

## 浙江工商大学 2019 / 2020 学年第一学期试卷 (A)

课程名称: 数据库原理 考试方式: 闭卷 完成时限: 120 分钟

班级名称: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	总分
分值	20	20	20	20	20	100
得分						
阅卷人						

## 一、判断题。(共 20 分, 每小题 1 分)

- ( ) 在关系运算中, 从关系中取出若干属性列的运算称为投影运算。
- ( ) 对于关系模式, 范式级别越高, 实际应用效果越好。
- ( ) 关系是广义笛卡儿积的子集。
- ( ) 在数据库系统的三级模式结构中, 外模式、模式、内模式均可以有多个。
- ( ) 如果  $XY \rightarrow Z$ , 则  $X \rightarrow Z$ ,  $Y \rightarrow Z$ 。
- ( ) 满足 3NF 的关系模式, 完全解决了插入、修改、删除异常和数据冗余。
- ( ) 数据字典的内容包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和处理过程等。
- ( ) 利用视图可以定义新的视图。
- ( ) 在事务 1 以 S 锁方式读取数据 A 时, 事务 2 可以通过加 S 锁读写 A。
- ( ) DB、DBMS、DBS 三者之间的关系是 DBMS 包括 DB 和 DBS。
- ( ) 数据独立性包括物理独立性和逻辑独立性等。
- ( ) 组成数据模型的三个要素是数据结构、数据操作和实体完整性约束。
- ( ) 在并发控制机制中, 确保并发调度可串行化的协议是两段锁协议。
- ( ) 已知关系 R 和关系 S, 则  $R \cap S = R - (R \cup S)$ 。
- ( ) 日志文件的登记规则是先写数据库, 后写日志文件。
- ( ) 数据库中全体数据的整体逻辑结构和特征描述称为模式。
- ( ) 对任意视图都可以进行的操作是选择操作。
- ( ) 已知关系  $R(A, B, C)$  和  $S(A, D)$ , 则  $R \bowtie S = \pi_{R.A, B, C, D}(\sigma_{R.A=S.A}(R \times S))$ 。
- ( ) 数据库是数据库系统的核心。
- ( ) 已知关系 R 和 S 的属性个数分别为 m 和 n, 则  $R \times S$  的属性个数为  $m+n$ 。



## 二、填空题。(共 20 分, 每个空 1 分)

1. 数据库管理系统是位于 ( ) 之间的数据管理软件。
2. 一级封锁协议可以防止 ( )。
3. BCNF 相对于 3NF 来说, 消除了 ( ) 对候选键的部分依赖和传递依赖。
4. 数据库恢复机制涉及的两个关键问题是建立冗余数据和 ( )。
5. 对于  $R(U, F)$ ,  $X$  是  $U$  的子集, 如果  $X$  的闭包等于  $U$ , 则  $X$  是 ( ) 键。
6. 已知学生  $S$ (学号, 姓名, 班级) 和选课  $SC$ (学号, 课程号, 成绩), 为了确保数据的完整性,  $S$  与  $SC$  之间应满足 ( ) 完整性约束。
7. 在把局部 E-R 图合并成全局 ER 图时, 可能出现 ( ) 冲突、结构冲突和命名冲突等。
8. 数据字典的设计属于 ( ) 阶段的任务。
9. 当发生介质故障时, 必须使用备份数据库和 ( ) 进行数据库恢复。
10. 已知关系  $R(A, B, C, D)$  和  $F = \{AB \rightarrow C, D \rightarrow B\}$ , 则  $R$  的候选键为 ( )。
11. 若属性  $A$  是关系  $R$  的主属性, 则  $A$  的取值不能为 ( )。
12. 在 E-R 图中, 如果有 10 个实体, 9 个联系, 其中 1:1、1:N 和 M:N 联系均为 3 个, 则把 E-R 图转换为关系模型后, 理想的关系模式的个数是 ( ) 个。
13. 并发控制机制主要解决的三个问题是 ( )、读脏数据和不可重读等。
14. 事务的基本特性是原子性、一致性、( ) 和持久性。
15. 在数据库的三级模式结构中, 数据是按内模式在存储介质中存储数据, 按 ( ) 模式为用户提供共享数据。
16. 对于函数依赖  $X \rightarrow Y$ , 如果  $Y$  是  $X$  的子集, 则  $X \rightarrow Y$  称为 ( ) 函数依赖。
17. 设计概念结构的常用方法是自顶向下、自底向上、( ) 和混合策略等。
18. 常用的数据模型是层次模型、网状模型、( ) 模型和面向对象模型等。
19. 数据存取控制机制的常用方法是自主存取控制和 ( ) 存取控制等。
20. 如果使用 GRANT 把某种权限授权给一个用户, 而且该用户需要具有把这种权限继续授予别的用户的能力, 则需要在 GRANT 之后使用 ( ) 选项。



### 三、关系代数。(共 20 分, 每小题 2 分)

1. 速达运输公司数据库的关系及其代码含义如下:

Team (TNo, TName, Phone); 主键: TNo

Car (CNo, Company, CDate, TNo); 主键: CNo

Driver (DNo, DName, Phone, TNo, WDate); 主键: DNo

Team-车队: TNo-车队编号; TName-车队名称; Phone-电话

Car-车辆: CNo-车辆编号; Company-生产厂家; CDate-出厂日期

Driver-司机: DNo-司机编号; DName-姓名; Phone-电话; WDate-聘期

要求: 使用关系代数完成如下任务:

(1) 查询生产厂家是“宇通公司”的车辆信息, 显示数据为 CNo, Company, CDate, TNo。

(2) 查询李明司机的名称、电话和聘期, 显示数据为 DName, Phone, 和 WDate。

其中: Phone 为司机的电话。

(3) 查询车队编号为“01”的车辆信息, 显示数据为 TName, Phone, CNo, Company 和 CDate。其中: Phone 为车队的电话。

(4) 查询车队名称为“翔龙车队”的司机信息, 显示数据为 TName, Phone (该电话为车队电话, DName 和 Phone (该电话为司机电话))。

(5) 查询运输公司车队、车辆和司机的信息清单, 显示数据为 TName, Phone (该电话为车队电话, CNo, Company, CDate, DName, Phone (该电话为司机电话) 和 WDate。



2. 已知熊猫电子书店数据库 EBook 及其字段的中文含义如下:

Book (BNo, BName, Author, PNo, EditNo, Price, PPrice, SPrice)

Cust (CNo, CName, CSex, Birth, Phone, Marry, Photo, Email)

Press (PNo, PName, PCode, PAddr, Phone, Email, HPage)

Buy (CNo, BNo, PDate)

图书 (书号, 书名, 作者, 社号, 版次, 定价, 进价, 售价)

客户 (户号, 户名, 性别, 生日, 电话, 婚否, 照片, 邮箱)

出版社 (社号, 社名, 邮编, 社址, 电话, 邮箱, 网址)

购买 (户号, 书号, 购买日期)

要求: 使用关系代数完成如下任务:

- (1) 查询图书的书号、书名、作者、社名和售价。 $\pi_{BName, BNo, Author, Price} \sigma_{PNo=66}$  ✓
- (2) 查询作者是王海, 或者售价大于等于 22 且小于 66 的图书的书名、作者和定价。
- (3) 查询同时购买王珊和雍俊海的书的客户的户号和户名。
- (4) 查询没有购买任何图书的客户的户名、性别、生日、电话和邮箱。
- (5) 查询购买所有图书的客户的户号、户名和电话。



#### 四、数据管理。(共 20 分)

1. 已知学籍数据库的关系如下:

学生(学号, 姓名, 性别、年龄、学院)

课程(课号, 课名, 学分, 工号)

选课(学号, 课号, 成绩)。

教师(工号, 姓名, 性别, 生日, 职称)

请使用 SQL 语句完成下列操作:

- (1) 查询张老师所教课程的信息, 显示信息为教师姓名、教师性别、课名和学分。
- (2) 查询选修“数据库原理”这门课程的学生姓名、课名、学分、成绩和教师姓名。
- (3) 向选课表中添加记录: 学号为“S150109”, 课程号为“C0601”。
- (4) 把“C 语言”这门课程的学分改为 4 学分。
- (5) 删除学号为 S150106 的同学及其选课信息。



2. 已知熊猫电子书店数据库 EBook 及其字段的中文含义如下:

Book (BNo, BName, Author, PNo, EditNo, Price, PPrice, SPrice)

Cust (CNo, CName, CSex, Birth, Phone, Marry, Photo, Email)

Press (PNo, PName, PCode, PAddr, Phone, Email, HPage)

Buy (CNo, BNo, PDate)

图书 (书号, 书名, 作者, 社号, 版次, 定价, 进价, 售价)

客户 (户号, 户名, 性别, 生日, 电话, 婚否, 照片, 邮箱)

出版社 (社号, 社名, 邮编, 社址, 电话, 邮箱, 网址)

购买 (户号, 书号, 购买日期)

要求: 使用 SQL 语句完成下列操作:

- (1) 查询不姓马的户号、户名和生日。
- (2) 在 Book 中, 按照定价进行降序排序。
- (3) 统计购书数量大于等于 9 的户号和购书数量。
- (4) 统计电子书店的销售总利润。
- (5) 统计每本书的销售利润总额, 显示结果为书号、书名、作者和利润。



五、综合题。（共 20 分）

中软公司为海天连锁宾馆设计住宿和机票预订系统，需求分析的结果如下：

- 1. 客户入住时，需要向宾馆提供相关信息，宾馆登记的客户信息包括：户号，户名，性别，身份证号，类型，电话，婚否，邮箱等信息。其中类型字段说明客户是普通客户或VIP 客户，不同的客户类型享受订票的折扣额度不同。
- 2. 客户预定机票，需要确认航班的相关信息，客户确认的航班信息包括：班号，飞行日期，公司名称，出发地，出发时间，目的地，到达时间，价格等信息。
- 3. 宾馆需要向客户提供宾馆的相关信息，宾馆信息包括：馆号，馆名，邮编，馆址，电话，邮箱，网址等信息。
- 4. 宾馆需要管理员工的相关信息，员工信息包括：工号，姓名，性别，生日，职称，电话，微信，邮箱等信息。
- 5. 客户入住宾馆，需要确认入住房间号、入住时间和离开时间等相关新数据；客户预定机票，需要确认折扣额度, 机票单号等相关新数据；员工入职宾馆，需要确认入职时间和聘期等相关新数据。
- 6. 需要预订机票的客户应填写“机票预订”表，提供飞行日期、航班号、出发时间、目的地等信息。宾馆根据客户订票信息购票后，生成“客户订单”表，并根据客户类型确定相应的折扣额度。“机票预订”和“客户订单”表如表 1 和表 2 所示。

表 1 机票预订示例

户号	A10001		机票单号		90001
飞行日期	出发地	目的地	出发时间	到达时间	班号
2009. 5. 1	西安	张家界	10:00	12:00	AZ100
2009. 5. 3	张家界	杭州	17:00	18:30	AC400
2009. 5. 5	杭州	西安	18:00	20:10	KC560

表 2 客户订单示例

户号	飞行日期	班号	机票单号	折扣额度
A10001	2009. 5. 1	AZ100	90001	0. 8
A10001	2009. 5. 3	AC400	90001	0. 8
A10001	2009. 5. 5	KC560	90001	0. 8
A10001	2009. 8. 6	AZ100	90001	0. 8
A10002	2009. 5. 1	AZ100	90002	0. 9
A10002	2009. 5. 3	AC400	90002	0. 9
B10001	2009. 5. 5	BC600	90003	0. 9



B10002	2009. 5. 5	BC600	90004	0. 85
...	...	...	...	...
B10001	2009. 8. 9	AZ320	91206	0. 9
B10002	2009. 9. 5	KC560	91207	0. 85
...	...	...	...	...

其中：数据字典中主要属性、含义及约束如表 3 所示。

表 3 主要属性含义和约束条件

属性	含义和约束条件
机票单号	唯一标识每个客户在一次预订中的订单号，一份订单可以有一个或者多个订单明细，如表 2 “90001” 客户订单示例中有 4 个订单明细。
户号	唯一标识入住宾馆的每位客户的编号。
身份证号	唯一识别身份的编号。

要求完成如下任务：

- (1) (8 分) 根据需求阶段收集的信息，设计宾馆管理和机票预订的概念结构。
- (2) (6 分) 设计宾馆管理和机票预订的逻辑结构。
- (3) (3 分) 判断逻辑结构是否达到 3NF，并说明原因。
- (4) (3 分) 使用 SQL 语句创建“客户订单”空表（只建结构，无需输入记录）。

解答：

- (1)



(2)

(3)

(4)