

1. 在教学管理系统中，有如下三个关系表

学生信息表：S (S#, SNAME, AGE, SEX)

课程表：C (C#, CNAME, TEACHER)

选课表：SC (S#, C#, GRADE)

其中 S#、C#为 S、C 表的主键，(S#, C#) 是 SC 表的主键，也分别参照 S、C 表的外键。

请用关系代数表达式回答下列问题：

- 1) 查询学习过课程号为 001 和 002 课程的学生的学号和成绩
- 2) 查询学习过课程号为 001 的学生学号、姓名及这门课的成绩
- 3) 查询没有学习过课程号为 002 的学生姓名和年龄
- 4) 查询老师 G 所教过的学生中成绩为 90 分以上（包括 90 分）的学生姓名
- 5) 查询选修了全部课程的学生姓名

2. 在工程管理系统中，包括 S, P, J, SPJ 四个关系模式：

S (S#, SNAME, SCITY)

P (P#, PNAME, COLOR)

J (J#, JNAME, JCITY)

SPJ (S#, P#, J#, QTY)

供应商表 S 由供应商代码(S#)、供应商姓名(SNAME)、供应商所在城市(SCITY)组成；零件表 P 由零件代码(P#)、零件名(PNAME)、颜色(COLOR)组成；工程表 J 由工程代码(J#)、工程名(JNAME)、工程所在城市(JCITY)组成；供应情况表由 SPJ 由供应商代码(S#)、零件代码(P#)、工程代码(J#)、零件供应数量(QTY)组成。

其中 S#、P#、J#分别是 S、P、J 表的主键，(S#, P#, J#)是 SPJ 的主键，也分别是参照 S、P、J 表的外键。

请使用关系代数表达式回答下列问题：

1) 检索使用了在北京且供应商名字为“S1”的供应商生产的蓝色零件的工程代码

2) 检索供应商与工程所在城市相同的工程代码和工程名

3) 检索长春的任何工程都不使用的零件代码

4) 检索使用了零件号“P2”的零件的工程代码及工程名

5) 检索为工程代码“J5”的工程供应绿色零件的供应商代码和供应商姓名

3. 设属性 K 是关系 R 的主键，关系 S 的外键 F 参照 R.K，写一个关系代数表达式来验证 R 和 S 的实例是否违反参照完整性约束，说明如何用该关系代数表达式的结果来验证。