

《大型数据库开发系统》实验大纲

课程编码: 6065121182

课程类型: 课内实训课

适用专业: 计算机科学与技术

开课学期: 6

学时: 24

学分:

编写执笔人: 王晓霞

审定负责人: 刘红梅

一、必开实验个数 6 个

二、考核方式及办法

教师根据学生实验报告评定成绩

三、实验项目

实验一 数据库、表的创建与管理 学时:4

(一)实验类型: 验证型

(二)实验类别: 专业实验

(三)实验要求

(1)利用 SQL 语句创建 teaching 数据库

(2)在 teaching 数据库中创建 6 张表,可以对表中的记录进行插入、删除和修改

(四)实验目的

(1)掌握创建、修改数据库的方法及管理数据库的方法

(2)掌握创建、修改表结构的方法及插入、更新和删除表数据的方法。

(五)实验内容

(1)利用 SQL Server Management Studio 创建一个名为 teaching 数据库,初始大小为 10MB,增长速度为 10%,其他均采用默认设置。

(2)在查询编辑器中输入创建表的代码,分别创建 student、course、score、teacher、class、teach_class 这 6 张表

(3)分别对这 6 张表输入记录(每张表不少于 5 条记录)

(4)向 student 表插入、删除、修改一条记录

实验二 数据完整性的设置 学时:4

(一)实验类型: 验证型

(二)实验类别: 专业实验

(三)实验要求

(1)创建外键、UNIQUE 约束

(2) 创建 check 约束、规则

(四) 实验目的

(1) 掌握数据完整性的类型和实现机制

(2) 掌握约束、规则对象的创建和修改

(五) 实验内容

(1) 利用 SQL Server Management Studio 将 teaching 数据库中 score 表的 courseno 列设置为引用表 course 的外键；

(2) 在 teaching 数据库中 class 表的 classname 创建 UNIQUE 约束；

(3) 为 teaching 数据库中 student 表的 birthday 列创建 check 约束, 规定学生的年龄在 17~25 之间, 为 course 表的 credit 列创建 check 约束, 规定学分的取值范围为 1~6, 删除 check 约束；

(4) 为 teaching 数据库创建规则 prof_rule, 规定教师职称取值只能为“助教”、“讲师”、“副教授”、“教授”，并将其绑定到 teacher 表的 Prof 列，删除创建的规则。

实验三 单表数据检索 学时:4

(一) 实验类型：验证型

(二) 实验类别：专业实验

(三) 实验要求

(1) 会使用 SELECT 语句对单表进行查询, 会使用 LIKE 进行模糊查询, 会用 WHERE 加学号、班级进行查询

(2) 会用聚合函数 COUNT 进行统计、MAX 求最大值、MIN 求最小值、TOP5 求成绩前 5 名学生信息, 会用 ORDER 进行排序, GROUP BY 按学号分组。

(四) 实验目的

(1) 掌握 SELECT 各个字句的功能和检索数据的方法

(2) 掌握 WHERE 子句中 LIKE、IN、BETWEEN、IS 等逻辑运算符的使用

(3) 掌握聚合函数的使用

(五) 实验内容

(1) 查询所有课程的课程编号、课程名和学分, 查询 160501 班所有学生的基本信息

(2) 查询 student 表中所有年龄大于 20 岁的男生的姓名和年龄

(3) 查询计算机学院教师的专业名称

(4) 查询每名学生的学号、选修课程数目、总成绩，并将查询结果存放到生成的“学生选课统计表”

(5) 查询 student 表中所有学生的基本信息，查询结果按班级号 classno 升序排序，同一班级中的学生按入学成绩 point 降序排列

(6) 查询各班学生的人数(按班级分组)，查询各班期末成绩的最高分和最低分

(7) 查询教授两门及以上课程的教师编号、课程编号和任课班级

(8) 查询课程编号以 c05 开头，被三名及以上学生选修，且期末成绩的平均分高于 75 分的课程号、选修人数和期末成绩平均分，并按平均分降序排序。

实验四 多表查询与子查询 学时:4

(一) 实验类型：综合设计型

(二) 实验类别：专业实验

(三) 实验要求

(1) 会使用 JOIN ON 连接两个及以上表

(2) 会在 SELECT 查询语句中再嵌套一个 SELECT 语句

(3) 会使用游标对查询结果集进行处理(查询结果集必须是大于等于两条记录)

(四) 实验目的

(1) 掌握多表连接查询及多表连接的各种方法，包括内连接、外连接

(2) 掌握子查询的方法，包括相关子查询和不相关子查询

(3) 掌握游标处理结果集的基本过程

(五) 实验内容

(1) 查询所有班级的期末成绩平均分，并按照平均分降序排序

(2) 查询教师基本信息和教授课程信息，其中包括未分配课程的教师信息

(3) 查询两门及以上课程的期末成绩超过 80 分的学生姓名及其平均成绩

(4) 查询没有被任何学生选修的课程编号、课程名称和学分（子查询）

(5) 查询入学成绩最高的学生学号、姓名和入学成绩（子查询）

(6) 查询同时教授 c05127 号和 c05109 号课程的教师信息(子查询)

(7) 查询每门课程的课程号、课程名和选修该课程的学生人数，并按所选人数升序排序

(8) 使用游标输出学生姓名、选修课程名称和期末考试成绩

实验五 索引和视图 学时:4

(一) 实验类型：验证型

(二) 实验类别：专业实验

(三) 实验要求

(1) 通过创建索引理解什么是聚集和非聚集, 什么是唯一索引

(2) 在 course 表创建视图, 删除视图, 会给视图添加条件约束

(四) 实验目的

(1) 掌握创建、维护索引的方法

(2) 掌握创建、修改视图的方法, 并通过视图插入、修改、删除基本表中数据的方法

(五) 实验内容

(1) 在 teaching 数据库的 student 表的 classno 字段创建非聚集非唯一索引 UC_classno

(2) 在 teaching 数据库中的 teacher 表的 tname 列上创建非聚集唯一索引 UQ_name, 若该索引已存在, 则删除后重建

(3) 在 course 表上创建视图 v_course_avg, 查询每门课程的课程号、课程名及选修该课程的学生们的期末成绩平均分, 并且按平均分降序排序

(4) 修改 v_course_avg 视图的定义, 添加 WITH CHECK OPTION 选项

(5) 在 teaching 数据库中创建视图 v_teacher_course, 包含教师编号、教师姓名、职称、课程号、课程名和任课班级, 通过视图 v_teacher_course 将教师编号为 t05017 的教师职称更改为”副教授”

(6) 用 SQL 语句删除创建的索引和视图

实验六 存储过程和触发器 学时:4

(一) 实验类型：验证型

(二) 实验类别：专业实验

(三) 实验要求

(1) 分别会创建没有参数的存储过程、带有输入参数和输出参数的存储过程

(2) 会创建 AFTER 触发器, 会回滚事务, 会删除触发器

(四) 实验目的

(1) 掌握创建、管理存储过程的方法

(2) 掌握创建、管理触发器的方法

(五) 实验内容

(1) 创建一个存储过程 ProcNum, 查询每个班级中学生的人数, 按班级号升序排序

(2) 利用 SQL 语句创建一个带有参数的存储过程 ProcInsert, 向 score 表插入一条选课记录, 并查询该学生的姓名、选修的所有课程名称、平时成绩和期末成绩

(3) 利用 SQL 语句创建一个存储过程 ProcAvg, 查询指定课程的平均分。班级号和课程名称由输入参数确定, 计算出的平均分通过输出参数返回, 若该存储过程已存在, 则删除后重建

(4) 创建一个 AFTER 触发器 trigsex, 当插入或修改 student 表中性别字段 sex 时, 检查数据是否只为“男”或“女”

(5) 利用 SQL 语句创建一个 AFTER 触发器 trigforeign, 当向 score 表中插入或修改记录时, 如果插入或修改的数据与 student 表中数据不匹配, 即没有对应的学号存在, 则将此记录删除

(6) 利用 SQL 语句创建一个 AFTER 触发器 trigclassname, 当向 class 表中插入或修改数据时, 如果出现班级名称重复则回滚事务, 若该触发器已存在, 则删除后重建