# SQL综合查询

# 引言

## 一个完整的数据查询语句的格式

SELECT [ ALL|DISTINCT ]<目标列表达式1>[,<目标列表达式2>，... ]

FROM <表名或视图名1> [,<表名或视图名2> ，... ]

[ WHERE <元组选择条件表达式>]

[ GROUP BY <属性列名1>[, <属性列名2>,...] [ HAVING <组选择条件表达式>]]

[ ORDER BY <目标列名1> [ASC|DESC] [，<目标列名2> [ASC|DESC]，...]]

# 数据库实例

## 学校教务管理系统数据库

- 学生表STUDENT（学号SNO，姓名SNAME，性别GENDER，所在班级号CNO）
- 班级表CLASS（班级号CNO，所在院系DEPARTMENT，所属专业SPECIALITY，班长学号MONITOR）
- 课程表LESSON（课程号LNO，课程名LNAME，教材名BOOK，学分CREDIT）
- 教师表TEACHER（教师编号TID，姓名TNAME，所在院系DEPARTMENT）
- 班级选课表ELECTION（班级号CNO，课程号LNO，教师编号TID，上课年度SYEAR，上课学期SEMESTER）
- 学生成绩表GRADE（学生学号SNO，课程号LNO，分数SCORE）

注意：表中CREDIT，SCORE，YEAR属性为INT类型，其余为CHAR类型。

# 练习1

学生表STUDENT（学号SNO，姓名SNAME，性别GENDER，所在班级号CNO）
班级表CLASS（班级号CNO，所在院系DEPARTMENT，所属专业SPECIALITY，班长学号MONITOR）
课程表LESSON（课程号LNO，课程名LNAME，教材名BOOK，学分CREDIT）
教师表TEACHER（教师编号TID，姓名TNAME，所在院系DEPARTMENT）
班级选课表ELECTION（班级号CNO，课程号LNO，教师编号TID，上课年度SYEAR，上课学期SEMESTER）
学生成绩表GRADE（学生学号SNO，课程号LNO，分数SCORE）

```
SELECT monitor,sname,speciality,class.cno
FROM class, student
WHERE class .monitor = student.sno;
```

100 %

结果 消息

| | monitor | sname | speciality | cno |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s01 | 王玲 | 大数据 | 1 |
| 2 | s04 | 赵泽 | 人工智能 | 2 |
| 3 | s05 | 崔雪 | 计算机 | 3 |
| 4 | s07 | 王明 | 计算机 | 4 |

**查询所有班长的学号，姓名，所在班级号和所学专业。**

```
SELECT MONITOR,SNAME,CLASS.CNO，SPECIALITY
FROM CLASS, STUDENT
WHERE CLASS .MONITOR = STUDENT.SNO;
```

# 练习2

- 查询2018年度讲授过两门或两门以上课程的教师编号和所教授的课程号。

```
SELECT DISTINCT E1.TID,E1.LNO
FROM ELECTION AS E1,ELECTION AS E2
WHERE E1.SYEAR=2018 AND E1.TID=E2.TID
AND (E1.LNO<>E2.LNO OR  E1.CNO<>E2.CNO ) AND E2.SYEAR=2018;
```

```
SELECT DISTINCT E1.Tid,E1.LNo
     FROM Election AS E1,Election AS E2
     WHERE E1.SYear=2018 AND E1.Tid=E2.Tid
AND (E1.Lno<>E2.Lno or  E1.Cno<>E2.Cno ) AND E2.SYear=2018;
```

100 %

结果 消息

| | Tid | LNo |
|---|---|---|
| 1 | 001 | C01 |
| 2 | 001 | c03 |
| 3 | 003 | c04 |
| 4 | 003 | c05 |
| 5 | 004 | c01 |
| 6 | 004 | c02 |
| 7 | 005 | c01 |
| 8 | 005 | c06 |

# 练习2

查询2018年度讲授过两门或两门以上课程的教师编号和所教授的课程号。

```
SELECT DISTINCT TID,LNO
 FROM ELECTION
 WHERE SYEAR=2018 AND TID IN
      (SELECT TID
         FROM ELECTION
         WHERE SYEAR=2018
       GROUP BY TID HAVING COUNT(*)>=2);
```

```
SELECT DISTINCT TID,LNO
 FROM ELECTION
 WHERE SYEAR=2018 AND TID IN
       (SELECT TID
          FROM ELECTION
          WHERE SYEAR=2018
        GROUP BY TID HAVING COUNT(*)>=2)
```

100 %

结果 消息

| | TID | LNO |
|---|---|---|
| 1 | 001 | C01 |
| 2 | 001 | c03 |
| 3 | 003 | c04 |
| 4 | 003 | c05 |
| 5 | 004 | c01 |
| 6 | 004 | c02 |
| 7 | 005 | c01 |
| 8 | 005 | c06 |

# 练习3

- 统计“计算机系”所有教师的教师编号，教师姓名，2018年度教授的总课程数和总学分数，按总学分数从低到高排列。

```
SELECT TEACHER.TID,TNAME,COUNT(ELECTION.LNO),SUM(CREDIT)
FROM TEACHER,ELECTION,LESSON
WHERE TEACHER.TID=ELECTION.TID AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO
AND SYEAR=2018 AND DEPARTMENT= '计算机系'
GROUP BY TEACHER.TID,TNAME
ORDER BY 4;
```

```
SELECT Teacher.Tid,Tname,COUNT(election.LNo),SUM(credit)
    FROM Teacher,Election,Lesson
    WHERE Teacher.Tid=Election.Tid AND Election.LNo=Lesson.LNo
    AND syear=2018 AND Department='计算机系'
    GROUP BY Teacher.Tid,Tname
    ORDER BY 4;
```

100 %

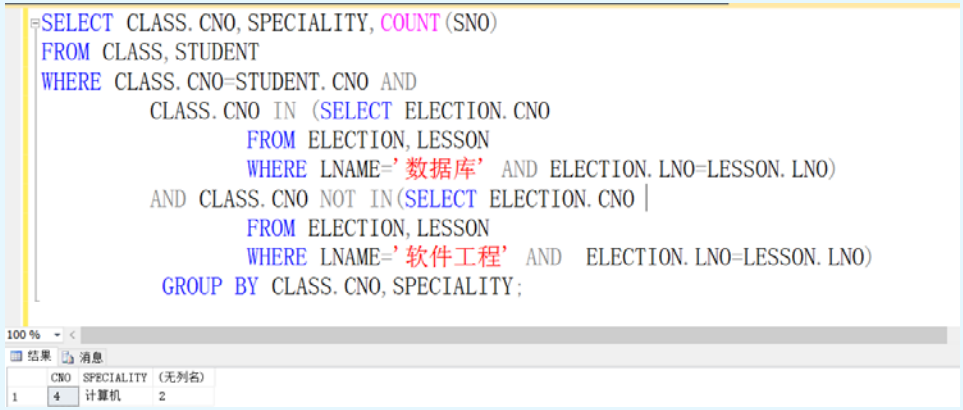
结果 消息

| | Tid | Tname | (无列名) | (无列名) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 002 | 张军 | 1 | 3 |
| 2 | 005 | 丁明 | 2 | 4 |
| 3 | 003 | 王建国 | 3 | 7 |

# 练习4

- 查询选修了“数据库”但没有选修“软件工程”的班级号，所属专业和该班学生人数。

```
SELECT CLASS.CNO,SPECIALITY,COUNT(SNO)
FROM CLASS,STUDENT
WHERE CLASS.CNO=STUDENT.CNO AND
      CLASS.CNO IN (SELECT ELECTION.CNO
          FROM ELECTION,LESSON
          WHERE LNAME= ‘数据库' AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO)
     AND CLASS.CNO NOT IN(SELECT ELECTION.CNO
          FROM ELECTION,LESSON
          WHERE LNAME=' 软件工程' AND  ELECTION.LNO=LESSON.LNO)
      GROUP BY CLASS.CNO,SPECIALITY;
```



# 练习4

- 查询选修了“数据库”但没有选修“软件工程”的班级号，所属专业和该班学生人数。

```
SELECT CLASS.CNO,SPECIALITY,COUNT(DISTINCT SNO)
   FROM CLASS,STUDENT
   WHERE CLASS.CNO=STUDENT.CNO
   AND  CLASS.CNO IN   (SELECT CNO
          FROM ELECTION,LESSON
           WHERE LNAME= ‘数据库’
           AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO
         EXCEPT
        SELECT CNO
          FROM ELECTION,LESSON
          WHERE LNAME='软件工程' AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO)
   GROUP BY CLASS.CNO,SPECIALITY ;
```

```
SELECT CLASS.CNO,SPECIALITY,COUNT(DISTINCT SNO)
   FROM CLASS,STUDENT
   WHERE CLASS.CNO=STUDENT.CNO
   AND  CLASS.CNO IN   (SELECT CNO
          FROM ELECTION,LESSON
           WHERE LNAME=’数据库’
           AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO
         EXCEPT
        SELECT CNO
          FROM ELECTION,LESSON
          WHERE LNAME=’软件工程’ AND ELECTION.LNO=LESSON.LNO)
```

100 %

结果 消息

| | CNO | SPECIALITY | (无列名) |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 计算机 | 2 |

# 练习5

- 创建一个视图V1，给出所有“计算机系”学生的学号，姓名，性别，所在班级号和“数据库”课程的分数。

```
CREATE VIEW V1
  AS    SELECT  Grade.SNo,Sname,Gender,Cno, Score
        FROM Student,Grade,Lesson
        WHERE  Student.SNo=Grade.Sno  AND  Lname='数据库'
                    AND  Grade.lno=Lesson.lno and Student.Cno in
            (SELECT Cno FROM Class WHERE Speciality='计算机')
```

# 练习5

- 创建一个视图V1，给出所有“计算机系”学生的学号，姓名，性别，所在班级号和“数据库原理与应用”课程的分数。

```
CREATE VIEW V1
  AS    SELECT Grade.SNo,Sname,Gender,Class.Cno, Score
        FROM Student,Grade,Class,Lesson
        WHERE  Student.SNo=Grade.Sno AND
               Student.Cno=Class.Cno  AND
               Speciality='计算机'  AND
               Grade.LNo=Lesson.LNo AND
               Lname= ‘数据库’
```

# 练习6

- 统计“计算机系”学生中“数据库”课程分数最高的学生学号，姓名和所得分数。

```
SELECT SNo,Sname,Score
    FROM V1
    WHERE Score=(SELECT MAX(Score) FROM V1);
```

```
CREATE VIEW V1
  AS   SELECT  Grade.SNo,Sname,Gender,Cno, Score
       FROM Student,Grade,Lesson
       WHERE  Student.SNo=Grade.Sno  AND  Lname='数据库'
                  AND  Grade.lno=Lesson.lno and Student.Cno in
          (SELECT Cno FROM Class WHERE Speciality='计算机')
```

# 小 结

- SELECT语句实现的查询功能是SQL语言的核心和重点。
- SQL语言可满足用户对数据库的不同查询需求。
- SQL语言是高度非过程化的语言。