

中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告

(2020学年秋季学期)

课程名称：数据库系统 任课教师：刘玉葆

年级&班级	18级 计科一班	专业(方向)	计科 (大数据与人工智能方向)
学号	18340014	姓名	陈嘉宁
电话	18475934419	Email	734311072@qq.com
开始日期	2020/12/4	完成日期	2020/12/4

一、实验题目

SQL用户自定义完整性

二、实验目的

1. 学习用户自定义约束，并实践用户完整性，利用短语**NOT NULL**, **UNIQUE**, **CHECK**保证用户定义完整性。

三、实验过程

1. 按照实验实例创建表Worker并插入一条数据：

创建和插入的SQL语句为：

```
1  create table worker(  
2      Number char(5),  
3      Name char(8) constraint U1 unique,  
4      Sex char(1),  
5      Sage int constraint U2 check (Sage<=28),  
6      Department char(20),  
7      constraint PK_Worker primary key (Number)  
8  );  
9  
10 insert into worker values('00001','李勇','M',14,'科技部');  
11 select * from worker;
```

执行的结果为：

```
SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*
create table Worker(
    Number char(5),
    Name char(8) constraint U1 unique,
    Sex char(1),
    Sage int constraint U2 check (Sage<=28),
    Department char(20),
    constraint PK_Worker primary key (Number)
);

insert into Worker values('00001','李勇','M',14,'科技部');
select * from Worker;
```

结果 消息

	Number	Name	Sex	Sage	Department
1	00001	李勇	M	14	科技部

2. 加入约束U3, 令sage值大于等于0:

加入约束的语句如下:

```
1 alter table worker add constraint U3 check(Sage>=0)
```

运行结果为:

```
SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*
alter table worker add constraint U3 check(Sage>=0)
```

消息
命令已成功完成。

3. 演示插入违反约束U3的记录:

尝试插入 $sage = -2$ 的记录:

```
1 insert into worker values ('00004','王骁','M',-2,'观察者网')
```

该语句与 $sage$ 上的约束冲突, 无法成功执行:

```
SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*
insert into Worker values ('00004','王骁','M',-2,'观察者网')
```

消息
消息 547, 级别 16, 状态 0, 第 1 行
INSERT 语句与 CHECK 约束 "U3" 冲突。该冲突发生于数据库 "School", 表 "dbo.Worker", column 'Sage'。
语句已终止。

4. 演示插入不违反约束U3的记录:

尝试插入 $sage = 25$ 的记录:

```
1 insert into worker values ('00004','王骁','M',25,'观察者网')
```

插入成功:

```
SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*
insert into Worker values ('00004','王骁','M',25,'观察者网')
```

消息
(1 行受影响)

插入后worker表内的全部内容如下所示:

SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*

```
select * from worker
```

结果 消息

	Number	Name	Sex	Sage	Department
1	00001	李勇	M	14	科技部
2	00002	王勇	M	38	科技部
3	00003	王浩	1	25	研发部
4	00004	王骁	M	25	观察者网

5. 加入约束U4，令sage值<0，观察执行是否成功，分析原因：

尝试加上令 $sage < 0$ 的约束：

```
1 alter table worker add constraint U4 check(Sage<0)
```

限制未能加入：

SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*

```
alter table worker add constraint U4 check(Sage<0)
```

消息

消息 547, 级别 16, 状态 0, 第 1 行
ALTER TABLE 语句与 CHECK 约束"U4"冲突。该冲突发生于数据库"School", 表"dbo.Worker", column 'Sage'。

6. 加入规则R2，确保插入的记录的sage值在1到100之间，并绑定到sage属性：

创建和绑定规则的SQL语句如下：

```
1 go
2 create rule sage_range as @value between 1 and 100
3 go
4 exec sp_bindrule sage_range, 'worker.sage'
```

运行结果为：

SQLQuery1.sql - (L:\KLS675B\dell (54))*

```
go
create rule sage_range as @value between 1 and 100
go
exec sp_bindrule sage_range, 'worker.sage'
```

消息

已将规则绑定到表的列。

7. 演示插入违反R2的记录：

尝试插入 $sage = 150$ 的记录：

```
1 insert into worker values ('00005', '董佳宁', 'M', 150, '观察者网')
```

该语句与 $sage$ 上的规则冲突，无法成功执行：

```
SQLQuery1.sql - (L...KLS675B\dell (54))*
insert into Worker values ('00005','董佳宁','M',150,'观察者网')
```

消息
消息 513, 级别 16, 状态 0, 第 1 行
列的插入或更新与先前的 CREATE RULE 语句所指定的规则发生冲突。该语句已终止。冲突发生于数据库 'School', 表 'dbo.Worker', 列 'Sage'。
语句已终止。

8. 解除规则R2的绑定，并重复第七步的操作：

接触规则和重复插入操作的SQL语句如下：

```
1 exec sp_unbindrule 'worker.[sage]'
2 insert into worker values ('00005','董佳宁','M',150,'观察者网')
```

执行结果如下：

```
SQLQuery1.sql - (L...KLS675B\dell (54))*
exec sp_unbindrule 'worker.[sage]'
insert into Worker values ('00005','董佳宁','M',150,'观察者网')
```

消息
已解除了表列与规则之间的绑定。
(1 行受影响)

插入后worker表内的全部内容如下所示：

```
SQLQuery1.sql - (L...KLS675B\dell (54))*
select * from worker
```

	Number	Name	Sex	Sage	Department
1	00001	李勇	M	14	科技部
2	00002	王勇	M	38	科技部
3	00003	王浩	1	25	研发部
4	00004	王骁	M	25	观察者网
5	00005	董佳宁	M	150	观察者网

9. 已知示例三中已插入sage为38的记录，那么加入规则R3，令sage大于50。观察加入规则R3的操作是否能成功：

加入规则的SQL语句为：

```
1 go
2 create rule sage_try as @value > 50
3 go
4 exec sp_bindrule sage_try,'worker.[sage]'
```

成功加入该规则：

```
SQLQuery1.sql - (L...KLS675B\dell (54))*
create rule sage_try as @value > 50
go
exec sp_bindrule sage_try,'worker.[sage]'
```

消息
已将规则绑定到表的列。

四、实验感想

本次实验难度较小，在课堂上的时间足够完成操作并写完实验报告。但直到目前我还存在一个疑问，关于本次实验的最后一步，为什么在数据表中存在 $sage < 50$ 的记录的情况下，仍能够加入 $sage > 50$ 的规则。在网络上搜索也没能找到答案。