

2015-2016 中山大学本科生实验报告

科目：数据库系统实验

教师：郑贵锋

| | | | |
|----|-------------|--------|-------------------------|
| 年级 | 13 级 | 专业（方向） | 移动信息工程 |
| 学号 | 13354485 | 姓名 | 朱琳 |
| 电话 | 13726231932 | Email | <u>280273861@qq.com</u> |

一 实验目的

实现数据库的约束语句（constraint）

二 实验内容

1. 建立一个名称为 SYSU 的数据库(Database)
2. 假设这个SYSU的数据库里有如下这样一张表：

Students:

| SID | Name | Category |
|----------|-------|---------------|
| 10330000 | James | graduate |
| 11330000 | Maria | undergraduate |
| 12330000 | Zack | undergraduate |

SID代表学号，Category代表他是本科生还是研究生

3.依次回答以下问题（提示：用 ALTER TABLE 的操作）：

- (1)当表已被创建时，如需在 "SID" 列创建 UNIQUE 约束，MYSQL 语句该如何写？
- (2)如需撤销上一问中的 UNIQUE 约束，MYSQL 语句该如何写？
- (3)当表已被创建时，如需在 "SID" 列创建 PRIMARY KEY 约束，MYSQL 语句该如何写？
- (4)如需撤销上一问中的 PRIMARY KEY 约束，MYSQL 语句该如何写？
- (5)当表已被创建时，如需在 "Category" 列创建 DEFAULT 约束(默认每个学生是本科生)，MYSQL 语句该如何写？
- (6)如需撤销上一问中的 DEFAULT 约束，MYSQL 语句该如何写？

三 实验结果

1.建立 SYSU 数据库

```
mysql> create database SYSU;  
Query OK, 1 row affected (0.14 sec)
```

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| artbase |
| mysql |
| performance_schema |
| school |
| sysu |
| test |
+-----+
7 rows in set (0.15 sec)
```

2.建立的 SYSU 的数据库里有一张 students 的表，实现结果如下：

```
mysql> use SYSU;
Database changed
mysql> create table students($ID int,
-> Nmae varchar(15),
-> Category varchar(15));
Query OK, 0 rows affected (1.10 sec)
```

```
mysql> insert into students values(10330000,"James","graduate");
Query OK, 1 row affected (0.15 sec)

mysql> insert into students values(11330000,"Maria","undergraduate");
Query OK, 1 row affected (0.15 sec)

mysql> insert into students values(12330000,"Zack","undergraduate");
Query OK, 1 row affected (0.05 sec)
```

```
mysql> select * from students;
+-----+-----+-----+
| $ID | Name | Category |
+-----+-----+-----+
| 10330000 | James | graduate |
| 11330000 | Maria | undergraduate |
| 12330000 | Zack | undergraduate |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

3.依次回答以下问题（提示：用 ALTER TABLE 的操作）：

(1)当表已被创建时，如需在 "SID" 列创建 UNIQUE 约束，MYSQL 语句该如何写？

ANS:ALTER TABLE <table_name> ADD UNIQUE(\$ID),实现如下：

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ADD UNIQUE($ID);
Query OK, 0 rows affected (0.49 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

(2)如需撤销上一问中的 UNIQUE 约束，MYSQL 语句该如何写？

ANS: ALTER TABLE <table_name> DROP INDEX SID.实现如下：

```
mysql> ALTER TABLE students
-> DROP INDEX SID;
Query OK, 0 rows affected (0.37 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

(3)当表已被创建时，如需在 "SID" 列创建 PRIMARY KEY 约束，MYSQL 语句该如何写？

ANS:ALTER TABLE <TABLE_NAME> ADD PRIMARY KEY(SID).实现如下

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ADD PRIMARY KEY (SID);
Query OK, 0 rows affected (0.64 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

(4)如需撤销上一问中的 PRIMARY KEY 约束，MYSQL 语句该如何写？

ANS:ALTER TABLE <TABLE_NAME> DROP PRIMARY KEY.实现如下：

```
mysql> ALTER TABLE students
-> DROP PRIMARY KEY;
Query OK, 0 rows affected (0.86 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

(5)当表已被创建时，如需在 "Category" 列创建 DEFAULT 约束(默认每个学生是本科生)，MYSQL 语句该如何写？

ANS:ALTER TABLE <TABLE_NAME> ALTER Category SET DEFAULT "undergraduate"，实现如下

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ALTER Category SET DEFAULT "undergraduate";
Query OK, 0 rows affected (0.14 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

(6)如需撤销上一问中的 DEFAULT 约束，MYSQL 语句该如何写？

ANS:ALTER TABLE <TABLE_NAME> ALTER Category DROP DEFAULT,实现如下

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ALTER Category DROP DEFAULT;
Query OK, 0 rows affected (0.06 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

4.此外我还加了对于其他约束语句做了一定的了解，具体如下

(1) NOT NULL 语句的实现:

【注意】NOT NULL 语句只能在创建 table 的时候加此约束。所以不存在 ALTER TABLE 的情况

①我现在先创建一个表 class，将 CID 设为 NOT NULL 约束。

```
mysql> create table class(CID int NOT NULL,  
-> class_name varchar(10));  
Query OK, 0 rows affected (0.49 sec)
```

②向此表中添加包含所有的元素的一个对象。没有任何问题。

```
mysql> insert into class values(1,"13M1");  
Query OK, 1 row affected (0.09 sec)
```

③将 CID 设为空，只插入 name 那一列，发现出现了 error，说明不支持 CID 为空的对象建立的。

```
mysql> insert into class(class_name) values("13M4");  
ERROR 1364 (HY000): Field 'CID' doesn't have a default value  
mysql>
```

④只插入 CID，同样也是成功的，因为 class_name 并没有 NOT NULL 的约束。

```
mysql> insert into class(CID) values(2);  
Query OK, 1 row affected (0.07 sec)
```

(2) check 约束。TA 说对于 mysql 无效，尝试之后是这样:

```
mysql> select * from students;  
ERROR 1046 (3D000): No database selected  
mysql> use SYSU;  
Database changed  
mysql> select * from students;  
+-----+-----+-----+  
| SID      | Name  | Category |  
+-----+-----+-----+  
| 10330000 | James | graduate |  
| 11330000 | Maria | undergraduate |  
| 12330000 | Zack  | undergraduate |  
+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

原来的

```
mysql> ALTER TABLE students  
-> ADD CHECK ($SID>10330000);  
Query OK, 0 rows affected (0.15 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

check约束语句

```
mysql> select * from students;  
+-----+-----+-----+  
| SID      | Name  | Category |  
+-----+-----+-----+  
| 10330000 | James | graduate |  
| 11330000 | Maria | undergraduate |  
| 12330000 | Zack  | undergraduate |  
+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

加了check之后

【分析】果然没什么用。Check 之后 10330000 那个学号的学生还在。

四 实验心得

1.这次的实验比较简单，主要就是按照 TA 给的网址里面所讲的内容来一步步实现就好了。学会这些语句很简单，但是要学会灵活运用这些语句却是一个技术活。首先这些约束语句的使用总结如下：（假设要约束的某列为 COL，约束的表格叫做 tname）

| 约束语句 | NOT NULL | UNIQUE | PRIMARY KEY | CHECK | DEFAULE |
|---------------------|------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|--|
| 作用 | 指定某列不为空 | 保证某列的每行必须有唯一的值 | 某列每行不为空且有唯一的值 | 保证某列的值符合某个状态 | 在没有给某列赋值时规定默认值 |
| ALTER_TABLE 实现语句 | 建表时直接在某属性后直接加 NOT NULL | ALTER TABLE tname ADD UNIQUE(COL) | ALTER TABLE tname ADD PRIMARY KEY(COL) | ALTER TABLE tname ADD CHECK(COL>1) | ALTER TABLE tname ALTER Category SET DEFAULT "undergraduate" |
| ALTER_TABLE 撤销语句 | 无 | ALTER TABLE tname DROP INDEX COL | ALTER TABLE tname DROP PRIMARY KEY | ALTER TABLE tname DROP CHECK | ALTER TABLE tname ALTER Category DR |
| 备注 | 只能在建表的时候添加 | 首先要保证以建立的表中满足此约束,否则约束不成功。 | | 对于 mysql 无作用 | |

2.此外对于这些指令的作用，我做了一下验证：

（1）对于实验中的原表，我对 SID 加了 UNIQUE 之后，在建立一个含有已存在 SID 的对象，结果如下：

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ADD UNIQUE($ID);
Query OK, 0 rows affected (0.30 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> insert into students($ID,Name) values(10330000,'NNN');
ERROR 1062 (23000): Duplicate entry '10330000' for key '$ID'
mysql>
```

【分析】发现并不能添加进去，出现了 error。与 UNIQUE 的作用相符。

（2）我撤销（1）中 UNIQUE 的约束后，添加一个与已有的对象 SID 相同的一个对象，然后再将此 UNIQUE 添加后，结果如下：

```
mysql> insert into students($ID,Name) values(10330000,"Halo");
Query OK, 1 row affected (0.09 sec)

mysql> ALTER TABLE students
-> ADD UNIQUE($ID);
ERROR 1062 (23000): Duplicate entry '10330000' for key '$ID'
mysql>
```

【分析】发现约束不能添加成功。说明如果在表中的数据本身就不符合 UNIQUE 约束的话，这个表不能添加成功。

(3) 在 (2) 中我故意没有对新添加的变加 Category 的属性, 因此其显示为 NULL, 然后现在我又添加了 DEFAULT 约束, 设定 Category 如果没有添加就默认为 undergraduate。然后查看表格。

```
mysql> ALTER TABLE students
-> ALTER Category SET DEFAULT "undergraduate";
Query OK, 0 rows affected (0.07 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> select * from students;
+-----+-----+-----+
| SID      | Name  | Category      |
+-----+-----+-----+
| 10330000 | James | graduate      |
| 11330000 | Maria | undergraduate  |
| 12330000 | Zack  | undergraduate  |
| 10330000 | Halo  | NULL          |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

【分析】发现 Halo 那行的 Category 并没有变成 undergraduate, 说明这个 DEFAULT 约束不对已建立的对象进行操作。这也算是一种保护机制吧, 不能随便改动已经建立的数据。

(4) 此时我再建立一个同样没有 Category 这个属性的一个对象。发现默认 Category 为 undergraduate。说明 DEFAULT 约束只对约束语句添加后以下的操作中起作用。

```
mysql> insert into students(SID,Name) values(10330000,"NNN");
Query OK, 1 row affected (0.14 sec)

mysql> select * from students;
+-----+-----+-----+
| SID      | Name  | Category      |
+-----+-----+-----+
| 10330000 | James | graduate      |
| 11330000 | Maria | undergraduate  |
| 12330000 | Zack  | undergraduate  |
| 10330000 | Halo  | NULL          |
| 10330000 | NNN   | undergraduate  |
+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```