

实验报告

【李沛珍】 【18307130331】

【注意事项】：请重视实验报告的撰写，实验报告是评分的主要依据，对你已经实现的功能应该尽量写得详细，措辞要清晰、专业，格式规范。两人合作的小组，务必写清实验分工。

一、实验题目

图书销售管理系统的设计与实现。

二、开发环境

本次实验是在 Windows10 下，用 sqlite3，C/C++语言开发的，由于临近期中季，时间和精力有限，采用了命令行的形式。

三、数据库设计

user	backlist	buylist	account
<u>ID</u>	<u>ISBN</u>	<u>ISBN</u>	<u>bill ID</u>
name	book_name	dealprice	type
gender	publisher	amount	ISBN
age	author	payment	book_name
key	price	state	fprice
level	current_stock		ID
			num
			single_bill
			total

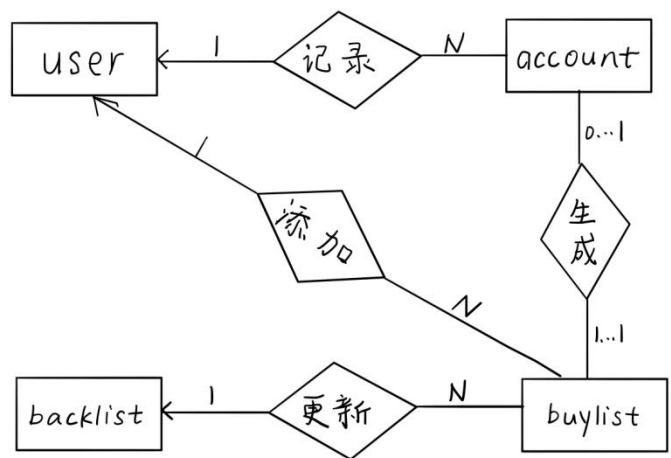
user 中存储了管理员的 ID，姓名，性别，年龄，经 md5 加密后的密码，以及权限级别。其中 ID 为主键；用 f/m 分别表示性别为女和男；用 super 表示超级管理员，normal 表示普通管理员。

backlist 中存储了图书的信息和库存情况。用 ISBN 作为主键；book_name 表示图书名；publisher 表示出版社；author 表示作者名；price 表示零售价；current_stock 表示目前的库存量。

buylist 中存储了进货订单的信息。用 ISBN 做主键；dealprice 表示成交价格；payment 用来记录是否付款，以 y/n 分别表示已付款和未付款；state 表示订单的当前状态，一共有三个状态，reserved 表示已预定，returned 表示已退订，arrived 表示已到货。

account 中存储了所有的账目，包括付款和收入。用 bill_ID 做主键，其编码方式为用年的末两位，月的两位，日的两位做前 6 位，后三位为该订单在当日所占的次序，例如，2020 年 5 月 11 日的第 3 单被编码为 200511003；type 用来记录是进货账单还是售出账单，其中 sell 表示售出，buy_in 表示进货；ISBN，book_name 分别表示图书的 ISBN 和书名；fprice 表示最终单价，对于 sell 账单来说是零售价，对于 buy_in 账单来说是进货的成交价；ID 用来记录完成此账单的管理员；num 是成交量；single_bill 记录了单笔账单的成交额；total 记录的是总帐目，且其初始值被记为 10000000.00。

ER 图：



四、系统设计

系统主要由初始化模块，登录模块，及主要功能模块组成。其中主要功能分为三大模块，分别为人员管理模块，库存管理模块，订单管理模块，且超级管理员和普通管理员登录之后，面对的是不同的菜单。

（一）初始化模块

运行时，系统首先检测数据库是否为空，这一步是靠检测是否 user 表中是否有用户实现的。若检测出为空，则自动创建一个超级管理员用户，并且有用户输入此管理员的其他信息。创建成功后，直接进入超级管理员的菜单。

```
D:\1FD\大二下\数据库引论\Lab\BookManagementSystem\Debug\BookManagementSystem.exe
Connect successfully!
You are the first user of this system and you will be a super-user!
Please enter your name(no more than 20 chars): LiPeizhen
Please enter your gender(m or f): f
Please enter your age: 19
Your ID : 00001
Your initial keyword : 123456 (You can change it later)
***** M E N U *****
0. quit
11. change my key      12. view my information      13. view a user's information      14. view all users' information
15. add a user          16. delete a user           17. change a user's level         24. book arrive
21. view a book's information  22. view all books' information  23. update a book's price         34. a new sell bill
25. add a new book       31. a new buy-in bill         32. pay for a buy-in bill         33. cancel a buy-in bill         35. view account information
36. view buy-list
```

（二）登录模块

若检测到不是第一次使用，则不进入初始化模块，直接进入菜单，且根据管理员等级进入不同菜单。

```
D:\1FD\大二下\数据库引论\Lab\BookManagementSystem\Debug\BookManagementSystem.exe
Connect successfully!
-----SIGN IN-----
Please enter your id: 00003
Please enter your keyword: tom321
***** M E N U *****
0. quit
11. change my key      12. view my information      13. view a user's information      14. view all users' information
21. view a book's information  22. view all books' information  23. update a book's price         24. book arrive
25. add a new book       31. a new buy-in bill         32. pay for a buy-in bill         33. cancel a buy-in bill         34. a new sell bill
36. view buy-list
```

（普通管理员登录示例）

（三）主要功能

由上两图可以看出，11-14/17 对应人员管理的相关操作；21-25 对应库存管理的相关操作；31-36 对应订单及账目管理的相关操作。具体功能解释如下：

1. 人员管理——对应用户管理

11.change my key	更改自己的密码
12.view my information	查看自己的信息
13.view a user's information	查看指定 ID 的管理员的信息
14.view all users' information	查看所有人的信息
15.add a user	(super) 新增一个管理员
16.delete a user	(super) 删除一个管理员
17.change a user's level	(super) 改变指定 ID 管理员的权限级别

(表 1)

标有 super 的三个功能只对超级管理员开放, 其不对普通管理员显示, 也不对普通管理员提供进入的接口。

2. 库存管理——对应库存书籍管理

21.view a book's information	查看指定 ISBN 的书籍信息 (含库存) ——书籍查询
22.view all books' information	查看所有书籍信息 (含库存) ——书籍查询
23.update a book's price	修改指定 ISBN 书籍的价格 ——图书信息修改
24.book arrive	图书到货, 更新订单和库存 ——添加新书
25.add a new book	添加新书 ——添加新书

(表 2)

在图书信息修改这一功能中, 为了保护图书的信息不被随意改动, 总而造成信息的错误, 因此不允许修改图书的书名、出版社、作者, 只允许修改价格和库存。并且库存的修改必须和订单或添加新书相关联, 以防库存被随意修改。

功能 24 是在图书已经到货之后更新库存时使用的, 不仅改变了库存, 还会将 buylist 里订购记录中的 state 更新为 arrived。

功能 25 可以在整个系统最开始使用时用来添加现有图书的信息, 相当于一个书店最初的“本钱”。

3. 订单及账户管理

31.a new buy-in bill	在 buylist 里添加新的订购记录 ——图书进货
32.pay for a buy-in bill	给指定订购记录付款 ——进货付款、财务管理
33.cancel a buy-in bill	对指定未付款订单退货 ——图书退货
34.a new sell bill	售出书籍 ——书记购买、财务管理
35.view account information	查看账户信息 ——查看账单
36.view buylist	查看订购记录 (可选某一书籍的记录或全部记录)

(表 3)

在执行 31 时, 新记录被默认认为是已预定、未付款的, 因此 payment 记作 n, state 记作 reserved。

在执行 32 时, 更改对应订购记录的 payment, 并且在 account 里增加一条付款记录。

在执行 33 时，检查是否已付款，若未付款，将对应订购记录的 state 改为 returned。

在执行 34 时，更改对应书籍的库存，并且在 account 里增加一条收款记录。

执行 35 时，用户根据提示输入起止日期，由于 bill_ID 在编码时将日期作为其中的一部分，因此很容易可以得到相应时间段内的账目记录。

五、特色和创新点

在功能上，给系统增加了初始化这一模块，既满足了超级管理员在初次使用时就已经存在这一要求，又免去了直接将超级管理员信息存进数据库时要额外对密码进行 MD5 加密的麻烦，同时也更贴近实际使用情况。

六、提交文件说明



(图 1)

提交文件结构如上图，其中，录屏演示由于录频软件的功能所限（没充会员），每次只能录 3min 的视频，因此分成四个小视频，按标号从 0 到 4 的顺序依次演示了初始化及 11-36 的功能。

七、实验总结

（一）收获

1. 学会了在 VS 下配置 sqlite3 环境
2. 学会了常用的 sqlite3 的 API 的使用方法
3. 第一次做一个比较大型的项目，感受到了做项目时对逻辑的要求，以及函数可重复使用的要求。

（二）反思

1. 在完成项目的过程中，我为了减轻写代码时的负担，在设计数据库时使一些数据反复出现，造成冗余。项目完成后，我发现并没有给我减轻多少负担，但是，如果将这种情况带入现实生活的场景中，数据的冗余造成的成本要高很多，这显然是一个失误。

2. 在一些功能下，函数的端口设计的不太合理，造成一些信息需要被反复录入，带来巨

大不便。

(P. S. 我在调试过程中发现了这两个问题,但是由于项目太过庞大,重新设计实在没有时间,就沿用了原来不好的设计。)

3. 系统采用命令行模式操作,看起来不美观,用起来也不方便。

4. 个人能力不够强的时候,一个人做项目确实会有很多地方考虑不周,而且工作量很大,时间精力跟不上,所以在以后的项目中学会合作是很重要的。