

实验3 数据库实验

学号	19335162	姓名	潘思晗
----	----------	----	-----

一、实验目的

熟悉使用select语句进行数据库的查询，熟悉SQL语言支持的有关视图的操作，能够熟练地使用SQL语句来创建需要的视图，对视图进行查询和取消等。

二、实验内容及结果

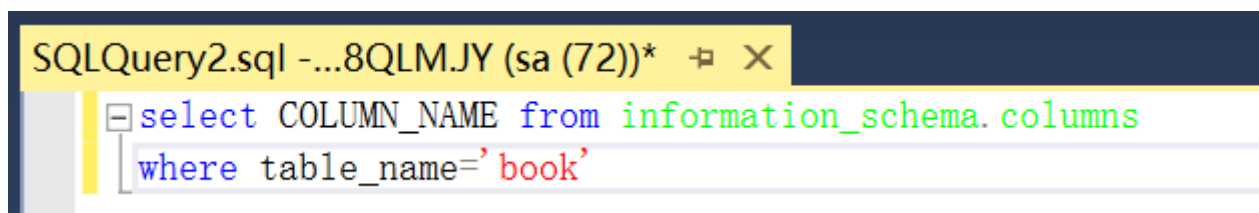
1.使用SELECT子句设定查询内容

（1）查询图书表book的所有列

SQL语句如下：

```
select COLUMN_NAME from information_schema.columns  
where table_name='book'
```

在的JY数据库下选择【新建查询】，输入上面SQL语句：



点击【执行】之后，显示命令已完成，可以看到结果显示图书表book的所有列如下：

结果 消息	
	COLUMN_NAME
1	book_id
2	book_name
3	book_isbn
4	book_author
5	book_publisher
6	book_price
7	interview_times

(2) 查询读者表**reader**的读者姓名和所在院系

SQL语句如下：

```
select reader_name,reader_department from reader
```

输入上述语句，执行之后，可以看到信息查询的结果如下：

结果 消息		
	reader_name	reader_department
1	李德海	信息工程系
2	柳承运	信息工程系
3	安歌	涉外教育系
4	谢嫣然	涉外教育系
5	陈静玉	涉外教育系
6	李媛媛	经济管理系
7	胡锦涛	经济管理系
8	蔡明伟	行政管理系

(3) 查询读者表**reader**的读者姓名和所在系，要求查询结果显示为“姓名”和“院系”

SQL语句如下：

```
select reader_name as 姓名,reader_department as 院系
from reader
```

输入上述语句，执行之后，可以看到结果如下：

结果		消息
	姓名	院系
1	李德海	信息工程系
2	柳承运	信息工程系
3	安歌	涉外教育系
4	谢嫣然	涉外教育系
5	陈静玉	涉外教育系
6	李媛媛	经济管理系
7	胡锦涛	经济管理系
8	蔡明伟	行政管理系

（4）查询图书表**book**的所有信息，只显示查询结果的前**5**行数据。

SQL语句如下：

```
select top 5 * from book
```

输入上述语句，执行之后，可以看到结果如下：

结果

消息

	book_id	book_name	book_isbn	book_author	book_publisher	interview_times	book_price
1	b0001	SQL Server 2012宝典	978-7-121-22013-5	廖梦怡	电子工业出版社	18	89.00
2	b0002	职称英语专用教材	978-7-121-14800-2	孙若红	电子工业出版社	35	45.00
3	b0003	中国通史	978-7-5388-53155	于海娣	黑龙江科学技术出版社	25	68.00
4	b0004	丰子恺儿童文学选集	978-7-5007-8972-7	丰子恺	中国少年儿童出版社	40	22.50
5	b0005	英语同义词辨析词典	978-7-5135-2294-6	赵同水	外语教学与研究出版社	6	55.00

与预期一致。

（5）查询图书表**book**的出版社名称，要求出版社名称不重复显示。

SQL语句如下：

```
select DISTINCT book_publisher from book
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果	消息
	book_publisher
1	电子工业出版社
2	黑龙江科学技术出版社
3	清华大学出版社
4	外语教学与研究出版社
5	中国少年儿童出版社
6	中央广播电视大学出版社

重复的名称不再显示。

（6）查询数据表**book**的借阅次数的总和，要求查询结果显示为“总借阅次数”。

SQL语句如下：

```
select sum(interview_times) as 总借阅次数 from book
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果	消息
	总借阅次数
1	160

与预期结果一致。

（7）在读者表**reader**中统计读者总人数。

SQL语句如下：

```
select count(reader_id) as 读者总人数 from reader
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果	消息
	读者总人数
1	8

与预期结果一致。

(8) 查询读者表**reader**中所有姓“王”的读者的信息。

SQL语句如下：

```
select * from reader
where name like '王%'
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果		消息			
	reader_id	reader_name	reader_sex	reader_department	

没有查询到相关信息，因为读者表**reader**中没有姓“王”的读者。

(9) 查询记录表**record**中**notes**列值为空的记录。

SQL语句如下：

```
select * from record
where notes = 'NULL'
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果		消息			
	reader_id	book_id	borrow_date	return_date	notes
1	r0001	b0003	2014-01-12	2014-01-12	NULL
2	r0001	b0005	2014-01-26	2014-06-21	NULL
3	r0004	b0001	2014-03-02	2014-04-20	NULL
4	r0004	b0008	2014-03-26	2014-05-28	NULL
5	r0006	b0001	2014-04-16	2014-07-11	NULL
6	r0007	b0006	2014-05-08	2014-09-17	NULL
7	r0008	b0008	2014-06-29	2014-08-29	NULL
8	r0008	b0007	2014-08-15	2014-10-21	NULL

所有**notes**为NULL的数据都得到显示。

(10) 查询图书表**book**中所有图书信息，并按借阅次数由高到低进行排序。

SQL语句如下：

```
select * from book
order by interview_times DESC
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果		消息						
	book_id	book_name	book_isbn	book_author	book_publisher	interview_times	book_price	
1	b0004	丰子恺儿童文学选集	978-7-5007-8972-7	丰子恺	中国少年儿童出版社	40	22.50	
2	b0002	职称英语专用教材	978-7-121-14800-2	孙若红	电子工业出版社	35	45.00	
3	b0008	ASP.NET从入门到精通	978-7-302-28753-7	明日科技	清华大学出版社	27	89.80	
4	b0003	中国通史	978-7-5388-53155	于海娣	黑龙江科学技术出版社	25	68.00	
5	b0001	SQL Server 2012宝典	978-7-121-22013-5	廖梦怡	电子工业出版社	18	89.00	
6	b0005	英语同义词辨析词典	978-7-5135-2294-6	赵同水	外语教学与研究出版社	6	55.00	
7	b0006	数据库基础与应用	978-7-304-06430-3	徐孝凯	中央广播电视大学出版社	5	35.00	
8	b0007	微积分初步	978-7-304-03742-0	赵坚	中央广播电视大学出版社	4	17.00	

输出结果符合预期。

(11) 在图书表**book**中统计各出版社出版图书的总数。

SQL语句如下：

```
select count(book_id) as 图书数目,book_publisher as 出版社
from book
group by book_publisher
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果		消息	
	图书数目	出版社	
1	2	电子工业出版社	
2	1	黑龙江科学技术出版社	
3	1	清华大学出版社	
4	1	外语教学与研究出版社	
5	1	中国少年儿童出版社	
6	2	中央广播电视大学出版社	

输出结果符合预期。

(12) 在图书表book中查询图书借阅次数在20次以上，而且出版图书总数大于1的出版社。

SQL语句如下：

```
select book_publisher as 出版社
from book
group by book_publisher
having sum(interview_times)>20 and count(book_id)>1
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果		消息
	出版社	
1	电子工业出版社	

利用下列语句打印更多的相关信息：

```
select book_publisher as 出版社,sum(interview_times) as 借阅次数,count(book_id) as 出版图书总数
from book
group by book_publisher
having sum(interview_times)>20 and count(book_id)>1
```

结果如下，验证了上述结果的正确性。

结果				消息
	出版社	借阅次数	出版图书总数	
1	电子工业出版社	53	2	

(13) 查询没有借阅编号为“b0005”这本书的读者姓名。

SQL语句如下：

```
select reader_name
from reader
where reader_id not in (
    select reader_id
    from record
    where book_id = 'b0005')
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果	消息
	reader_name
1	柳承运
2	安歌
3	谢嫣然
4	陈静玉
5	李媛媛
6	胡锦涛
7	蔡明伟

对比record表，输出结果符合预期。

（14）查询借阅至少2本书的读者姓名。

SQL语句如下：

```
select reader_name from reader
where reader_id in (
    select reader_id
    from record
    group by reader_id
    having count(reader_id)>=2)
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果	消息
	reader_name
1	李德海
2	谢嫣然
3	蔡明伟

对比record表，输出结果符合预期。

（15）查询借阅次数最多和最少的图书编号。

SQL语句如下：

```
select book_id,interview_times from book
where interview_times = any (
    select max(interview_times)
    from book
union
    select min(interview_times)
    from book)
order by interview_times DESC
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果 消息		
	book_id	interview_times
1	b0004	40
2	b0007	4

对比图书表可知输出结果符合预期。

（16）查询借阅过图书编号为“b0002”图书的读者编号和姓名。

SQL语句如下：

```
select reader_id,reader_name
from reader
where exists(
    select *
    from record
    where reader_id=reader.reader_id and book_id='b0001')
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果			消息
	reader_id	reader_name	
1	r0004	谢嫣然	
2	r0006	李媛媛	

结果与预期一致。

(17) 查询编号为“r0007”读者的姓名、所在院系以及所借阅图书的书名。

SQL语句如下：

```
select reader_name, reader_department, book_name
from reader, book, record
where book.book_id = record.book_id
      and reader.reader_id = record.reader_id
      and record.reader_id = 'r0007'
```

输入上述语句，执行之后，可以看到查询结果如下：

结果				消息
	reader_name	reader_department	book_name	
1	胡锦涛	经济管理系	数据库基础与应用	

结果与预期一致。

2.视图

(1) 创建视图，用于查看借阅次数大于30次的图书信息。

SQL语句如下：

```
create view s_interviews
as
select *
from book
where interview_times > 30
```

输入上述语句并执行，显示【命令已完成】

输入

```
select * from s_interviews
```

来查看刚刚创建的视图效果，执行后结果如下：

结果	消息						
	book_id	book_name	book_isbn	book_author	book_publisher	interview_times	book_price
1	b0002	职称英语专用教材	978-7-121-14800-2	孙若红	电子工业出版社	35	45.00
2	b0004	丰子恺儿童文学选集	978-7-5007-8972-7	丰子恺	中国少年儿童出版社	40	22.50

可以看到s_interviews视图都是借阅次数大于30的图书信息。

（2）创建视图，用于查看借阅了图书的读者姓名，以及他们借阅的图书名称。

SQL语句如下：

```
create view s_record(reader_name,book_name)
as
select reader.reader_name,book.book_name
from reader,book,record
where reader.reader_id = record.reader_id
and book.book_id = record.book_id
```

输入语句执行并查看s_record视图：

```
select * from s_record
```

视图效果如下：

结果 消息		
	reader_name	book_name
1	李德海	中国通史
2	李德海	英语同义词辨析词典
3	谢嫣然	SQL Server 2012宝典
4	谢嫣然	ASP.NET从入门到精通
5	李媛媛	SQL Server 2012宝典
6	胡锦涛	数据库基础与应用
7	蔡明伟	ASP.NET从入门到精通
8	蔡明伟	微积分初步

（3）创建视图，用于查询访问次数大于**30**次的图书名称和借阅次数，并在视图中为列指定别名。

SQL语句如下：

```
create view s_book
as
select book_name as 图书名称,interview_times as 借阅次数
from book
where interview_times > 30
```

输入上述语句并执行，`select * from s_book`查看结果如下：

结果 消息		
	图书名称	借阅次数
1	职称英语专用教材	35
2	丰子恺儿童文学选集	40

可以看到视图中新的列名。

（4）上面的视图可更新吗？通过**SQL**更新语句来验证。

视图是可更新的，但是有要求，必须同时满足以下条件，视图才是可修改的：

• Select 子句中包含主码

• Select 子句中只出现原有属性，而没有用聚集函数或算术表达式构造的新属性

• Select 子句中无distinct关键字

- From 子句中只有一个关系

- 无Group By子句

因此上述视图s_interview可更新修改，而视图s_record和s_book由于不包含主码，且关联多个表，不可修改。

下面以视图s_interview为例。

更新视图s_interview中book_id为0002的书本的节约数据，将其加上2：

```
update s_interviews
set interview_times = interview_times + 2
where book_id = 'b0002'
```

输入上述语句并执行，结果如下：

结果		消息					
	book_id	book_name	book_isbn	book_author	book_publisher	interview_times	book_price
1	b0002	职称英语专用教材	978-7-121-14800-2	孙若红	电子工业出版社	37	45.00
2	b0004	丰子恺儿童文学选集	978-7-5007-8972-7	丰子恺	中国少年儿童出版社	40	22.50

可以看到原本的35次借阅数加上2变为37，完成了更新。

注意，如果创建视图时添加了with check option语句，那么在视图上的修改都要符合视图定义时的SELECT语句所指定的限制条件，这样可以确保数据修改后通过视图可以看到修改后的数据。

尝试更新s_record和s_book，提示出现错误：

消息 4405，级别 16，状态 1，第 1 行
视图或函数 's_record' 不可更新，因为修改会影响多个基表。

消息 515，级别 16，状态 2，第 1 行
不能将值 NULL 插入列 'book_price'，表 'JY.dbo.book'；列不允许有 Null 值。INSERT 失败。
语句已终止。

s_interviews视图也不支持所有更新操作，因此，视图的更新是有很多要求的。

（5）删除上面视图。

SQL语句如下：

```
drop view s_interviews
drop view s_record
drop view s_book
```

输入上述语句并执行，视图即被删除。

三、实验总结

本次实验主要是使用select语句进行数据库的查询，学习使用SQL语言支持的有关视图的操作。通过本次实验，我熟悉了使用SQL来创建需要的视图，对视图进行查询和取消等操作。实验中也遇到了一些问题，比如视图的更新要求，经过查找资料对于视图相关的操作有了更多了解。

视图只有满足以下条件才可更新：

1、*select*语句在选择列表中没有聚合函数，也不包含 *TOP, GROUP BY, UNION*(除非视图是分区视图)或 *DISTINCT*子句。聚合函数可以用在*FROM*子句的子查询中，只要不修改函数返回的值。

2、*select*语句的选择列表中没有派生列。派生列是由任何非简单列表达式(使用函数、加法或减法运算符等)所构成的结果集列。

3、*select*语句中的 *FROM*子句至少引用一个表。*select*语句不能只包含非表格格式的表达式(即不是从表派生出的表达式)。

4、*INSERT, UPDATE*和 *DELETE*语句在引用可更新视图之前，也必须如上述条件指定的那样满足某些限制条件。只有当视图可更新，并且所编写的*UPDATE*或 *INSERT*语句只修改视图的 *FROM*子句引用的一个基表中的数据时，*UPDATE*和*INSERT*语句才能引用视图。

5.只有当视图在其 *FROM*子句中只引用一个表时，*DELETE*语句才能引用可更新的视图。