**辽 宁 大 学 信息 学 院 实 验 报 告**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验题目：** | 数据库安全和数据库完整性 |
| **专业班级：** | 19级计算机 6 班 |
| **学号（序号）：** | 191491603（） |
| **姓 名：** | 曹宇宸 |
| **实验时间：** | 2020年 12 月 5 日 |

# 实验六 数据库安全和数据库完整性

一、实验目的及原理

1.熟悉SQL中涉及安全管理的命令

2. 熟悉SQL中涉及安完整性的命令

二、实验用品及设备

1. PC机

2. 操作系统Windows xp, Windows 7, Windows 10等

3. 要求有一DBMS软件,例如SQL Sever2008,MySQL等

三、实验内容及步骤

1. 使用SQL Sever2008创建用户，对用户权限和角色进行管理

2. 熟悉Grant命令和Revoke命令

3. 要求学生能使用SQL语言用PRIMARY KEY、CHECK、FOREIGN KEY… REFERENCES,NOT NULL、UNIQUE等关键字验证实体完整性、参照完整性及用户定义的完整性

4. 了解触发器

四、具体内容

（一） 安全性

1. 创建一用户， 登录名为U1, 服务器角色为public，默认数据库为retail，数据库角色为dbowner。 再创建一用户， 登录名为U2， 服务器角色为public，默认数据库为retail，数据库角色为public。

2. 用U1登录服务器， 将对表customer的查询权限授予用户U2。 用U2登录服务器， 查看授权结果

相关命令：

create login U1 with password='123456',default\_database=retail;

create user U1 for login U1;

grant select

on table Customer

to U1

（二） 完整性约束

1. 创建一数据库jxgl， 在其中建表teacher和department。

Department(DepartNo,DepartName)

其中， DepartNo为主码， DepartName不能为空，不能重复

Teacher（TeacherNO, TeacherName, age, Gender, title ,salary, departNO*fk*）

其中， TeacherNO是主码， TeacherName不能为空，Gender取值男或女，age在18到65之间

建表命令：

create database jxgl;

go

use jxgl;

create table Department

(

DepartNo char(8) primary key,

DepartName char(2) not null,

)

create table Teacher

(

TeacherNo char(8) primary key,

TeacherName char(10) not null,

age tinyint,

Gender char(2) check(Gender in ('男','女')),

title char(8),

salary int,

departNo char(8),

)

alter table Teacher

add check(title in ('教授','副教授','讲师','助教'));

alter table Teacher

add check(title!='教授' or salary>=6000);

alter table Teacher

add foreign key(DepartNo) references Department(DepartNo)

on delete set null

on update cascade;

2. 添加完整性约束，并自己举例验证

1.）职称取值为教授，副教授，讲师，助教

命令：

use jxgl

go

alter table dbo.Teacher

add constraint CK\_TEACHER\_TITLE check (title='教授' or title ='副教授'or

title ='助教'or title='讲师')

2. ）职称为教授的老师， 工资应超过6000

命令：

alter table teacher

add constraint a2 check(title='教授' and salary>=6000)

3.） departNo 为teacher表的外码， 当一个系撤销时，

这个院系的教师所在院系编号设置为NULL。当一个系的编号修改时，级联修改

命令：

alter table teacher

add constraint a3 foreign key(departNO) references Department(Departno)

on update cascade

on delete set null

（三） 触发器

1．在数据库retail里， 创建表unusual（CustNo, FName, LastName, oldCreditLimit, newCreditlimit）

定义触发器当顾客的信用卡额度提高超过10%以上时，将相关信息复制到unusual 这个表里。

命令：

Create table retail.dbo.unusual

(custno char(8),

Fname varchar(4),

Lastname varchar(4),

Oldcreditlimit int,

Newcreditlimit int

)

use retail

go

create trigger S1

on retail.dbo.customer

for update

as declare @balance numeric(8,2),@custno char(8),@Fname varchar(4),@Lastname varchar(4),@Oldcreditlimit int

select @balance=Balance\*1.1

from updated

insert into dbo.unusual values(@custno,@Fname,@Lastname,@Oldcreditlimit,@balance)

验证数据：

2.创建表 FormerSalsRep(SalsRepNO, FName, LastName, DepartNO), 当一个销售代表离开公司了，将该销售代表从表SalesRep中删除，同时将该销售代表的信息拷贝到FormerSalesRep表里。命令：

Create table formersalesrep

(salesrepno char(8),

Fname varchar(4),

Lastname varchar(4),

Departno char(8)

)

go

use retail

go

create trigger deldepartNo\_copy1

on dbo.SalesRep

for delete

as

declare @SalesRepNo char(2),@SalesRepLastName char(20),@SalesRepFName char(20),@DepartNo char(2)

select @SalesRepNo=SalesRepNo,@SalesRepFName=SalesRepFName,@SalesRepLastName=SalesRepLastName,@DepartNo=DepartNo from deleted

insert into dbo.FormerSalesRep values(@SalesRepNo,@SalesRepFName,@SalesRepLastName,@DepartNo)

验证数据：

3. 当在orderline表里添加新的数据时，自动更新客户的账户余额和商品的库存量

命令：

create trigger a3

on dbo.orderline

for insert

as

begin

declare @QtyPurchased numeric(8,2),@PurchasePrice varchar(8)

select Customer .Balance ,Product .Qtyonhand

from Customer ,Product ,Orderline ,Orders

where Orderline .OrderNo =Orders .OrderNO and Orders .CustNO =Customer .CustNo and Orderline .ProductNo =Product .ProductNo

update Customer

set balance =balance-@PurchasePrice

update Product

set QtyOnHand=QtyOnHand-@QtyPurchased

end

go

验证数据：

*注： 请自己设计有关数据验证以上完整性和触发器*