

浙江大学实验报告

课程名称: 数据库系统原理 实验类型:

实验项目名称: 图书管理系统基本操作

学生姓名: 专业: 学号:

同组学生姓名: 指导老师:

实验地点: 实验日期: 2019 年 3 月 17 日

一、 实验目的和要求

通过本实验熟练掌握 SQL 语句。

二、 实验内容和原理

(一) 定义下列表。

1. 书 book(书号, 类别, 书名, 出版社, 出版年份, 作者, 价格, 总藏书量, 目前库存量)

各属性的类型如下:

bno	char(8)
category	char(10)
title	varchar(40)
press	varchar(30)
year	int
author	varchar(20)
price	decimal(7,2)
total	int
stock	int

2. 借书证 card(卡号, 姓名, 单位, 类别)

各属性的类型如下:

cno	char(7)
name	varchar(10)
department	varchar(40)
type	char(1) (class in ('T', 'G', 'U', 'O'))

其中 T, G, U, O 分别代表教师、研究生、本科生、管理人员

3. 借书记录 borrow(卡号, 借书证号, 借期, 还期)

各属性的类型如下:

```
cno          char(7)
bno          char(8)
borrow_date   date
return_date   date
```

(二) 创建数据库表, 执行插入语句

```
insert into book values('bno1','计算机','SQL Server 2008 完全学习手册','清华大学出版社',2001,'郭郑州',79.80,5,3);
```

```
insert into book values('bno2','计算机','程序员的自我修养','电子工业出版社',2013,'俞甲子',65.00,5,5);
```

```
insert into book values('bno3','教育','做新教育的行者','福建教育出版社',2002,'高云鹏',25.00,3,2);
```

```
insert into book values('bno4','教育','做孩子眼中有本领的父母','电子工业出版社',2013,'高云鹏',23.00,5,5);
```

```
insert into book values('bno5','英语','实用英文写作','高等教育出版社',2008,'庞继贤',33.00,3,2);
```

```
insert into book values('bno6','计算机','数据库系统原理教程','清华大学出版社',1998,'王珊',35.00,12,11);
```

```
insert into card values('cno1','张三','计算机学院','U');
```

```
insert into card values('cno2','李四','农学院','U');
```

```
insert into card values('cno3','王五','计算机学院','T');
```

```
insert into card values('cno4','朱六','计算机学院','G');
```

```
insert into card values('cno5','延七','经济学院','O');
```

```
insert into card values('cno6','小明','经济学院','G');
```

```
insert into card values('cno7','Tony','农学院','G');
```

```
insert into borrow values('cno1','bno1','2010-6-4','2010-6-10');
```

```
insert into borrow values('cno1','bno2','2010-6-5','2010-6-10');
```

```
insert into borrow values('cno2','bno2','2010-7-4','2010-7-10');
```

```
insert into borrow values('cno3','bno3','2010-8-4','2010-8-10');
```

```
insert into borrow values('cno4','bno4','2010-9-4','2010-9-10');
```

```
insert into borrow values('cno4','bno2','2018-9-4','2018-9-10');
```

```
insert into borrow values('cno3','bno2','2018-9-11','2019-1-1');
```

```
insert into borrow values('cno4','bno5','2018-12-5',null);
```

```
insert into borrow values('cno5','bno5','2019-1-1',null);
```

```
insert into borrow values('cno6','bno1','2019-3-3',null);
```

```
insert into borrow values('cno6','bno6','2019-3-4',null);
```

(三) 用 SQL 实现查询

用 SQL 实现下列查询(可在数据库管理系统的交互环境中实现,如 SQL Server 的查询分析器),并将实现各种查询功能的界面截图(包括查询语句和运行

结果数据) 作为实验报告提交。

1. 求总藏书量、藏书总金额, 总库存册数、最高价、最低价。
2. 列出藏书在 10 本以上的书(书名、作者、出版社、年份, 库存量)。
3. 哪些出版社的藏书种类数超过 1 种。
4. 目前实际已借出多少册书?
5. 列出出版年份最久远的书。
6. “数据库系统原理教程, 王珊编著, 清华大学出版社, 1998 年出版”还有几本?
7. 哪本借书证未归还的图书最多?
8. 求平均每本借书证的借书册数。
9. 哪个系的同学平均借书册数最多?
10. 最近两年都未被借过的书。
12. 列出那些借了图书逾期未归还的借书证号和图书名, 并算出相应的罚金(假设最长借阅时间为 80 天, 罚金按书价的 0.1%/每天计算)。
13. 列出从未借过书的借书证。
14. 列出去年出借数量最多的图书。
15. 正常情况下, 每种图书的总藏量与库存量之差应等于该图书借出后未归还的数量, 否则是一种异常情况。请找出存在这种异常情况的图书。

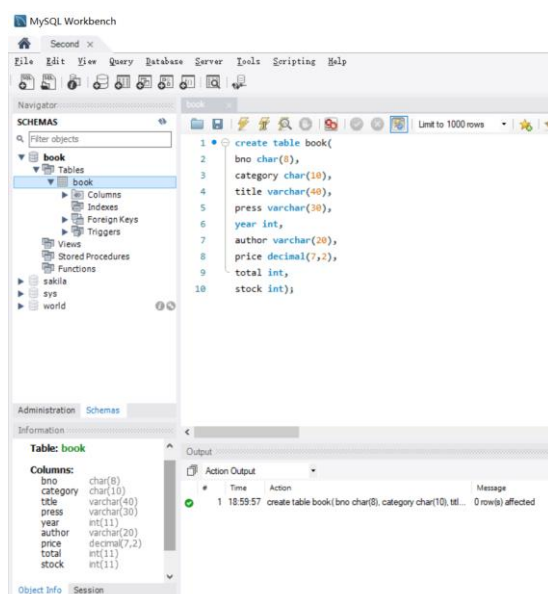
三、 主要仪器设备

1. 操作系统: Windows
2. 数据库管理系统: MySQL

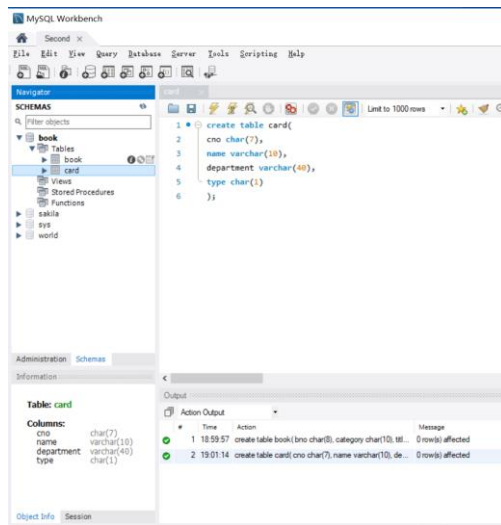
四、 实验步骤与结果

(一) 定义下列表。

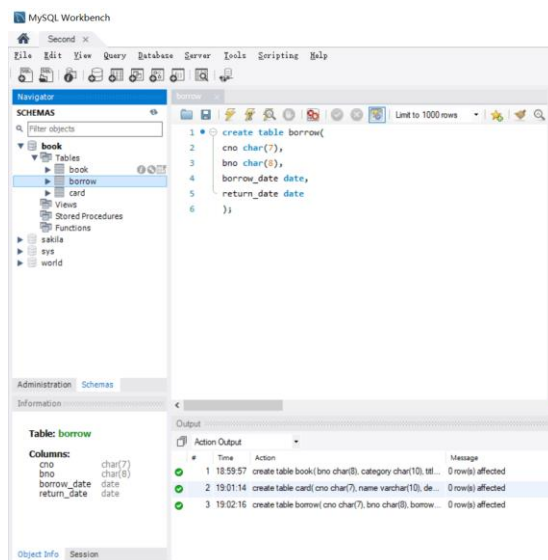
1. 书 book(书号, 类别, 书名, 出版社, 出版年份, 作者, 价格, 总藏书量, 目前库存量)



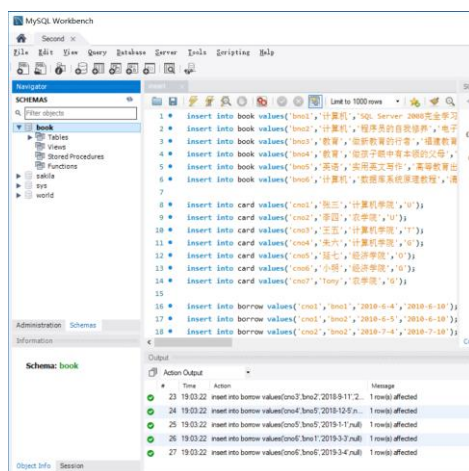
2. 借书证 card(卡号, 姓名, 单位, 类别)



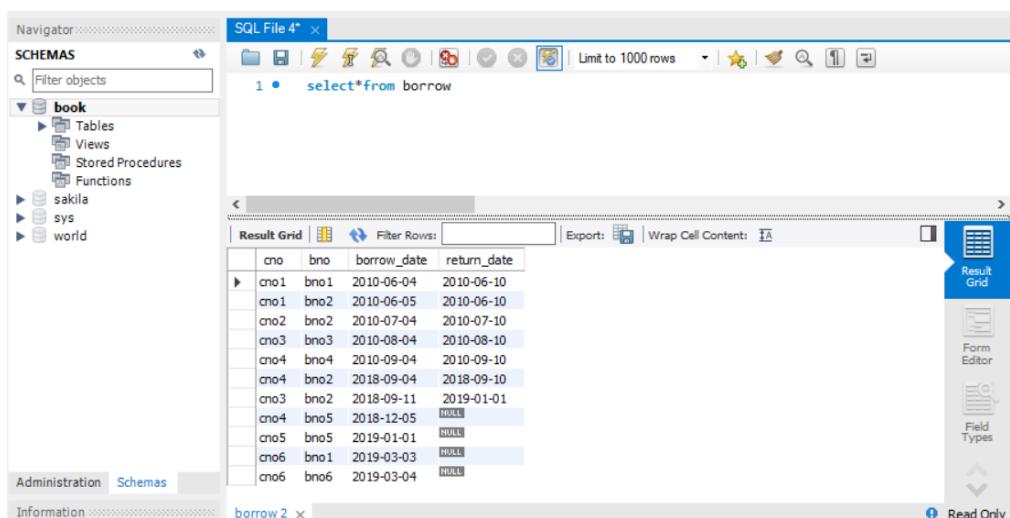
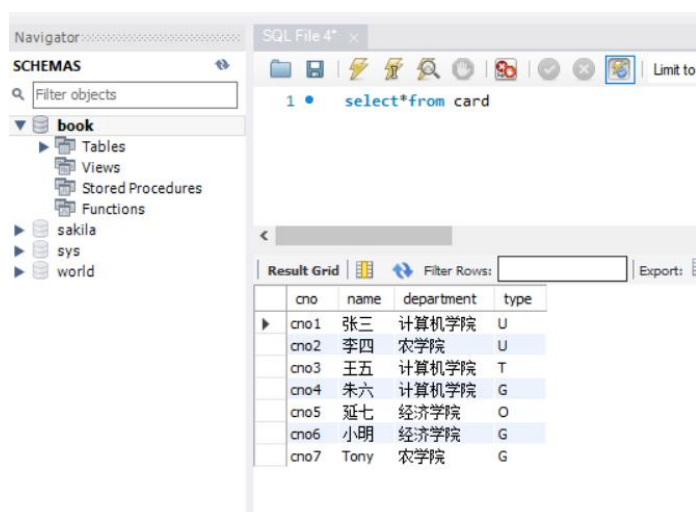
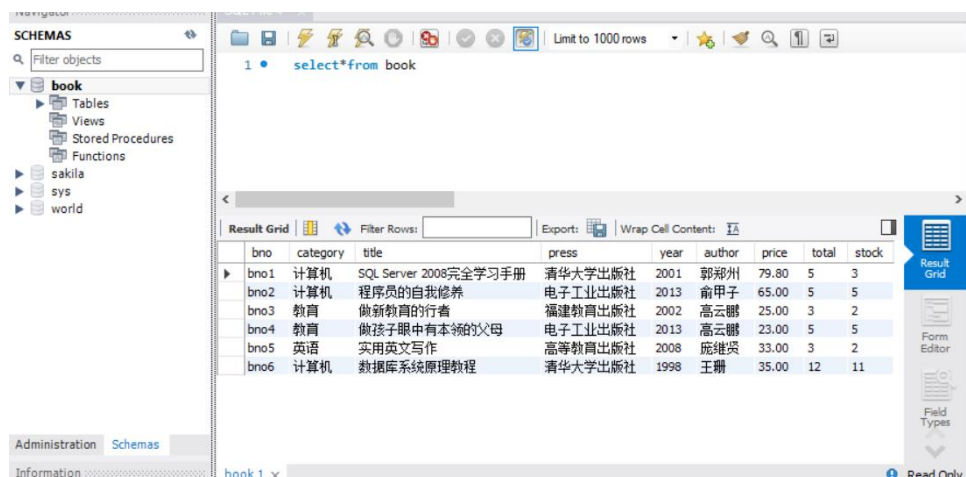
3. 借书记录 borrow(卡号, 借书证号, 借期, 还期)



(二) 创建数据库表，执行插入语句



插入结果:



(三) 用 SQL 实现查询

用 SQL 实现下列查询(可在数据库管理系统的交互环境中实现,如 SQL Server 的查询分析器),并将实现各种查询功能的界面截图(包括查询语句和运行结果数据)作为实验报告提交。

1. 求总藏书量、藏书总金额，总库存册数、最高价、最低价。

```
1 • select sum(total)as'总藏书量',sum(total*price)as'藏书总金额',sum(stock)as'总库存册数',max(price)as'最高价',min(price)as'最低价'
2   from book
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	总藏书量	藏书总金额	总库存册数	最高价	最低价
▶	33	1433.00	28	79.80	23.00

2. 列出藏书在 10 本以上的书（书名、作者、出版社、年份，库存量）。

```
1 • select title as'书名',author as'作者',press as'出版社',year as'年份',stock as'库存量'
2   from book
3  where total>10
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	书名	作者	出版社	年份	库存量
▶	数据库系统原理教程	王珊	清华大学出版社	1998	11

3. 哪些出版社的藏书种类数超过 1 种。

```
1 • select press as'出版社'
2   from book
3  group by press
4  having count(distinct category)>1
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	出版社
▶	电子工业出版社

4. 目前实际已借出多少册书？

```

1 • select sum(total)-sum(stock) as '已借出总数'
2   from book

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [IA](#)

已借出 总数
5

5. 列出出版年份最久远的书。

```

1 • select bno as'书号',category as'类别',title as'书名',press as'出版社',year as'出版年份',author as'作者',price as'价格',total as'总藏书量',stock as'库存量'
2   from book
3   where year<=all (select year from book)

```

Limit to 1000 rows | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [IA](#)

书号	类别	书名	出版社	出版年份	作者	价格	总藏书量	库存量
bno6	计算机	数据库系统原理教程	清华大学出版社	1998	王珊	35.00	12	11

6. “数据库系统原理教程，王珊编著，清华大学出版社，1998 年出版”还有几本？

```

1 • select stock as'目前库存量'
2   from book
3   where title='数据库系统原理教程' and author='王珊' and press='清华大学出版社' and year='1998'

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [IA](#)

目前库 存量
11

7. 哪本借书证未归还的图书最多？

```

1 • select *
2   from (select cno,count(cno) as count_cno from borrow where return_date is null group by cno)per
3   order by count_cno desc limit 1

```

cno	count_cno
cno6	2

8、求平均每本借书证的借书册数。

```

1 • select count(bno)/count(distinct cno) as 'average'
2   from borrow

```

average
1.8333

9. 哪个系的同学平均借书册数最多？

```

1 • select department
2   from card,borrow
3  where card.cno=borrow.cno
4  group by department
5  having count(department)>=all(select count(department)from card,borrow where card.cno=borrow.cno group by department)

```

department
计算机学院

10. 最近两年都未被借过的书。

Limit to 1000 rows

```

1 • select title as '最近两年都未被借过的书'
2   from book
3   where bno not in(select bno from borrow where year(borrow_date)between'2018'and'2019')

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [↗](#)

	最近两年都未被借过的书
▶	做新教育的行者
	做孩子眼中有本领的父母

12. 列出那些借了图书逾期未归还的借书证号和图书名，并算出相应的罚金（假设最长借阅时间为 80 天，罚金按书价的 0.1%/每天计算）。

```

1 • (select b.cno as '借书证号',a.title as '图书名',(DATEDIFF(b.return_date,b.borrow_date)-80)*a.price*0.001 as '罚款'
2   from book a,borrow b
3   where a.bno=b.bno and b.return_date is not null and DATEDIFF(b.return_date,b.borrow_date)>80)
4   union
5   (select b.cno as '借书证号',a.title as '图书名',(DATEDIFF(now(),b.borrow_date)-80)*a.price*0.001 as '罚款'
6   from book a,borrow b
7   where a.bno=b.bno and b.return_date is null and DATEDIFF(now(),b.borrow_date)>80)

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [↗](#)

	借书证号	图书名	罚款
▶	cno3	程序员的自我修养	2.08000
	cno4	实用英文写作	0.79200

13. 列出从未借过书的借书证。

```

1 • select distinct card.*
2   from card,borrow
3   where card.cno not in (select borrow.cno from borrow)

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [↗](#)

	cno	name	department	type
▶	cno7	Tony	农学院	G

14. 列出去年出借数量最多的图书。

```

1 • select book.title as '去年出借数量最多的图书',book.bno as '书号',count(borrow.bno)as '借出数量'
2   from book,borrow
3  where book.bno=borrow.bno and year(borrow_date)='2018'
4  group by book.title
5  having count(borrow.bno)>=all(select count(borrow.bno) from book,borrow where book.bno=borrow.bno and year(borrow_date)='2018' group by book.title)

```

去年出借数量最多的图书	书号	借出数量
程序员的自我修养	bno2	2

15. 正常情况下，每种图书的总藏量与库存量之差应等于该图书借出后未归还的数量，否则是一种异常情况。请找出存在这种异常情况的图书。

```

1 • (select book.title as '存在异常的图书名',book.bno as '存在异常的图书号',book.total as '藏书量',book.stock as '目前库存量',count(borrow.bno)as '借出书量'
2   from book,borrow
3  where borrow.return_date is null and book.bno=borrow.bno
4  group by borrow.bno
5  having count(borrow.bno) + book.stock <> book.total)
6 union
7 (select book.title as '存在异常的图书名',book.bno as '存在异常的图书号',book.total as '藏书量',book.stock as '目前库存量',0 as '借出书量'
8   from book,borrow
9  where book.total-book.stock<>0 and book.bno not in(select bno from borrow where return_date is null))
10

```

存在异常的图书名	存在异常的图书号	藏书量	目前库存量	借出书量
SQL Server 2008完全学习手册	bno1	5	3	1
实用英文写作	bno5	3	2	2
做新教育的行者	bno3	3	2	0

五、 讨论、心得

本实验主要考察 SQL 语句，需熟练掌握并应用。各种各样条件下的查询复杂程度不同，但是通过一定的条理分析和试验后写出来也并不是很难，关键是要上手去写，去尝试。在遇到生疏的部分积极上网查询，区分 SQL Server 与 MySQL 的语法不同比如（datediff 的用法），找到适合 MySQL 的正确语法规范和应用方法。