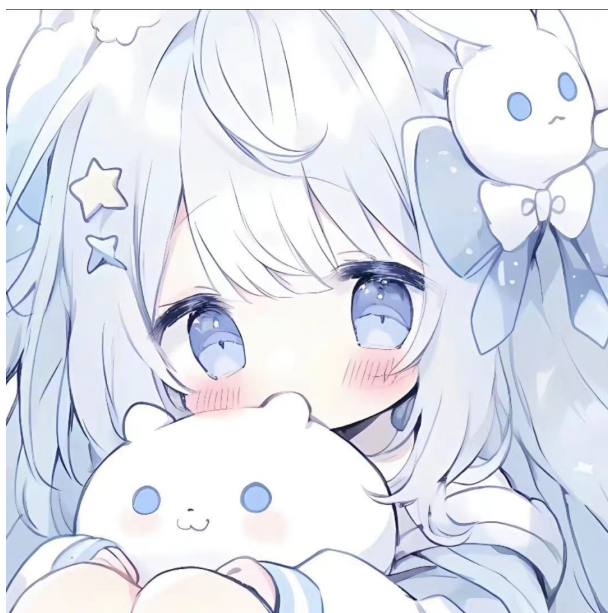


数据库系统原理课程

SQL 课后练习题集

烂石

2025 年 3 月 6 日



1 ER 图相关习题

2 关系代数运算相关习题

例题: 现有关系 S(S#,SNAME,AGE,SEX),C(C#,CNAME,TEACHER) 和 SC(S#,C#,GRADE), 试用表达式表示以下查询语句: 第一个问题: 查询至少选修”程军”老师所授全部课程的学生姓名 (SNAME); 解析: 有三个部分, 要查询”程军”老师的全部课程; 要查询学生的选课记录, 包括学号和课程号; 要查询学生的姓名. 至少表示要查询选修了全部课程的学生, 即选修了”程军”老师的全部课程的学生. 所以, 首先要找到”程军”老师的全部课程, 然后找到选修了这些课程的学生, 最后找到这些学生的姓名. 这个查询可以分为三个部分: 1. 找到”程军”老师的全部课程:

$$\pi_{(C\#(\sigma_{(TEACHER='程军')}(C)))} \quad (1)$$

2. 学生选课记录:

$$\pi_{S\#C\#}(SC) \quad (2)$$

3. 筛选学生:

$$\pi_{S\#,C\#}(SC) \div \pi_{(C\#(\sigma_{(TEACHER='程军')}(C)))} \quad (3)$$

综合以上三个部分, 可以得到整个查询的表达式:

$$\pi_{SNAME}\left(S \bowtie \left(\pi_{S\#,C\#}(SC) \div \pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='程军'}(C))\right)\right) \quad (4)$$

3 SQL 语句

1. 设学生课程数据库中有三个关系:

学生关系 S (S#, SNAME, AGE, SEX) 学习关系 SC (S#, C#, GRADE) 课程关系 C (C#, CNAME)

其中 S#, C#, SNAME, AGE, SEX, GRADE, CNAME 分别表示学号、课程号、姓名、年龄、性别、成绩和课程名。

用 SQL 语句表达以下操作:

1. 检索选修课程名称为”MATHS”的学生学号与姓名。答:

```
SELECT DISTINCT S.S#, S.SNAME
FROM S
JOIN SC ON S.S# = SC.S#
JOIN C ON SC.C# = C.C#
WHERE C.CNAME = 'MATHS';
```

2. 检索至少学习了课程号为”C1” 和”C2” 的学生的学号。

```
SELECT S# FROM SC
WHERE C# IN("C1", "C2")
GROUP BY S#
HAVING COUNT (DISTINCT C#)=2
```

3. 检索年龄在 18 到 20 之间（含 18 和 20）的女性学生的学号、姓名和年龄。

```
SELECT S#, SNAME, AGE
FROM S
WHERE AGE BETWEEN 18 AND 20
AND SEX = '女';
```

4. 检索平均成绩达到 80 的学生学号和平均成绩。

```
SELECT S#,AVG(GRADE) AS AVG_GRADE
FROM SC
GROUP BY S#
HAVING AVG(GRADE)>=80;
```

5. 检索选修了全部课程的学生姓名。

```
SELECT S.SNAME
FROM S
WHERE NOT EXISTS(
    SELECT C.C#
    FROM C
    WHERE S# NOT IN(
        SELECT *
        FROM SC
        WHERE S.S#=SC.S#
        AND C.C#=SC.C#
    )
)
```

6. 检索选修了三个课程以上的学生的学号。

```
SELECT S#
FROM SC
GROUP BY S#
HAVING COUNT(DISTINCT C#) > 3
```