

说明：作业提交时间：3月24日，课间

### 一、假设存在如下的关系模式

- 顾客 C (cid, cname, city, discnt)
- 供应商 A (aid, aname, city, percent)
- 商品 P (pid, pname, city, quantity, price)
- 订单 O (ordno, orddate, cid, aid, pid, qty, dols)

其中：orddate 是一个日期类型 (timestamp) 的属性，用于记录订单的创建日期，日期类型的值可以进行大小比较。请用关系代数来表示下述数据查询要求。

- 1) 只购买过一次商品的顾客的编号；
- 2) 在所有有客户的城市中都销售过商品的供应商的编号；
- 3) 查询满足下述条件的顾客 c 的编号：对于每一个“销售过所有商品”的供应商 a，客户 c 都通过 a 购买过商品；
- 4) 查询每一个供应商单笔销售金额最高的订单（即：在一个供应商的所有销售订单中，订单金额 dols 最高的订单），结果返回供应商编号，订单编号，订单金额；
- 5) 查询每一个客户最后两次订单的订购日期，结果关系包括三个属性：客户编号，该客户的最后两次订单的日期；(orddate 越大，订单越后)

### 二、假设关系模式如下：

- 学生 S(学号 sno, 姓名 sname, 就读院系 dept)
- 教师 T(工号 tno, 姓名 tname, 工作院系 dept)
- 课程 C(课程号 cno, 课程名 cname, 开课院系 dept, 课程类型 opt)
- 选修 L(学号 sno, 课程号 cno, 授课教师工号 tno, 成绩 grade, 选修年份 year)

其中：同一门课同一个学生只能有一条选课记录；课程类型分为‘选修’和‘必修’；成绩采用百分制。请用关系代数来表示下述数据访问请求。

1. 查询满足下述条件的学生的学号和姓名：选修过‘计算机’系开设的课程；
2. 查询满足下述条件的学生的学号和姓名：所有的课程成绩都及格（成绩 $\geq 60$ ）；
3. 查询满足下述条件的学生的学号和姓名：选修过‘数学’系的所有‘必修’课且成绩都合格（成绩 $\geq 60$ ）；
4. 查询满足下述条件的教师的编号：只讲授过自己所在院系开设的课程；
5. 查询每一个教师最后一次的授课年份，结果返回教师的工号、最后一次授课的年份以及所讲授课程的课程号；（在同一年中，一位老师可能上多门课）