

图书馆管理系统实验报告

仓库链接: <https://github.com/malt-h/library-management-system>

一、需求分析

1. 增删图书
2. 学生注册
3. 学生借还书
4. 查询书籍及学生借书记录
5. 其他功能

具体功能如下:

1. 通过管理员账户将图书添加到图书馆 (AddBook)
2. 从图书馆中删除一本书并附带说明 (例如, 书丢失了) (RemoveBook)
3. 通过管理员账户添加学生账户, 以便学生可以从图书馆借书 (CreateStuAccount)
4. 按书名, 作者或 ISBN 查询书籍 (QueryBook)
5. 用学生账户从图书馆借书。 (BorrowBook)
6. 查询学生账户的借入历史 (BorrowHistory)
7. 查询学生借走但还没有归还的书 (BorrowedBooks)
8. 检查还书的截止日期 (CheckDeadline)
9. 将还书的期限最多延长 3 次 (即, 如果期限已延长 3 次, 则拒绝延长) (ExtendDeadline)
10. 检查学生是否有任何过期的书需要归还 (CheckOverdueBooks)
11. 通过学生账户将一本书还给图书馆 (确保学生已借书) (ReturnBook)
12. 如果学生拥有超过 3 本书的过期书本, 则暂停其账户 (除非学生已归还书籍, 使其过期书数少于或等于 3, 否则无法借用新书) (SuspendAccount)

二、概念设计

主体: 书、学生。

联系: 借还

属性集: 书 (ISBN 编号, 书名, 作者, 书状态)

学生 (学生学号, 学生姓名, 卡状态)

借还 (学生学号, 图书 ISBN 编号, 借书日期, 截止日期, 延期次数, 借还状态)

三、逻辑设计

将 ER 图转换为关系模型

书 book

属性	含义	类型	长度	是否空	约束
ISBN	ISBN 编号	char	4	not null	主键
title	书名	varchar	20	not null	
author	作者	varchar	20	null	
borrowed	书状态(是否借出)	int		not null	

学生 student

属性	含义	类型	长度	是否空	约束
id	学生学号	char	3	not null	主键
name	学生姓名	varchar	20	not null	
suspend	卡状态(是否)	int		not null	

	冻结)				
--	-----	--	--	--	--

借还记录 borrow

属性	含义	类型	长度	是否空	约束
id	学生学号	char	3	not null	外键
ISBN	ISBN 编号	char	4	not null	外键
b_date	借书日期 (borrow_date)	date		not null	
d_date	截至日期 (due_date)	date		not null	
extend	延期次数	int		not null	
returned	借还状态(是否归还)	int		not null	

(为了具体测试数据写少点，我把 ISBN 和 id 的长度改短了。。。)

此外 book 中 borrowed 代表状态，-1 为不在图书馆中，0 为未被借出，1 为借出

student 中 suspend 代表状态，-1 代表不存在这样的账号，0 代表正常账号，1 为冻结账号

borrow 中 returned 代表状态，0 表示未归还，1 代表已归还)

四、具体实现

再附一次：<https://github.com/malt-h/library-management-system>

里面一个 5 个文件，go.mod go.sum library.go library_terminal.go library_test.go

最开始就是 copy 了助教给的 4 个文件，然后我自己多增加了一个 library_terminal.go，并对 library.go 以及 library_test.go 文件做了修改。

library_terminal 用于初始化（导入数据）图书管理系统数据库，或者删除数据库

library 用于完成相应函数实现，并且在 main 中实现了一个粗糙的交互界面

library_test 测试

1. 在 library_terminal 中完成图书管理系统初始化，包括初始化数据库（initLibrary），新建表格（CreateTables），插入数据（importdata），还有删除数据库（deleteLibrary）等函数
2. library 中完成对任务要求的功能函数 12 个，以及附加的功能函数（GetDateNow 用于获取当日日期，GetNextDate 用于获取下周日期，CheckBook 用于检查 Book 状态，CheckStuAccount 用于检查 Account 状态。
3. test 对任务要求的 12 个函数进行了测试。

五、程序运行

```
const (
    User      = "root"
    Password  = "123456"
    DBName    = "ass3"
)
```

先更改 library 以及 library_terminal 中的基本数据信息。

```

hang_y@weapon:~/LMS$ go run library_terminal.go
Library management system terminal, what you want to do?
1.Init Library(Rebuild database and create tables)
2.Init and import data to Library(do 1 and import backup data)
3.Delete Library(drop database)
input:2
creat tables success!
init and import data success!
hang_y@weapon:~/LMS$

```

先运行 library_terminal.go 用于初始化，1 仅初始化，2 初始化并导入数据（具体数据可以在 library_terminal.go 中的 importdata 中查看）

```

hang_y@weapon:~/LMS$ go test library_test.go library.go
ok      command-line-arguments  0.898s
hang_y@weapon:~/LMS$

```

初始化后可以使用 test 函数用于测试，具体测试数据请查看 library_test.go

```

hang_y@weapon:~/LMS$ go run library.go
*****Welcome to the Library Management System!*****
-----
Choose your identity:
1.administrator
2.student
input:1
administrator password:123456
-----
Choose Function:
1.Add book to library
2.Remove a book with explanation
3.Create student account
4.Query book
5.Borrow book by a student account
6.Query the borrow history of a student account
7.Query books borrowed but not return of a student account
8.Query the duetime of a borrowed book
9.Extend the duetime of a borrowed book
10.Check overdue books of a student account
11.Return book by a student account
12.eixt
input:

```

单独运行 library.go 可以得到如图的交换界面，其中管理员账号密码即为数据库的密码 Password（最开始 const 的数据），而学生账号初始化后仅有 001，002，003 这 3 个 id。依照交换界面指示进行操作即可。

（由于对于 test 操作没有十分理解，所以我 test 写的就感觉毕竟简单。另外交互其实功能并没有实现完全，还存在缺陷和不足，由于 ddl 到了，希望助教体谅（雾）。另外可能也存在一些 bug 希望也希望助教能指出（大雾））

六、反思总结

这个程序我觉得还有很多能改进（能写出 bug）的地方，比如 `terminal` 中我希望 `impordata` 是可以做到从文件中读取数据，以及能有个 `Backup` 函数将图书馆数据进行保存到文件中。`library` 中也省略了一部分可以完善的地方，比如学生账号我没有设置密码（因为我是在 `ddl` 前期才意识到管理员和学生账号的区别然后改了交互），还有对于第二个函数 `remove` 要带 `explanation` 有点懵，以及对于学生账号的 `suspend` 和解除 `suspend` 没有完成好。另外还有并发之类更高端的操作，当然没有写出来了（捂脸）。最后，我觉得我这次的程序是个很粗糙的图书馆管理系统，可能和班上大佬完全无法比较。希望助教手下留情给个及格分 orz。