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 | 2024.11.12 |
| 实验项目名称 | 实验4：数据表的查询、视图和索引 | | | | |
| 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SELECT 语句的基本语法格式和执行方法，以及GROUP BY 和 ORDER BY 子句的作用。 2. 掌握视图、索引的建立与使用方法。 | | | | |
| 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）  **说明：基于实验三创建的数据库，完成实验四。**  **已知，studb数据库中有数据表：**  **student（学号，姓名，性别，出生日期，家族住址）**  **course（课程编号，课程名称，学分）**  **grade（学号，课程编号，分数）**  **或**  **student（sid，sname，ssex，sbirthday，saddress）**  **course（cid，cname，credit）**  **grade（sid，cid，score）**  **一、查询**  1. 在studb数据库中使用SELECT语句进行基本查询。  （1）在student表中，查询每个学生的学号、姓名、出生日期信息。    （2）查询student表学号为 0002的学生的姓名和家庭住址。    （3）查询student表所有出生日期在95年以后的女同学的姓名和出生日期。    2. 使用select语句进行条件查询。  （1）在grade表中查询分数在70-80范围内的学生的学号、课程编号和成绩。    （2）在grade表中查询课程编号为0002的学生的平均成绩。    （3）在grade表中查询选修课程编号为0003的人数和该课程有成绩的人数。    （4）查询student的姓名和出生日期，查询结果按出生日期从大到小排序。    （5）查询所有姓“张”的学生的学号和姓名。    3. 对student表，查询学生的学号、姓名、性别、出生日期及家庭住址，查询结果先按照性别的由小到大排序，性别相同的再按学号由大到小排序。    4. 使用GROUP BY子句查询grade表中各个学生的平均成绩。    5. 使用UNION运算符针student表中姓“刘”的学生的学号、姓名与姓“张”的学生的学号、姓名返回在一个表中。    6. 嵌套查询  （1）在student表中查找与“刘东阳”性别相同的所有学生的姓名、出生日期。    （2）使用IN子查询查找所修课程编号为0002、0005的学生学号、姓名、性别。    （3）使用ANY子查询查找学号为0001的学生的分数比0002号的学生的最低分数高的课程编号和分数。    （4）使用ALL子查询查找学号为0001的学生的分数比学号为0002的学生的最高成绩还要高的课程编号和分数。    7. 连接查询  （1）查询分数在80-90范围内的学生的学号、姓名、分数。    （2）使用INNER JOIN连接方式查询学习“数据库原理及应用”课程的学生学号、姓名、分数。    （3）查询每个学生所选课程的最高成绩，要求列出学号、姓名、最高成绩。    （4）使用左外连接查询每个学生的总成绩，要求列出学号、姓名、总成绩，没有选修课程的学生的总成绩为空。    （5）为grade表添加数据行：学号为0004、课程编号为0006、分数为76。  使用右外连接查询所有课程的选修情况，要求列出课程编号、课程名称、选修人数，course表中没有的课程列值为空。    二、索引和视图   1. 使用SQL语句为grade表的“分数”字段创建一个普通索引，命名为grade\_idx。      1. 查看grade表上的索引信息。      1. 使用SQL语句删除索引grade\_idx。再次查看grade表上的索引信息。      1. 使用SQL语句CREATE VIEW建立一个名为v\_stu\_c的视图，显示学生的学号、姓名、所学课程的课程编号，并利用视图查询学号为0003的学生情况。     5. 基于student表、course表和grade表，建立一个名为v\_stu\_g的视图，视图包括所有学生的学号、姓名、课程名称、分数。使用视图v\_stu\_g查询学号为0001的学生的课程平均分。    6.使用SQL语句修改视图v\_stu\_g，显示学生的学号、姓名、性别。    7.利用视图v\_stu\_g为student表添加一行数据：学号为0010、姓名为陈婷婷、性别为女。    8.利用视图v\_stu\_g删除学号为0010的学生记录。    9.利用视图v\_stu\_g修改姓名为张青平的学生的高等数学的分数为87。    10.使用SQL语句删除视图v\_stu\_c和v\_stu\_g。    三、观察与思考  1、LIKE的通配符有哪些？分别代表什么含义？  （1）、‘%’，用来表示任意数量的字符，包括0个字符。  （2）、‘\_’，表示单个任意字符。  2、知道学生的出生日期，如何求出其年龄？  SELECT  学号,  姓名,  出生日期,  FLOOR(DATEDIFF(CURDATE(), 出生日期) / 365.25) AS 年龄  FROM  student;  即通过MySQL内置的日期函数去找到今天的日期，再将该日期与出生日期相减，即可得到年龄。  3、IS能用“=”来代替吗？如何周全地考虑“空数据”的情况？  “=”用于比较两个值是否相等，并且只适用于比较非NULL值，如果出现NULL值，比较结果将会不确定。“IS”专门用于与NULL值比较，检查某个值是否为NULL 的唯一正确方法。  如果要周全地考虑空数据的情况，我们可以使用IS NULL或IS NOT NULL来检查一个字段是否为NULL，并且避免在比较过程中使用到NULL值。  4、关键字ALL和DISTINCT有什么不同的含义？关键字ALL是否可以省略不写？  DISTINCT关键字用于确保查询结果集中的行是唯一的，即它会删除所有重复的行。而 ALL是默认行为，它表示查询结果集中可以包含重复的行。因为ALL的默认行为，所以ALL是可以省略不写的。  5、聚集函数能否直接使用在SELECT子句、HAVING子句、WHERE子句、GROUP BY子句中？  除开WHERE子句，其他子句都可以直接使用聚合函数。因为WHERE子句在分组之前执行，但聚合函数在分组之后执行。  6、WHERE子句与HAVING子句有何不同？  (1)、WHERE子句在数据分组之前进行筛选，筛选出满足特定条件的行。HAVING子句在数据分组之后筛选，选出满足条件的分组。  (2)、WHERE子句不能使用复合函数，而HAVING子句可以。  7、 count(\*)、count(列名)、count(distinct 列名)三者的区别是什么？通过一个实例说明。  COUNT(\*):计算表中所有行的数量，包括包含 NULL 值的行。  COUNT(列名):计算指定列中非 NULL 值的数量。  COUNT(DISTINCT 列名):计算指定列中不同的，非 NULL 值的数量。  实例：  id | name | grade  ---|--------|------  1 | Alice | A  2 | Bob | B  3 | Carol | A  4 | Dave | NULL  5 | Eve | A  6 | Frank | B  SELECT COUNT(\*) FROM students;结果：6  SELECT COUNT(grade) FROM students;结果：5  SELECT COUNT(DISTINCT grade) FROM students;结果：2  8、内连接与外连接有什么区别？  内连接只返回满足连接条件的行，即两个表中都存在匹配的数据才会包含在结果集中，结果集仅包含匹配的行。外连接包括所有行，无论是否存在匹配的数据，结果集包括了所有行，即使没有匹配的数据也会显示。  9、“=”与IN在什么情况下作用相同？  当IN运算符的列表中只包含一个值时，IN与使用“=”运算符进行比较的效果是相同的。  10．建立索引的目的。什么情况下不适于在表上建立索引。  建立索引的主要目的是通过减少数据库在查询数据时扫描的行数，通过一对一的联系直指目标，从而提高数据库查询的效率。数据量小的表，经常更新的表，包含大量重复序列的表不适合建立索引。  11. 能否在视图上建立索引。  可以。  12. 想通过视图修改表中数据，视图应具备哪些条件。  (1)、视图必须要能更新。(2)、不能包含JOIN和UNION操作。(3)、视图必须要包含所有的条件。(4)、视图不能包含INSERT、UPDATE或DELETE等语句，但可以包括SELECT语句。 | | | | | |
| 实验总结与体会  通过这次试验，我对课堂上所讲解的查询、视图和索引有了更加全面的理解，但不得不承认，我还是对大量子句的使用存在不熟练的情况，部分题目使用了AI来进行查询和理解。这次实验也让我确定了后面的复习方向。 | | | | | |
| 教师评语 |  | | | | |
| 实验成绩 | □优 □良 □中 □及格 □不及格 得分： | | | | |