

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2021 年上半年 数据库系统工程师 下午试卷

（考试时间 14:00～16:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题纸

- 1.在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
- 2.在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
- 3.答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
- 4.本试卷共 4 道题，都是必答题，满分 75 分。
- 5.解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
- 6.仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。
- 7.微信号：ruankaopass, 淘宝店铺：软考真题教育，专业提供软考历年真题。

例题

2021 年上半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是（1）月（2）日。

因为正确的解答是“5 月 29 日”，故在答题纸的对应栏内写上“5”和“29”（参看下表）。

例题	解答栏
（1）	5
（2）	29

试题一

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某社区蔬菜团购网站，为规范商品收发流程，便于查询客户订单情况，需要开发个信息系统。请根据下述需求描述完成该系统的数据库设计。

【需求描述】

- (1)、记录蔬菜供应商的信息，包括供应商编号、地址和一个电话。
- (2)、记录社区团购点的信息，包括团购点编号、地址和一个电话。
- (3)、记录客户信息，包括客户姓名和一个电话。客户可以在不同的社区团购点下订单，不直接与蔬菜供应商发生联系。
- (4)、记录客户订单信息，包括订单编号、团购点编号、客户电话、订单内容和日期。

【概念模型设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图(不完整)如图 1-1 所示。

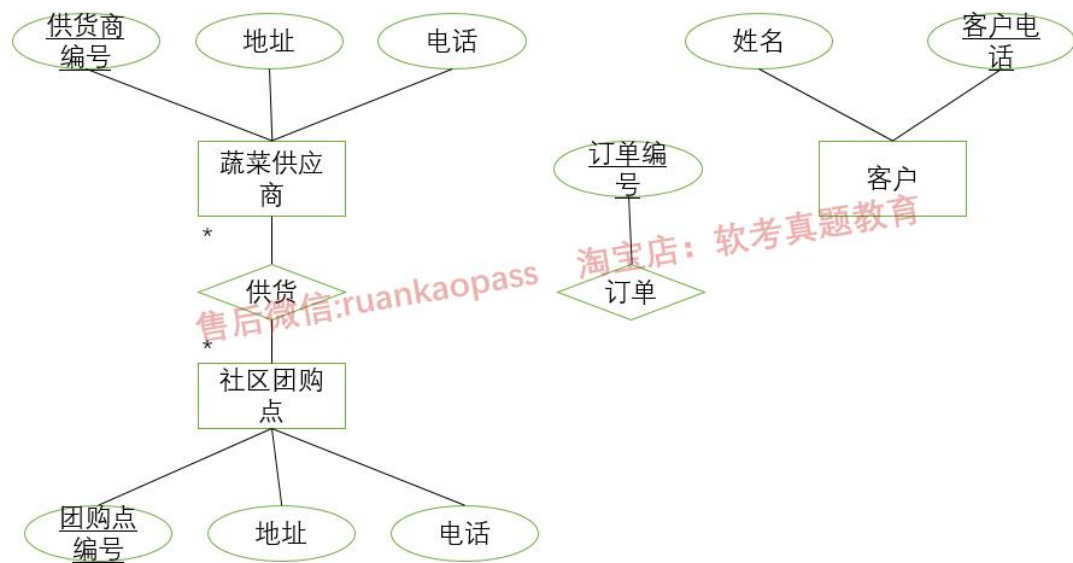


图1-1 实体联系图

【逻辑结构设计】

根据概念模型设计阶段完成的实体联系图，得出如下关系模式(不完整)：

蔬菜供货商(供货商编号，地址，电话)

社区团购点(团购点编号，地址，电话)

供货(供货商编号，(a))

客户(姓名，客户电话)

订单(订单编号, 团购点编号, 订单内容, 日期, (b))

【问题 1】

根据问题描述, 补充图 1-1 的实体联系图。

【问题 2】

补充逻辑结构设计结果中的(a)、(b)两处空缺及完整性约束关系。

本文档由微信号:ruankaopass, 一手整理, 通过他人购买的, 拒绝售后。本人专业提供软考历年真题

【问题 3】

若社区蔬菜团购网站还兼有代收快递的业务, 请增加新的“快递”实体, 并给出客户实体和快递实体之间的“收取”联系, 对图 1 进行补充。“快递”关系模式包括快递编号、客户电话和日期。

试题二

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

为防控新冠疫情,一些公共设施需要定期消毒,管理部门为高效完成工作并记录必要的工作信息,设计了相应的数据库,其中有一个表用来记录公共汽车的消毒情况,表的结构如下:

消毒记录(日期,车牌号,行驶路线,消毒员工号,消毒人员姓名)

其中车牌号和消毒员工号唯一,同辆车保持固定的行驶路线。假设同一人员每天可以负责多辆车的消毒工作。

【问题 1】

给出消毒记录表中成立且左侧只有一个属性的所有函数依赖关系。题中设计的消毒记录表是否满足 2NF 请用 100 字以内的文字说明原因。

【问题 2】

如果要将消毒记录表规范化为满足 3NF, 请用 100 字以内的文字简要说明解决方案, 并给出各个新表的主码和外码。

【问题 3】

如果每辆车每日有多次消毒,需要记录每次消毒的消毒时间,在问题 2 设计结果的基础上,如何在不破坏 3NF 且不增加冗余的前提下做到?请简单说明方案。

本文档由微信号:ruankaopass,一手整理,通过他人购买的,拒绝售后。本人专业提供软考历年真题

试题三

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某竞赛管理系统的部分数据库关系模式如下：

选手：PLAYER(PnO Phame, Sex, Region, Tel)，各属性分别表示参赛选手的编号、姓名、性别、地区和联系电话
竞赛项目：CONTEST(CnO, Chame, Type, Date)，各属性分别表示竞赛项目的编号、名称、类别和举办日期；

选手参赛：PC(Pno, Cno, City, Rank, Point)，各属性分别表示选手编号、竞赛项目编号、竞赛所在城市、选手取得的名次和积分。

有关关系模式的说明如下：

- (1) 下划线标出的属性是表的主码。
- (2) 选手参赛表的属性 Pno 和 Cno 分别参照了选手表和竞赛项目表的主码。
- (3) 一个选手参加一项竞赛有一个名次和一个积分，名次有 4 个取值(“一二三”无)”。另外，竞赛所在城市不能为空。

根据以上描述，回答下列问题，将 SQL 语句的空缺部分补充完整。

【问题 1】

请将下面创建选手参赛表 PC 的 SQL 语句补充完整，要求定义实体完整性约束、参照完整性约束，以及其他完整性约束。

```
CREATE TABLE PC(  
Pno CHAR(10) REFERENCES(a) (Pno),  
Cno CHAR(3) REFERENCES(b) (Cno),  
City CHAR(20) (c)  
Rank CHAR(20) (d)  
PointSMALLIT,  
(e)
```

【问题 2】

查询所有未参加‘AI’类别竞赛的选手，要求输出选手的编号(Pno)，查询结果按照选手编号的升序排列。此功能由下面的 SQL 语句实现，请补全。

```
SELECT Pno FROM(f)
```

```
INTO II mhoms FROM otders  
WHERE Pno(g)  
SELECT(h)FROM PC, Contest  
WHERESET (i)  
(j)Type=' AI'  
(k)Pon;
```

【问题 3】

由于某种原因，编号为 TE06 的竞赛项目在正式举办前被取消了。而此前系统中已经记录了些选手的报名参赛情况，因此需要在系统中删除 E06 的竞赛项目记录，以及该竞赛的所有报名参赛纪录。根据问题 1 在选手参赛表 PC 上定义的参照完整性约束，此功能可以由下面的 SQL 语句实现，请补全。

```
(1)FROM(m)WHERE Cno= E06;  
(n)FROM(o)WHERE Cno=' E06:
```

试题四

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3, 将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某企业网上书城系统的部分关系模式如下：

书籍信息表：books(book no, book name, press no, ISBN, price, sale type, all nums), 其中属性含义分别为：书籍编码、书籍名称、出版商编码、ISBN、销售价格、销售分类、当前库存数量：

书籍销售订单表：orders(order no, book no, book nums, book price, order date, amount), 中属性分别为：订单编码、书籍编码、书籍数量、书籍价格、订单日期和总金额。

书籍再购额度表：booklimit(book no, sale_ type, limitamount), 其中 属性含义分别为：

书籍编码、销售分类、再购额度;

书籍最低库存表: bookminlevel (book no, leve), 中属性含义分别为: 书籍编码, 书籍最低库存数量;

书籍采购表: bookorders (book no, order._ amount), 其中属性含义分别为: 书籍编码和采购数量。

有关关系模式的说明如下:

(1) 下划线标出的属性是表的主码。

(2) 根据书籍销售情况来确定书籍的销售分类: 销售数量小于 1 万的为普通类型, 其值为 0; 1 万及以上的为热销类型, 其值为 1。

(3) 系统具备书籍自动补货功能, 涉及到的关系模式有: 书籍再购额度表、书籍最低库存表、书籍采购表。其业务逻辑是当某书籍库存小于其最低库存数量时, 根据书籍的销售分类以及书籍再购额度表中的再购额度, 生成书籍采购表中的采购订单, 完成自动补货操作。

【问题 1】

系统定期扫描书籍销售订单表, 根据书籍总的销售情况来确定书籍的销售类别。下面是系统中设置某书籍销售类别的存储过程, 结束时需显式提交返回。请补全空缺处的代码。

```
CREATE PROCEDURE UpdateBookSaleType(IN bno varchar(20))
DECLARE
    all_nums number(6);
BEGIN
    SELECT (a) (book_ nums) INTO all_ _nums FROM orders
    WHERE book_ no= (b);
    IF all_ nums < (C) THEN
        UPDATE books SET sale_ _type = 0 WHERE book_ no = bno;
    ELSE
        UPDATE books SET sale_ type = (d) WHERE book_ no = bno;
    END IF;
    (e);
END;
```

【问题 2】

下面是系统中自动补货功能对应的触发器, 请补全空缺处的代码。

```

CREATE TRIGGER BookOrdersTrigger (f) update
    Of (g) on books
    (h)
    WHEN (i) <(SELECT level FROM bookminlevel
                WHERE bookminlevel.book_ no = OLD.book_ no)
    AND (j) > =(SELECT level FROM bookminlevel
                WHERE bookminlevel.book_ no = OLD .book_ mo)
BEGIN
    INSERT INTO (k)
        (SELECT book_ no ,imit_ _amount
         FROM booklimit as TMP
         WHERE TMP.book_ no = OLD.book_ _no
         AND TMP.sale_ type = OLD.sale_ type);
END;

```

【问题3】

假设用户1和用户2同时购买同一书籍，对应事务的部分调度序列如表4-1所示(事务中未进行并发控制)，其中T0时刻该书籍的库存数量all_nums=500。

时间	用户1事务	用户2事务
T0
T1	read(all_nums)	
T2	all_nums= all_nums-2	
T3	write(all_nums)	
T4		read(all_nums)
T5		all_nums= all_nums-3
T6		write(all_nums)
T7	ROLLBACK	
T8

图4-1 事务运行部分调度示意表

请说明T4时刻，用户2事务读取到的all_nums数值是多少?请说明T8时刻，all_nums数据是否出现不一致性问题?如出现，请说明属于哪一种数据不一致性。

试题五

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某数据库系统采用数据转储方式对数据和日志文件进行离线备份，用检查点机制进行恢复。

假设部分其日志文件如表 5-1 所示。日志记录内容中：

日志记录编号	日志记录内容
LSN1	<T1,START>
LSN2	<T1,I,22,3>
LSN3	<T2,START>
LSN4	<T2,L,32,37>
LSN5	<T3,START>
LSN6	<T2,J,45,5>
LSN7	<T7,START>
LSN8	<T1,COMMIT>
LSN9	<T3,M,53,15>
LSN10	<T3,K,9,11>
LSN11	CHECKPOINT
LSN12	<T2,COMMIT>
LSN13	CRASH

表5-1 日志记录列表

【问题 1】

假设各数据项的初始值为：I=22，J=45，K=9 系统出错恢复后，I, J, K 的数值会恢复 为多少？

【问题 2】

请给出系统恢复时需要重做 (Redo) 的事务列表和需要撤销 (undo) 的事务列表。

【问题 3】

假设掉电造成磁盘 J 个质损坏，数据库无法启动，请用 100 字以内的文字简要说明其恢复过程。