庭興衰的文學經典。

荷馬史詩, 荷馬, 古希臘時期圖景的再現。

- 使用中括號表示分類名，接著是書籍列表
- 每本書有三個欄位：書名、作者、簡介
- 在程式中透過 **Category** 結構將這些資料封裝，實作如下：

```
struct Category {  
    string name;  
    vector<Book*> books;  
};
```

這讓整個系統支援「多分類書籍顯示」，且方便日後擴充與維護。

Main.cpp

1.密碼初始化階段： 使用 PassManager 類別建立密碼管理器物件，第一次啟動會要求輸入預設密碼（000000），並強制修改為新密碼。

```
PassManager pass;  
cout << "第一次啟動請輸入初始密碼進行修改。\\n";  
if (pass.verifyPassword()) {  
    pass.changePassword();  
}
```

2.會員資訊輸入與密碼驗證： 輸入使用者姓名，並再次要求輸入剛剛設好的密碼。接著輸入8碼的借書證卡號，開頭1為VIP，0為一般會員。

```
cout << "請輸入姓名：";  
getline(cin, name);  
pass.verifyPassword();  
cout << "請輸入8碼借書證卡號：";  
getline(cin, cardNumber);
```

3.建立會員物件並讀取分類書籍：

讀取 book.txt 檔案，建立一組分類結構 Category，裡面包含書籍指標集合。

```
vector<Category> categories = loadBooksByCategory("book.txt");
```

4.主選單流程設計（do-while 實作）：進入主選單，包含四個功能：

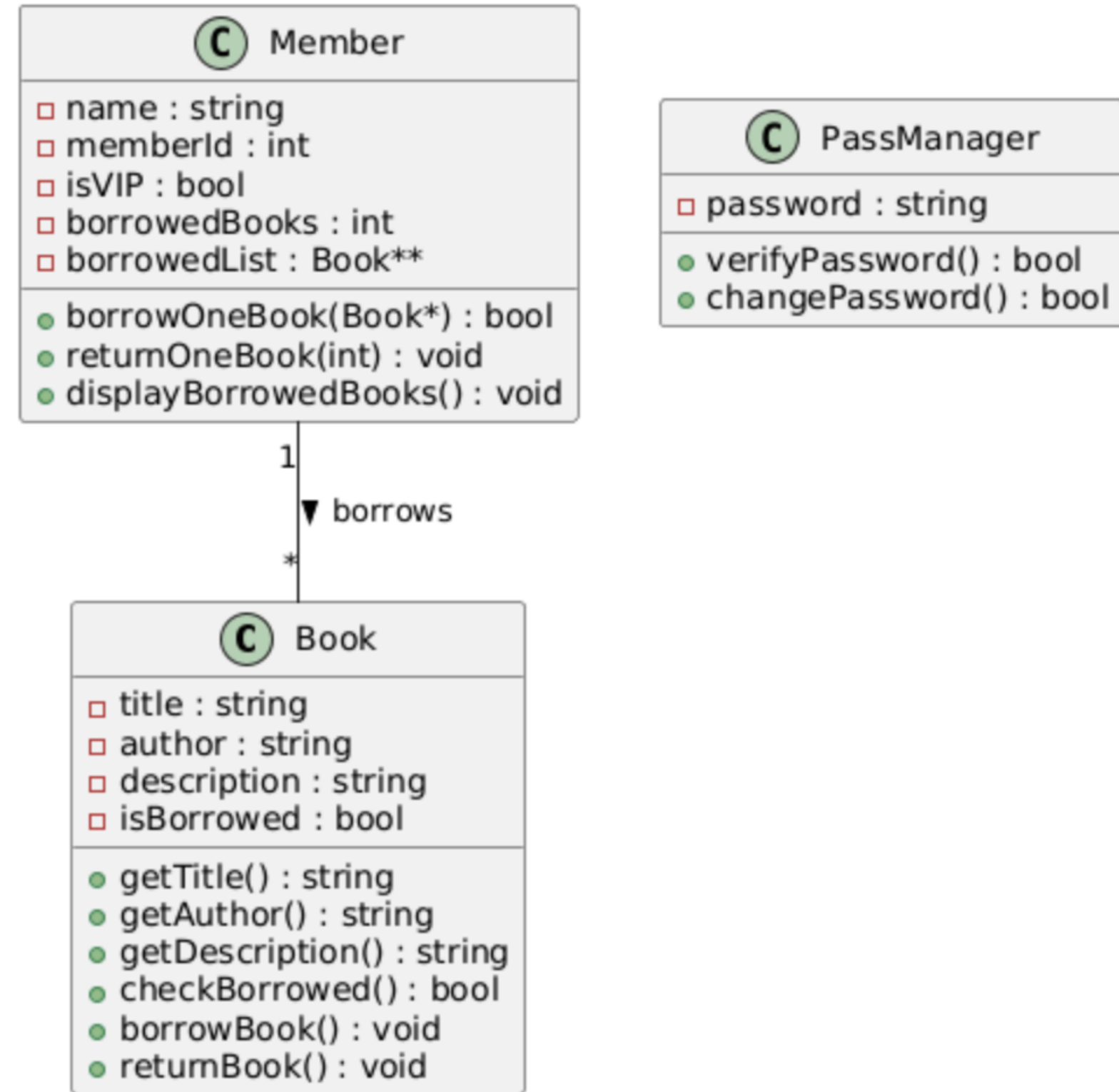
- 借書
- 還書
- 顯示借閱書籍
- 離開
- 借書部分還包含分類選擇 → 書籍選擇 → 顯示書籍資訊 → 借書決策，流程完整而有邏輯

[點擊了解main.cpp完整程式碼](#)

使用plantuml編輯器

輸入:

```
1 @startuml
2 class Book {
3   - title : string
4   - author : string
5   - description : string
6   - isBorrowed : bool
7   + getTitle() : string
8   + getAuthor() : string
9   + getDescription() : string
10  + checkBorrowed() : bool
11  + borrowBook() : void
12  + returnBook() : void
13 }
14
15 class Member {
16   - name : string
17   - memberId : int
18   - isVIP : bool
19   - borrowedBooks : int
20   - borrowedList : Book**
21   + borrowOneBook(Book*) : bool
22   + returnOneBook(int) : void
23   + displayBorrowedBooks() : void
24 }
25
26 class PassManager {
27   - password : string
28   + verifyPassword() : bool
29   + changePassword() : bool
30 }
31
32 Member "1" -- "*" Book : borrows >
33 @enduml
```



```
Book.cpp Pass.h Book.h main.cpp Member.h Member.cpp book.txt
Library (全域範圍)
#include "Member.h"
#include "Member.cpp"
using namespace std;

Please enter the initial password to change it.
Please enter your password: 000000
Please change the default password (default is 000000):
Enter new password: |
```

```
Please change the default password (default is 000000):
Enter new password: 123456
Confirm new password: 123456
Password changed successfully. The program has remembered your new password.

Enter your name: yiyun
Please enter your password: 123456
Enter your 8-digit library card number (Starts with 1 for VIP, 0 for regular): 01234567
```



```
Please change the default password (default is 000000):
Enter new password: 123456
Confirm new password: 654321
Passwords do not match, please try again.
Enter new password: |
```



```
Enter your name: yiyun
Please enter your password: 123455
Incorrect password. Please try again.
Please enter your password: 123456
Enter your 8-digit library card number (Starts with 1 for VIP, 0 for regular): |
```



Enter your 8-digit library card number (Starts with 1 for VIP, 0 for regular): 01234567

Menu:

1. Borrow Book
2. Return Book
3. Show Borrowed Books
4. Exit

Choice:

Choice: 1

1. Literature
2. Technology
3. History
4. Philosophy
5. Art
6. Business

Select category: 2

Books in Technology category:

1. C++ Basics (Available)
2. Algorithms (Available)
3. Introduction to Artificial Intelligence (Available)
4. Data Structures in Practice (Available)
5. Machine Learning Basics (Available)
6. Python Basics (Available)
7. Linux System Administration (Available)
8. Web Design (Available)
9. Operating Systems Introduction (Available)
10. Programming Logic (Available)

Select book number: |

VIP:五本書，一般:三本書

[完整書籍](#)


```
Select book number: 1  
  
Title: C++ Basics  
Author: Wang Xiaoming  
Description: An introductory book for learning C++ programming.
```

1. Borrow
2. Go Back
3. Return to Category Menu

```
Choice: 1  
Book borrowed successfully!
```

```
Menu:  
1. Borrow Book  
2. Return Book  
3. Show Borrowed Books  
4. Exit  
Choice: |
```

```
Select category: 2
```

```
Books in Technology category:
```

1. C++ Basics (Borrowed)
2. Algorithms (Available)
3. Introduction to Artificial Intelligence (Avail

```
1. Borrow  
2. Go Back  
3. Return to Category Menu  
Choice: 1
```

```
Borrowing failed.
```

```
Menu:  
1. Borrow Book  
2. Return Book  
3. Show Borrowed Books  
4. Exit  
Choice:
```

非VIP，借到第四本，借書失敗

Menu:

1. Borrow Book
2. Return Book
3. Show Borrowed Books
4. Exit

Choice: 2

Yiyun's borrowed books:

1. C++ Basics by Wang Xiaoming
2. Introduction to Artificial Intelligence by Lee Kai-Fu
3. History of Western Art by Roland

Enter the number of the book to return: 1

Menu:

1. Borrow Book
2. Return Book

Menu:

1. Borrow Book
2. Return Book
3. Show Borrowed Books
4. Exit

Choice: 3

Yiyun's borrowed books:

2. Introduction to Artificial Intelligence by Lee Kai-Fu
3. History of Western Art by Roland



thank
you

