实验6 数据库完整性约束实验

学号	19335162	姓名	潘思晗

一、实验目的

掌握数据库完整性约束的知识以及相关实验操作。

二、实验内容及结果

1.添加与删除主键约束

（a）用**ALTER TABLE**语句对三个表删除主键约束

要删除主键约束，首先需要主键的约束名称才能删除，因此使用下列语句查看约束的详细信息：

```
EXEC sp_pkeys @table_name='book'
```

查询到的结果如下：

结果 消息

	TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME
1	JY	dbo	book	book_id	1	PK__book__490D1AE172D562F7

因此约束名称为`PK__book__490D1AE172D562F7`，删除约束的SQL语句如下：

```
ALTER TABLE book DROP CONSTRAINT PK__book__490D1AE172D562F7
```

执行之后再次查询，结果如下：

结果 消息

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME

可以看到表book的主键约束已被删除。

同理，查询reader表和record表的主键

```
EXEC sp_pkeys @table_name='reader';
EXEC sp_pkeys @table_name='record'
```

查询结果如下：

结果 消息

	TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME
1	JY	dbo	reader	reader_id	1	PK_reader

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME

表reader的约束名称为`PK_reader`，而record表暂时没有主键约束，因此删除表reader约束的SQL语句如下：

```
ALTER TABLE reader DROP CONSTRAINT PK_reader
```

执行之后再次查询，结果如下：

结果 消息

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME

TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME

两张表的主键约束已被删除。

（**b**）使用**ALTER TABLE**语句对三个表添加主键约束

其中book表的主键的约束名为：PK_Book；reader表约束名为：PK_Reader； record表的主键约束名为PK_record

SQL语句如下：

```sql
alter table book add constraint PK_Book primary key(book_id);
alter table reader add constraint PK_Reader primary key(reader_id);
```

输入上述语句，执行之后，可以看到表book和reader主键查询结果如下：

结果 消息

	TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME
1	JY	dbo	book	book_id	1	PK_Book

	TABLE_QUALIFIER	TABLE_OWNER	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	KEY_SEQ	PK_NAME
1	JY	dbo	reader	reader_id	1	PK_Reader

record表由于book_id列和reader_id列的数据都有重复，不唯一，因此无法设置为主键。

```
“record”表
- 无法创建索引“PK_record”。
因为发现对象名称 'dbo.record' 和索引名称 'PK_record' 有重复的键，所以 CREATE UNIQUE
无法创建约束或索引。请参阅前面的错误。
语句已终止。
```

2.添加与删除外键约束

由于查阅表record外键约束，并没有建立，无法删除，因此调整一下顺序，先添加外键约束，再删除。

（**a**）添加**record**表的外键约束（**book_id** 、**reader_id**）

添加外键约束的SQL语句如下：

```
alter table record add constraint book_id foreign key(book_id) references book(book_id);
alter table record add constraint reader_id foreign key(reader_id) references reader(reader_id)
```

输入上述语句，执行后，使用下列查询语句查看表record的约束信息：

```
EXEC sp_helpconstraint'record'
```

查询到的结果如下

结果 消息

	Object Name
1	record

	constraint_type	constraint_name	delete_action	update_action	status_enabled	status_for_replication	constraint_keys
1	FOREIGN KEY	book_id	No Action	No Action	Enabled	Is_For_Replication	book_id
2							REFERENCES JY.dbo.book (book_id)
3	FOREIGN KEY	reader_id	No Action	No Action	Enabled	Is_For_Replication	reader_id
4							REFERENCES JY.dbo.reader (reader_id)

因此外键约束建立成功。

（**b**）用**ALTER TABLE**语句对表**3**借阅记录表**record**的外键约束进行删除

删除约束的SQL语句如下：

```
alter table record drop constraint book_id;
alter table record drop constraint reader_id;
```

执行之后再次查询，结果如下：

结果 消息

	Object Name
1	record

可以看到外键约束约束已被删除。

3.将图书表book中的book_isbn列设置为唯一性约束，约束名为un_isbn

添加唯一性约束的SQL语句如下：

```
alter table book add constraint un_isbn unique(book_isbn)
```

输入上述语句，执行后，使用下列查询语句查看表record的约束信息：

```
EXEC sp_helpconstraint'book'
```

查询到的结果如下

结果 消息

	Object Name
1	book

	constraint_type	constraint_name	delete_action	update_action	status_enabled	status_for_replication	constraint_keys
1	PRIMARY KEY (clustered)	PK_Book	(n/a)	(n/a)	(n/a)	(n/a)	book_id
2	UNIQUE (non-clustered)	un_isbn	(n/a)	(n/a)	(n/a)	(n/a)	book_isbn

表book的唯一性约束创建成功。

4.删除图书表book_isbn的唯一性约束

删除约束的SQL语句如下：

```
alter table book drop constraint un_isbn;
```

执行之后再次查询，结果如下：

结果 消息

	Object Name
1	book

	constraint_type	constraint_name	delete_action	update_action	status_enabled	status_for_replication	constraint_keys
1	PRIMARY KEY (clustered)	PK_Book	(n/a)	(n/a)	(n/a)	(n/a)	book_id

可以看到外键约束约束已被删除。

5.将图书表book中的book_id列设置为检查约束，约束名为ck_idb

添加检查约束的SQL语句如下：

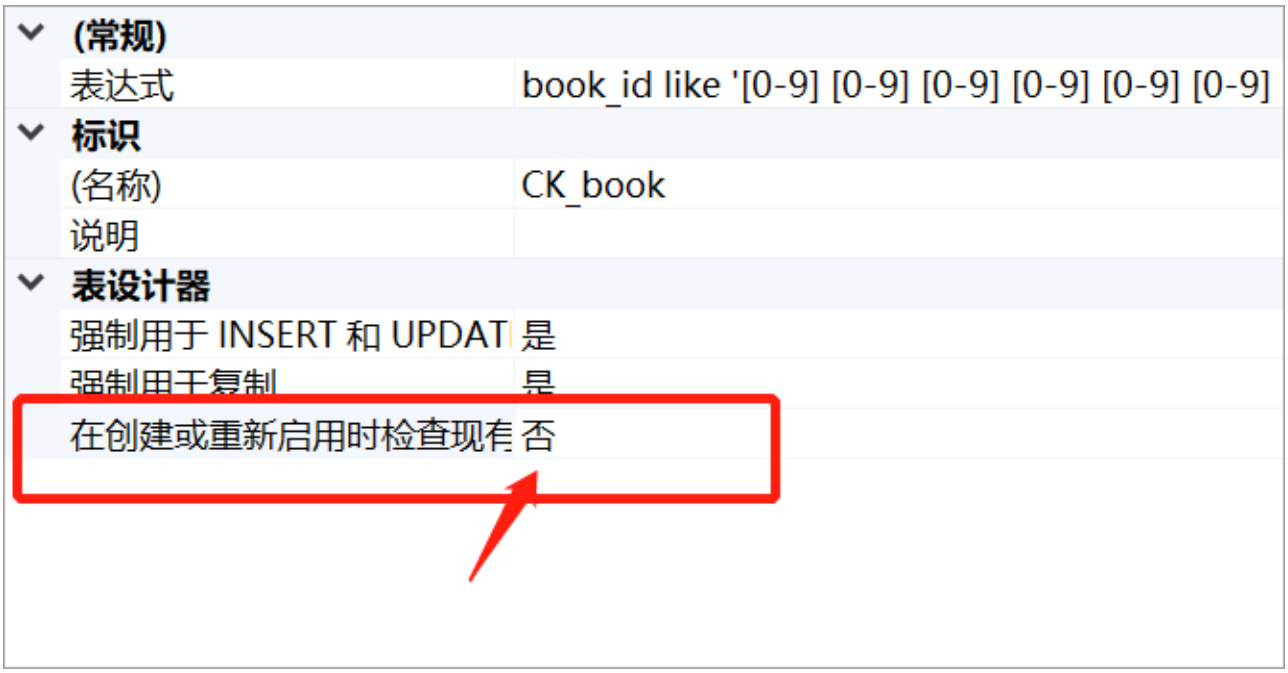
```
alter table book add constraint ck_idb
check(book_id like '[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]')
```

点击【执行】之后出现如下问题：

消息

```
消息 547, 级别 16, 状态 0, 第 1 行
ALTER TABLE 语句与 CHECK 约束"ck_idb"冲突。该冲突发生于数据库"JY", 表"dbo.book", column 'book_id'。
```

在约束设置中”检查现有数据“设为【否】



修改之后可以看到创建的检查约束：

表book的唯一性约束创建成功。

下面进行验证，先使用符合检查约束条件的语句，如下：

```
insert into book values ('12345678','数据库系统概念','978-7-121-22013-5','Abraham','机械工业出版社',10,59.00);
```

执行之后查看book表，结果如下：

结果 消息

	book_id	book_name	book_isbn	book_author	book_publisher	interview_times	book_price
1	12345678	数据库系统概念	978-7-121-22013-5	Abraham	机械工业出版社	10	59.00
2	b0001	SQL Server 2012宝典	978-7-121-22013-5	廖梦怡	电子工业出版社	18	80.10
3	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
4	b0003	中国通史	978-7-5388-53155	于海娣	黑龙江科学技术出版社	25	61.20
5	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	24.75
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	18.70
9	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	80.82

成功创建。

而当执行不符合检查约束条件的语句时：

```
insert into book values ('b0009','数据库系统概念','978-7-121-22013-5','Abraham','机械工业出版社',10,59.00);
```

执行后返回结果如下图：

消息

消息 547，级别 16，状态 0，第 1 行
INSERT 语句与 CHECK 约束"ck_idb"冲突。该冲突发生于数据库"JY"，表"dbo.book"，column 'book_id'。
语句已终止。

因此可知，检查约束条件建立正确。

6.创建规则rule_sex

规定插入或更新的值只能是‘男’或‘女’，并绑定到reader表的reader_sex字段

添加检查约束的SQL语句如下：

```
alter table reader add constraint rule_sex
check(reader_sex = '男' or reader_sex = '女')
```

执行成功之后，设置条件检验一下。

先使用符合检查约束条件的语句，如下：

```
insert into reader values ('r0009','潘思晗','女','计算机系')
```

执行之后查看reader表，结果如下：

结果 消息

	reader_id	reader_name	reader_sex	reader_department
1	r0001	李德海	男	信息工程系
2	r0002	柳承运	男	信息工程系
3	r0003	安歌	女	涉外教育系
4	r0004	谢嫣然	女	涉外教育系
5	r0005	陈静玉	女	涉外教育系
6	r0006	李媛媛	女	经济管理系
7	r0007	胡锦波	男	经济管理系
8	r0008	蔡明伟	男	行政管理系
9	r0009	潘思晗	女	计算机系

成功创建新纪录。

删除上面新增的记录，再尝试执行不符合检查约束条件的语句，插入性别字段值设置为female：

```
insert into reader values ('r0009','潘思晗','female','计算机系')
```

执行后返回结果如下图：

```
消息
消息 2628，级别 16，状态 1，第 1 行
字符串或二进制数据将在表"JY.dbo.reader"，列"reader_sex"中被截断。截断值："fe"。
语句已终止。
```

插入记录失败，因此可知，检查约束条件建立正确。

三、实验总结

本次实验主要是针对数据库完整性约束的知识以及相关实验操作。通过这次实验，我对于数据库完整性约束的相关内容有了更深入的了解，收获颇丰。