华南理工大学

《数据库》课程实验报告

实验题目： 实验二：数据库的安全和完整性约束

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  实验目的：  通过创建视图、触发器，设计安全机制等方式掌握数据库的安全和完整性的设计。  实验要求：  1． 采用实验一的建库脚本和数据插入脚本创建Student数据库,并完成以下操作：  1）新增表Credits(SNO,SumCredit,NoPass)，表示每学生已通过选修课程的合计学分数，以及不及格的课程数。  2）创建视图Student\_Grade(Sname,Cname,Grade)，表示学生选修课程及成绩的详细信息。  2. 在数据库中创建以下触发器：  Upd\_Credit  要求：当在SC表中插入一条选课成绩，自动触发Upd\_Credit，完成在Credits表中修改该学生的合计学分数和不及格的课程数。  3．为Student数据库设计安全机制。  要求：在该数据库系统中，有三类用户：  1) 学生，权限包括：查询所有的课程信息，根据学号和课程号来查询成绩。但不允许修改任何数据。  2）老师：权限包括：查询有关学生及成绩的所有信息，有关课程的所有信息，但不允许修改任何数据。  3）教务员：权限包括：查询和修改任何有关学生和课程的信息，但不允许查询和修改数据库中其它任何表，视图等数据库对象。  要求：安全控制必须仅由数据库一端来实现，不考虑由应用程序来控制。  为此，需要创建三个用户，登录时密码验证；分别授予各类权限，并测试权限的控制是否有效。  【实验环境】  PC机，WINDOWS操作系统，Oracle 或Microsoft SQL Server 数据库 |
| **实验内容** |
| 【实验过程】   1. 实验步骤： 2. 创建 Creadits 表 3. 创建视图 4. 创建触发器 5. 设计安全机制   二、实验数据：  三、实验主要过程：  1）新增表Credits(SNO,SumCredit,NoPass)，表示每学生已通过选修课程的合计学分数，以及不及格的课程数。  create table Credits(  SNO CHAR(20),  SumCredit INT,  NoPass INT);  ../../../屏幕快照%202019-01-18%20下午9.28.50.png  2）创建视图Student\_Grade(Sname,Cname,Grade)，表示学生选修课程及成绩的详细信息。  CREATE VIEW Student\_Grade(Sname,Cname,Grade) AS SELECT SNAME,CNAME,GRADE FROM Students,Courses,SC WHERE SC.SNO=Students.SNO AND SC.CNO=Courses.CNO  SELECT \* FROM Student\_Grade;  ../../../屏幕快照%202019-01-18%20下午9.30.35.png  2. 在数据库中创建以下触发器：  1） Upd\_Credit  要求：当在SC表中插入一条选课成绩，自动触发Upd\_Credit，完成在Credits表中修改该学生的合计学分数和不及格的课程数。  ../../../屏幕快照%202018-12-30%20上午11.01.08.png  向 SC增加两条记录(’2012151123’,1,70),(‘ 2012151123’,2,58)，插入前后对比：  SC 表：  ../../../屏幕快照%202018-12-30%20上午10.59.04.png ../../../屏幕快照%202018-12-30%20上午10.59.12.png  Credits 表：  ../../../屏幕快照%202018-12-30%20上午10.52.13.png ../../../屏幕快照%202018-12-30%20上午10.58.53.png  3．为Student数据库设计安全机制。  要求：在该数据库系统中，有三类用户：  1) 学生，权限包括：查询所有的课程信息，根据学号和课程号来查询成绩。但不允许修改任何数据。  2）老师：权限包括：查询有关学生及成绩的所有信息，有关课程的所有信息，但不允许修改任何数据。  3）教务员：权限包括：查询和修改任何有关学生和课程的信息，但不允许查询和修改数据库中其它任何表，视图等数据库对象。  创建角色：  CREATE ROLE STUDENT;学生  CREATE ROLE TEACHER;老师  CREATE ROLE DEAN;教务员  授权：  GRANT SELECT ON SC TO STUDENT,TEACHER,DEAN;  GRANT SELECT ON COURSES TO STUDENT,TEACHER,DEAN;  GRANT SELECT ON STUDENTS TO TEACHER,DEAN;  GRANT ALL PRIVILEGES ON STUDENTS TO DEAN;  GRANT ALL PRIVILEGES ON COURSES TO DEAN; |