

# 东南大学考试卷(A卷)

课程名称 数据库原理及应用 考试学期 16-17-2 得分  
适用专业 软件工程 考试形式 开卷 考试时间长度 120 分钟  
(可携带教材、授课 PPT 讲义、笔记)

1. 现代数据库系统如何实现数据的独立性?数据库设计中,数据模式遵循的范式是越高越好么?(10分)
2. 某宾馆需要建立一个住房管理系统,需求分析结构如下:
  - ① 一个房间有多个床位,每个房间有房间号(如 201、202 等)、收费标准、床位数目等信息;
  - ② 客人信息包括身份证号码、姓名、性别和地址等信息;
  - ③ 对每位客人的每次住宿,需记录其入住日期、退房日期和预付款信息。

根据需求分析,设计的关系数据模型如下:

房间(房间号,收费标准,床位数目)

客人(身份证号,姓名,性别,出生日期,地址)

住宿(房间号,身份证号,入住日期,退房日期,预付款额)

假设订房人即入住人,请给出上述三个关系模式存在的所有主键和外键。(外键 4 分,主键 8 分)

3. 针对上述应用场景下的三个关系模式,写出表达下列查询要求的 SQL 语句(必须用单条 SQL 语句表达):
  - (1) 用连接查询查找预定了编号为 210 号房的客人姓名;(6 分)
  - (2) 查询预定过所有房间的客人的姓名;(8 分)
  - (3) 查询 2016 年 1 月份只有一人预定的房间号及客人姓名;(8 分)
  - (4) 对累计订房次数超过 60 次的客人,查询每位客人单月预订房间的最大次数及该最大次数对应的年份与月份。(8 分)

注:SQL 中获取 Datetime 型数据年份、月份的函数分别为 getYear(...), getMonth(...).

4. 相对层次、网状数据库系统,查询优化对关系型数据库系统更为重要。这句话对么?为什么?(8 分)
5. 从查询优化角度分析,为什么 SQL 查询 where 子句应尽量避免使用“OR”。(8 分)
6. 阅读下列说明,回答问题(1),(2)。假设两项业务对应的事务  $T_1$ 、 $T_2$  与存款关系有关:

转账业务—— $T_1(A,B,s)$ ,从账户 A 向账户 B 转 s 元;

计息业务—— $T_2$ ,对当前所有账户计算利息(即原金额为 X 元,计息后为  $X*1.2$ )

问题(1):若将计息业务设计为对单个账户分别计算利息,即  $T_2(A)$  对 A 账户计算利息,  $T_2(B)$  对 B 账户计算利息。这种方案是否正确(1 分)?为什么(4 分)?

问题(2):题设两个事务  $T_1$  和  $T_2$  的一个并发调度如下表所示,引入(S,U,X)锁(注意:相容矩阵如下图),若初始时  $A=100$ ,  $B=60$ ,  $S=20$ ,最终 A, B 结果如何?(5 分)该并发调度正确与否?(4 分)

$T_1(A,B,s)$	$T_2$
Read(A)	
$A:=A-s$	Read(A)
Write(A)	$A:=A*1.2$
	Write(A)
	Read(B)
Read(B)	$B:=B*1.2$
$B:=B+s$	Write(B)
Write(B)	

	其他事务已拥有的锁			
锁 请 求		S	U	X
	S	Y	Y	N
	U	Y	<b>Y</b>	<b>Y</b>
	X	N	N	N

7. 假设运行记录与数据库的存储磁盘有独立失效模式，介质失效恢复时，对运行记录中上一检查点以前的已提交事务应该 redo 否？为什么？（8 分）
8. 试在第 1 题的住宿关系表上定义一个触发器，实现以下功能：对每条 Insert 语句，若插入的记录没有退房日期，则回卷该操作。（10 分）