

2023春成电信软数据库真题

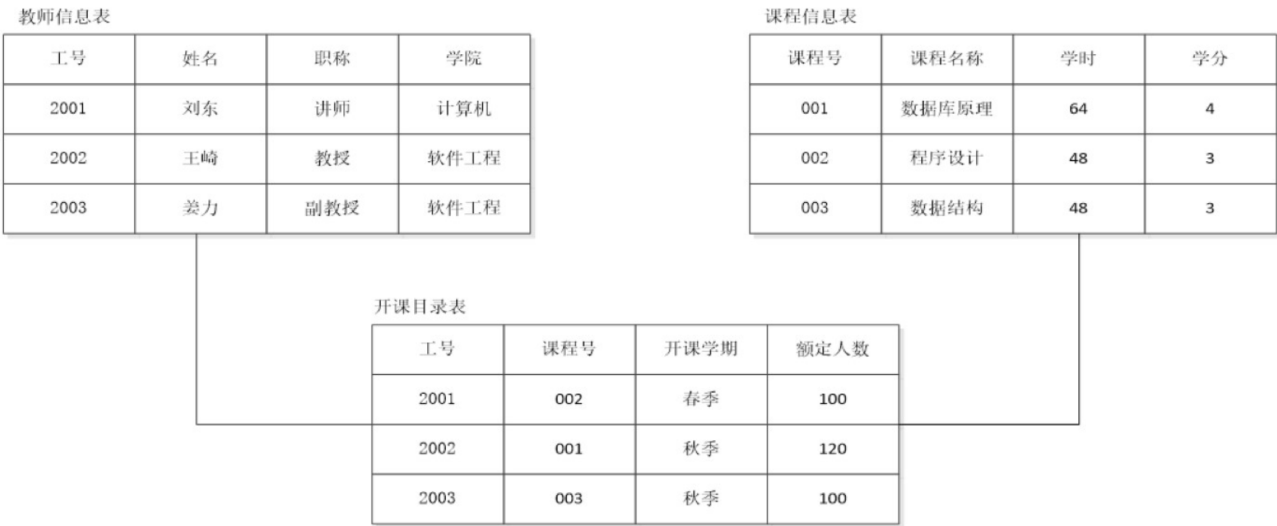
参考答案非官方标答！ 参考答案非官方标答！ 参考答案非官方标答！ 参考答案非官方标答！

学生回忆版

分析题

10分，每题5分

1. 根据下面的图表，各个表中哪些表的属性属于主键？ 哪些表的属性属于外键？ 如何实施参照完整性约束？



- 【参考答案】 建议——开课目录表为复合主键，因为一个课程可能有多个老师同时开课
2. 查询软件工程专业性别为男的所有学生的姓名、学号可以通过关系表达式 $\Pi_{name,id}(\sigma_{gender='男' \wedge major='软件工程'}(Major \bowtie Student))$ ，请优化这个关系表达式并说明优化原因
- 【参考答案（作业2）】 $\Pi_{name,id}((\sigma_{gender='男'}(Student)) \bowtie (\sigma_{major='软件工程'}(Major)))$ ，先选择再连接，连接的行数更少，效率高

应用题

30分，每题5分

1. 有如下关系表，其中员工编号为主键

原题原表的列头为英文，且新增部门编号的字段，但非主键

雇员编号	姓名	职位	工资	所属部门	部门地址
E0001	萧静	财务经理	8700	财务部	A 幢 202
E0002	赵玲	会计	6300	财务部	A 幢 202
E0003	汪力	产品经理	9200	产品部	D 区 1 栋
E0004	徐丰	工程师	8400	产品部	D 区 1 栋
E0005	黄刚	质检员	7500	质检部	A 幢 303
E0006	万里	销售经理	8300	营销部	A 幢 101
E0007	龚放	销售业务员	6500	营销部	A 幢 101
...

- a. 这个属于第几范式？【参考：第二范式】
- b. 对该表进行数据操作是否会有数据异常？说明会有什么异常？【参考：插入/修改/删除均有问题，如下图】

例1 新入职的雇员“李青”分配到“产品部”。对雇员关系表执行如下插入数据SQL语句。
Insert Into Employee Values('E0015' , '李青' , '工程师' , 8500 , '产品部' , 'E区3栋');

雇员编号	姓名	职位	工资	所属部门	部门地址
E0001	萧静	财务经理	8700	财务部	A 幢 202
E0002	赵玲	会计	6300	财务部	A 幢 202
E0003	汪力	产品经理	9200	产品部	D 区 1 栋
E0004	徐丰	工程师	8400	产品部	D 区 1 栋
E0005	黄刚	质检员	7500	质检部	A 幢 303
E0006	万里	销售经理	8300	营销部	A 幢 101
E0007	龚放	销售业务员	6500	营销部	A 幢 101
E0015	李青	工程师	8500	产品部	E 区 3 栋

问题：产品部的地点信息出现不一致。

例2 从表4-4所示的雇员关系表中，删除雇员编号为“E0005”的雇员数据。

雇员编号	姓名	职位	工资	所属部门	部门地址
E0001	萧静	财务经理	8700	财务部	A 幢 202
E0002	赵玲	会计	6300	财务部	A 幢 202
E0003	汪力	产品经理	9200	产品部	D 区 1 栋
E0004	徐丰	工程师	8400	产品部	D 区 1 栋
E0005	黄刚	质检员	7500	质检部	A 幢 303
E0006	万里	销售经理	8300	营销部	A 幢 101
E0007	龚放	销售业务员	6500	营销部	A 幢 101
E0015	李青	工程师	8500	产品部	E 区 3 栋

问题：在该关系表中，“质检部”信息就再也没有了。

例3 在表4-4所示的雇员关系表中，修改“萧静”雇员所在财务部的地址为“A幢201”。

雇员编号	姓名	职位	工资	所属部门	部门地址
E0001	萧静	财务经理	8700	财务部	A 幢 201
E0002	赵玲	会计	6300	财务部	A 幢 202
E0003	汪力	产品经理	9200	产品部	D 区 1 栋
E0004	徐丰	工程师	8400	产品部	D 区 1 栋
E0005	黄刚	质检员	7500	质检部	A 幢 303
E0006	万里	销售经理	8300	营销部	A 幢 101
E0007	龚放	销售业务员	6500	营销部	A 幢 101
...

问题：在该关系表的不同元组中，“财务部”地址数据不一致。

- c. 将这个关系进行规范化处理，使得其符合下一范式。

【参考：将部门表拆分——员工（工号、姓名、职位、工资，部门编号）；部门（部门编号，部门名称，部门地址）】

2. 下表模拟了T1、T2两个银行转账事务的执行过程，其中A账户原有500元，B账户原有800元，A需要转出100给B（T1事务）；A需要转出200给B（T2事务）。请问最终A、B账户上的价格为多少？这个事务是否符合正确的执行结果？为什么出现这样的情况？

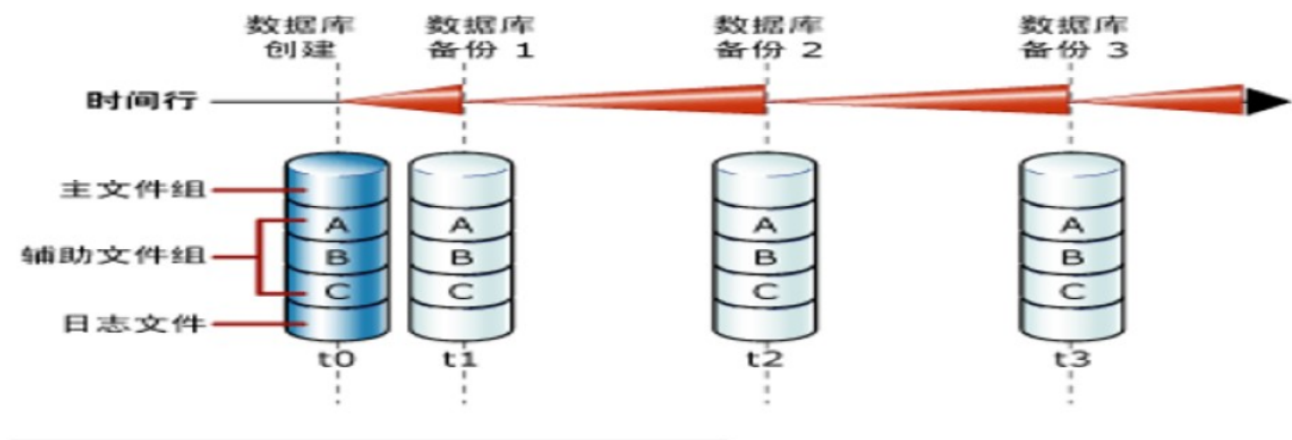
题目的原始表格大概长下面这样，原题给出了

	T1	T2
1	READ(A)	
2	A:=A-100	
3		READ(A)
4		A:=A+200
5		WRITE(A)

6	WRITE(A)	
7		READ(B)
8	READ(B)	
9		B:=B+200
10	B:=B+100	
11	WRITE(B)	
12		WRITE(B)

【参考：A400,B1000；不符合；丢失更新了】

3. 如图为数据库备份原理，数据库备份有冷热备份方式，说明其实现方式和优缺点？



【参考：

冷备份：当数据库实例处于关闭状态时，进行的数据库备份被称为冷备份。这种备份方式能够很好地保证数据库完整性备份，不会出现丢失数据的情况，但数据库实例必须停止运行。因此，基于数据库的业务系统会被暂时终止工作；

热备份：在数据库实例处于运行状态下，进行的数据库备份被称为热备份。这种备份方式能够较好地实现实时数据备份，但会对数据库服务器、备份服务器及网络系统带来处理的复杂性，并且影响生产系统的性能。】

4. 下图为JDBC的一段程序，请为这段程序给出代码注释

```
1 public static void update()
2 {
```

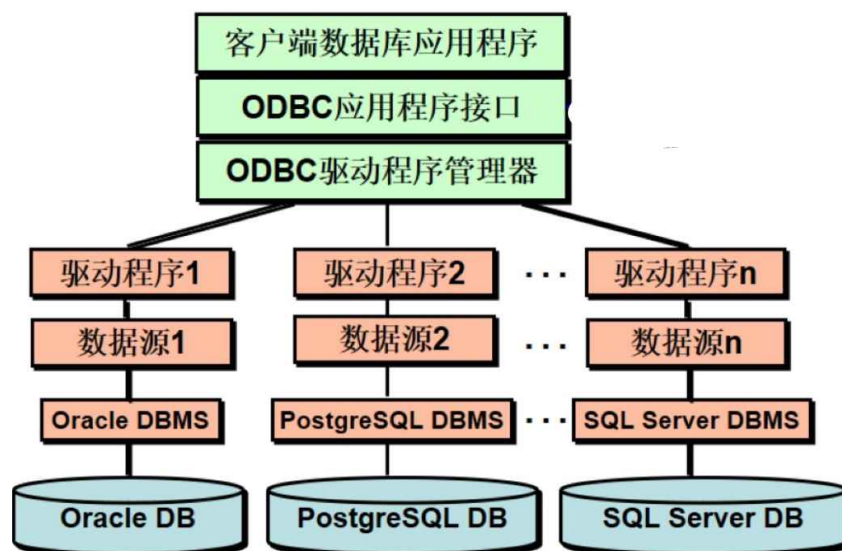
```

3      //.....
4      conn = DriverManager.getConnection(); //_____1_____
5      try {
6          String sql = "drop database student";
7          st = (Statement) conn.createStatement(); //_____2_____
8          st.executeUpdate(sql); // _____3_____
9          System.out.println("删除成功");
10         conn.close(); //_____4_____
11     }
12     catch (SQLException e) //_____5_____
13         {System.out.println("更新数据失败");}
14 }

```

【参考：1：创建connection对象，建立数据库连接 2：创建statement对象 3：执行sql语句——删除student数据库 4：关闭连接 5：如果连接失败，抛出错误】

5. 如图为ODBC的结构图，说明哪些是操作系统提供的，哪些是数据库厂商提供的，数据源包含哪些信息？



【参考】

- ODBC应用程序接口、ODBC驱动程序管理器 是 操作系统提供
- 驱动程序、数据源、DBMS由数据库厂商提供
- 数据源包含：数据库位置、数据库名称及驱动程序等信息

6. 说明Nosql四类数据库的主要典型数据库，并说明列类型数据库的主要应用场景？

数据库类别	典型数据库
-------	-------

列数据库	
键值对数据库	
文档数据库	
图数据库	

【参考： 表格很简单自己补充；

列数据库的应用场景（ppt）——对象存储：用来存储头条类、新闻类网页、音视频等互联网数据

稀疏矩阵：比较大的稀疏矩阵数据存储

时空数据：如运动轨迹、气象数据、行车记录数据存储

消息/订单：在电信、银行等领域的订单数据存储】

编程题

40分

答案为chatgpt生成，不保证和标答一致，但应该都是满分

1. SQL编程（20分，每题5分）

“打车软件管理系统”有如下的表——

- Customer(cid,cname,cphone)
- Driver(did,dname,dlevel)
- Assign(aid,cid,did,estcost,actualcost,status)//派单表，派单编号、客户id，司机id，预估金额，实际金额，状态（状态为“司机已接单”，“司机正在赶来”，“已完成”）
 - a. 给出assign表的创建表语句以及参照完整性语句，其中status默认为“司机已接单”
 - b. 查询未完成的派单的司机的姓名、编号
 - c. 查询司机已经完成的订单的实际金额的总数，查询结果为司机姓名、司机编号、总金额
 - d. 创建视图，供市场调研人员查看所有乘客的消费排序视图，给出顾客姓名、顾客电话、订单总数、订单总金额

```
1  -- 1
2  CREATE TABLE Assign (
3    aid INT PRIMARY KEY,
4    cid INT,
5    did INT,
```

```

6  estcost DECIMAL(10,2),
7  actualcost DECIMAL(10,2),
8  status VARCHAR(20) DEFAULT '司机已接单', -- 这里建议加一个checkin
9  constraint cid_fk FOREIGN KEY (cid) REFERENCES Customer(cid) ON DELETE CASCADE
10 constraint did_fk FOREIGN KEY (did) REFERENCES Driver(did) ON DELETE CASCADE
11 );
12
13 -- 2
14 SELECT Driver.dname, Driver.did FROM Driver
15 INNER JOIN Assign ON Driver.did = Assign.did
16 WHERE Assign.status != '已完成';
17
18 -- 3
19 SELECT Driver.dname, Driver.did, SUM(Assign.actualcost)
20 FROM Driver
21 INNER JOIN Assign ON Driver.did = Assign.did
22 WHERE Assign.status = '已完成'
23 GROUP BY Driver.did, Driver.dname;
24
25 -- 4
26 CREATE VIEW CustomerPaymentSummary AS
27 SELECT Customer.cname, Customer.cphone, COUNT(*) AS order_count, SUM(Assign.a
28 FROM Customer
29 INNER JOIN Assign ON Customer.cid = Assign.cid
30 GROUP BY Customer.cid, Customer.cname, Customer.cphone
31 ORDER BY total_payment ;

```

2. (10分)

在汽车租赁销售管理系统中有如下表

- Car (CarID,loanprice,status) //status取值为“租赁”、“归还”
- Stock(ID,CarID,stocknum)//stocknum库存数量

编写insert触发器的触发器函数stockchange(),实现car表新增时自动增减库存

```

1 CREATE OR REPLACE FUNCTION stockchange() RETURNS TRIGGER AS $$
2 BEGIN
3     IF NEW.status = '租赁' THEN -- 判断操作类型和状态字段值
4         UPDATE Stock SET stocknum = stocknum - 1 WHERE CarID = NEW.CarID;
5     ELSIF NEW.status = '归还' THEN
6         UPDATE Stock SET stocknum = stocknum + 1 WHERE CarID = NEW.CarID;
7     END IF;
8     RETURN NEW;

```

```
9 END;
10 $$ LANGUAGE plpgsql;
```

3. (10分)

有表Student(id,name,age,gender,class),编写存储过程get_class_info(class_name),统计班级信息,在控制台输出查询的班级的平均年龄、男生比例、女生比例。

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE get_class_info(IN class_name VARCHAR) AS $$
2 DECLARE
3     avg_age INTEGER := 0;
4     male_count INTEGER := 0;
5     female_count INTEGER := 0;
6     student_count INTEGER := 0;
7 BEGIN
8     -- 计算平均年龄、男生比例和女生比例
9     SELECT AVG(age) into avg_age from student where class=class_name;
10    SELECT Count(*) into male_count from student where class=class_name AND
    gender='男';
11    SELECT Count(*) into female_count from student where class=class_name AND
    gender='女';
12    student_count=male_count+female_count;
13
14    -- 计算男生和女生的比例
15    raise notice '平均年龄: %, 男生比例: %, 女生比例', avg_age,
    male_count/student_count, female_count/student_count
16 END;
17 $$ LANGUAGE plpgsql;
```

设计题

20分, 每题10分

1. 设计连锁超市管理系统, 实体有——超市信息、库存信息、订单信息、订单项目、商品信息, 给出ER图鸟足版的概念设计模型。给出标识符、关系名、关系标识等

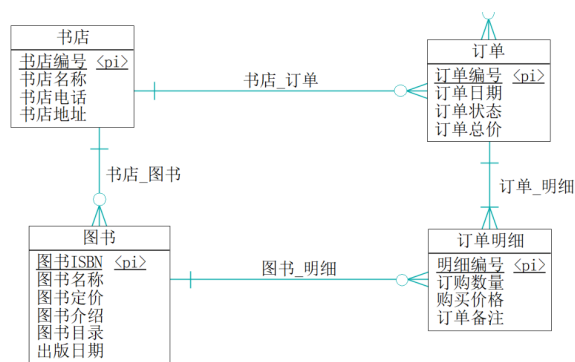
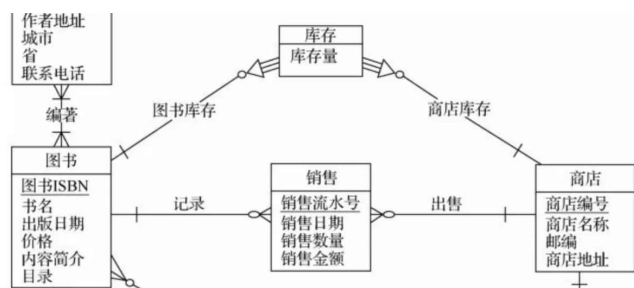
【参考: 可以将下面两个图结合一下】

这是图书销售管理图, 图书可以对应商品, 商店对应超市, 库存对应库存

这是图书订单图

订单明细可以对应订单项

销售删除。



2. 如图给出了运动项目管理系统的一个项目表的PDM,其中（介绍了各个字段是啥，省略），多人项目需要多个运动员，一个比赛也可能有多个裁判。请规范化该PDM，要求给出规范化设计过程，以及修改后的PDM，满足4NF。

SportInfo		
<u>SportName</u>	character(64)	<pk>
player	character(64)	
colleagename(运动员所在学院)	character(64)	
dtime(比赛时间)	date&time	
location（比赛地点）	character(64)	
referee	character(64)	

【参考，拆分为

SportInfo(SportName,*playerid*,*refereeid*,dtime,location)

Player(playerid,playername,colleagename)

referee(refereeid,refereename)

自行画PDM模型，注意要说明规范化设计过程（题目有要求），注意PDM的箭头指向以及主外键标识】