成都大学实验报告单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 数据库原理 | 任课教师 | 陈晓丹 | 学 院 | 计算机学院 |
| 学生姓名/学号  （小组成员） |  | | | 专 业  班 级 |  |
| 实验室及地点 | 10318 | | | 实验日期 | 2024.10.22 |
| 实验项目名称 | 实验3：数据库与数据表的建立与维护 | | | | |
| 实 验 类 型 | □认知性 □验证性 □综合性 √设计性 □研究性 □创新性 | | | | |
| 实 验 目 的 | 1. 掌握在Windows 平台下安装与配置MySQL的方法。 2. 掌握MySQL 数据库和数据表的相关概念。 3. 掌握创建数据库和数据表的方法。 4. 掌握操作数据库和数据表的方法。 5. 掌握表中完整性约束的定义。 | | | | |
| 实验仪器、材料 | PC | | | | |
| 实验内容及过程记录（请粘贴SQL语句和执行结果的截图）   1. 主要内容   （一）MySQL安装与设置  （1）在Windows 平台下安装与配置MySQL。（略）  管理员账号为：root 密码为：123456 端口号：3306  （2）使用Net 命令关闭MySQL 服务。  net stop MySQL80    （3）在my.ini 文件中将数据库的存储位置改为D:\MYSQL\DATA    （4）使用Net 命令启动MySQL 服务。  net start MySQL80    （5）使用命令登录MySQL。  ./mysql -u root -p    **(二) 表定义与修改操作**  1. 使用SQL语句创建数据库studb。  CREATE DATABASE studb;    2. 使用SQL语句选择studb为当前使用数据库。  use studb;    3. 使用SQL语句在studb数据库创建数据表student、course、grade，三个表的数据结构如表1-表3所示。注意同时创建主键约束和外键约束，并设置级联更新。  表1 student表结构   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 列名 | 数据类型 | 允许NULL值 | 主键 | 外键 | | 学号 | char(4) | 否 | 是 | 否 | | 姓名 | char(8) | 否 | 否 | 否 | | 性别 | char(2) | 是 | 否 | 否 | | 出生日期 | date | 是 | 否 | 否 | | 家族住址 | varchar(50) | 是 | 否 | 否 |   表2 course表结构   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 列名 | 数据类型 | 允许NULL值 | 主键 | 外键 | | 课程编号 | char(4) | 否 | 是 | 否 | | 课程名称 | varchar(50) | 是 | 否 | 否 | | 学分 | int | 是 | 否 | 否 |   表3 grade表结构   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 列名 | 数据类型 | 允许NULL值 | 主键 | 外键 | | 学号 | char(4) | 否 | 是 | 是 | | 课程编号 | char(4) | 否 | 是 | 是 | | 分数 | int | 是 | 否 | 否 |   “性别”字段设置检查约束，其值为“男”或“女”。“分数”字段设置检查约束，其值在0-100之间。“学分”字段设置检查约束，其值大于0。  CREATE TABLE student (  学号 char(4) NOT NULL,  姓名 char(8) NOT NULL,  性别 char(2) CHECK (性别 IN ('男', '女')),  出生日期 date,  家族住址 varchar(50),  PRIMARY KEY (学号)  );  CREATE TABLE course (  课程编号 char(4) NOT NULL,  课程名称 varchar(50),  学分 int CHECK (学分 > 0),  PRIMARY KEY (课程编号)  );  CREATE TABLE grade (  学号 char(4) NOT NULL,  课程编号 char(4) NOT NULL,  分数 int CHECK (分数 BETWEEN 0 AND 100),  PRIMARY KEY (学号, 课程编号),  FOREIGN KEY (学号) REFERENCES student(学号) ON UPDATE CASCADE,  FOREIGN KEY (课程编号) REFERENCES course(课程编号) ON UPDATE CASCADE  );    4. 使用SQL语句INSERT向studb数据库的student、course、grade表插入数据，各表数据如表4-表6所示。  表4 student表的数据   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 学号 | 姓名 | 性别 | 出生日期 | 家族住址 | | 0001 | 张青平 | 男 | 2000-10-01 | 衡阳市东风路77号 | | 0002 | 刘东阳 | 男 | 1998-12-09 | 东阳市八一北路33号 | | 0003 | 马晓夏 | 女 | 1995-05-12 | 长岭市五一路763号 | | 0004 | 钱忠理 | 男 | 1994-09-23 | 滨海市洞庭大道279号 | | 0005 | 孙海洋 | 男 | 1995-04-03 | 长岛市解放路27号 | | 0006 | 郭小斌 | 男 | 1997-11-10 | 南山市红旗路113号 | | 0007 | 肖月玲 | 女 | 1996-12-07 | 东方市南京路11号 | | 0008 | 张玲珑 | 女 | 1997-12-24 | 滨江市新建路97号 |   表5 course表的数据   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | | 0001 | 计算机应用基础 | 2 | | 0002 | C语言程序设计 | 2 | | 0003 | 数据库原理及应用 | 2 | | 0004 | 英语 | 4 | | 0005 | 高等数学 | 4 |   表6 grade表的数据   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 学号 | 课程编号 | 分数 | | 0001 | 0001 | 80 | | 0001 | 0002 | 91 | | 0001 | 0003 | 88 | | 0001 | 0004 | 85 | | 0001 | 0005 | 77 | | 0002 | 0001 | 73 | | 0002 | 0002 | 68 | | 0002 | 0003 | 80 | | 0002 | 0004 | 79 | | 0002 | 0005 | 73 | | 0003 | 0001 | 84 | | 0003 | 0002 | 92 | | 0003 | 0003 | 81 | | 0003 | 0004 | 82 | | 0003 | 0005 | 75 |   INSERT INTO student (学号, 姓名, 性别, 出生日期, 家族住址) VALUES  ('0001', '张青平', '男', '2000-10-01', '衡阳市东风路77号'),  ('0002', '刘东阳', '男', '1998-12-09', '东阳市八一北路33号'),  ('0003', '马晓夏', '女', '1995-05-12', '长岭市五一路763号'),  ('0004', '钱忠理', '男', '1994-09-23', '滨海市洞庭大道279号'),  ('0005', '孙海洋', '男', '1995-04-03', '长岛市解放路27号'),  ('0006', '郭小斌', '男', '1997-11-10', '南山市红旗路113号'),  ('0007', '肖月玲', '女', '1996-12-07', '东方市南京路11号'),  ('0008', '张玲珑', '女', '1997-12-24', '滨江市新建路97号');  INSERT INTO course (课程编号, 课程名称, 学分) VALUES  ('0001', '计算机应用基础', 2),  ('0002', 'C语言程序设计', 2),  ('0003', '数据库原理及应用', 2),  ('0004', '英语', 4),  ('0005', '高等数学', 4);  INSERT INTO grade (学号, 课程编号, 分数) VALUES  ('0001', '0001', 80),  ('0001', '0002', 91),  ('0001', '0003', 88),  ('0001', '0004', 85),  ('0001', '0005', 77),  ('0002', '0001', 73),  ('0002', '0002', 68),  ('0002', '0003', 80),  ('0002', '0004', 79),  ('0002', '0005', 73),  ('0003', '0001', 84),  ('0003', '0002', 92),  ('0003', '0003', 81),  ('0003', '0004', 82),  ('0003', '0005', 75);     1. 使用SQL语句ALTER TABLE修改course表的“课程名称”列，使之允许为空。   ALTER TABLE course  MODIFY COLUMN 课程名称 varchar(50) NULL;     1. 使用SQL语句ALTER TABLE修改grade表的“分数”列，使其数据类型为decimal(5,2)。   ALTER TABLE grade  MODIFY COLUMN 分数 decimal(5,2);     1. 使用SQL语句ALTER TABLE为student表添加一个名为“备注”的数据列，其数据类型为varchar(50)。   ALTER TABLE student  ADD COLUMN 备注 varchar(50);     1. 使用SQL语句创建数据库studentsdb，并在此数据库下创建表stu，表结构与数据与studb的student表相同。   CREATE DATABASE studentsdb;  USE studentsdb;  CREATE TABLE stu LIKE studb.student;  INSERT INTO stu SELECT \* FROM studb.student;     1. 使用SQL语句删除表stu中学号为0004的记录。   DELETE FROM stu  WHERE 学号 = '0004';     1. 使用SQL语句更新表stu中学号为0002的家庭住址为“滨江市新建路96号”。   UPDATE stu  SET 家族住址 = '滨江市新建路96号'  WHERE 学号 = '0002';     1. 删除表stu的“备注”列。   ALTER TABLE stu  DROP COLUMN 备注;     1. 删除表stu。   DROP TABLE stu;    13.删除数据库studentsdb。  DROP DATABASE studentsdb;    14.创建测试表test，包含一个字段date\_time，字段类型varchar(50)；  创建触发器test\_trig，实现在student表中每插入一条学生记录后，则自动在test表中追加一条插入成功时的日期时间。SYSDATE()函数用来获取当前的日期和时间。  为student表插入一条记录引发触发器，查看test表的内容。  CREATE TABLE test (  date\_time VARCHAR(50)  );  CREATE TRIGGER test\_trig  AFTER INSERT ON student  FOR EACH ROW  INSERT INTO test (date\_time) VALUES (SYSDATE());  INSERT INTO student (学号, 姓名, 性别, 出生日期, 家族住址) VALUES ('0009', '张林', '男', '2000-10-01', '成都市成洛大道2025号');  SELECT \* FROM test;      15.在course表上创建触发器del\_trig，当course表上删除一门课程时，级联删除grade表该课程的记录。  删除course表的一条记录，查看grade表相应记录是否被自动删除。  CREATE TRIGGER del\_trig  AFTER DELETE ON course  FOR EACH ROW  DELETE FROM grade WHERE 课程编号 = OLD.课程编号;  DELETE FROM course WHERE 课程编号 = ‘0001’;  SELECT \* FROM grade WHERE 课程编号 = ‘0001’;      **二、观察与思考**  1、关于NOT NULL  (1) 在定义基本表语句时，NOT NULL参数的作用是什么？  NOT NULL表明这一列的内容插入或更新不得为空，间接说明了这一列表示的信息可能是这张表的主键（因为主键不得为空）。  (2)主码列修改成允许NULL能否操作？为什么？  不能，因为按照主码唯一性，主码不得为空，所以主码不允许NULL值存在。  2、关于外码  (1) 根据下面设计的表结构，Employee表的外键能否设置成功？思考外码设置需要注意哪些问题？  Department表的结构   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 外键 | | dno | 部门号 | INT(4) |  |  | | dname | 部门名 | VARCHAR(20) |  |  |   Employee表的结构   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 外键 | | eno | 员工号 | INT(10) |  |  | | dno | 所在部门号 | Char(10) |  | √ | | name | 姓名 | VARCHAR(20) |  |  |   不能成功。因为在两个表中dno的数据类型并不同，无法建立外键约束。外码设置要注意外键字段和它所引用的主键字段的数据类型必须相同。如果使用字符类型，确保外键字段的长度足够容纳主键字段的最大可能值。外键约束用于维护数据完整性，确保外键字段中的值在被引用的表中存在。  (2) 如果主表无数据，从表的数据能输入吗？  不能，如果主表无数据，是不允许在从表中插入数据的，因为这样做会违反外键约束。  (3) 先创建从表，再创建主表是否可以？  不可以，如果先创建从表，那么在尝试添加外键约束时，数据库会发现它引用的主键字段还不存在，从而导致创建失败。  3、关于主码和唯一约束  (1) 唯一约束列是否允许NULL值？  允许NULL值，且多个NULL值不违反唯一约束。  (2) 一张表可以设置几个主码，可以设置几个唯一约束？  一张表只能设置一个主码，但可以设置多个唯一约束。  4. 能通过一个CREATE DATABASE语句创建两个及以上的数据库吗？  不能通过一个CREATE DATABASE语句直接创建两个及以上的数据库。  5. 已经打开的表能删除吗？  已经打开的表不能删除。因为当表被打开时，其结构和数据通常会被锁定，以防止在数据操作过程中发生数据不一致或数据丢失的情况。  6. 可以建立几种类型的触发器？  可以建立三种类型的触发器：DML触发器、DDL触发器和登录触发器。  当数据库中表中的数据发生变化时（如INSERT、UPDATE、DELETE操作），DML触发器会被自动触发。  DDL触发器与数据定义相关操作有关联，如CREATE、ALTER、DROP等数据库对象的操作。 | | | | | |
| 实验总结与体会  通过这次实验，我对课堂上讲的一些SQL语句以及一些使用SQL语句实现的基本操作，如建立数据库，建立新表，对数据增删查改等更加熟悉了，并且在其中对之前课上所讲的关于主码外码的一些性质，在使用计算机操作后，有了更深刻的理解。 | | | | | |
| 教师评语 |  | | | | |
| 实验成绩 | □优 □良 □中 □及格 □不及格 得分： | | | | |