

广东工业大学

2018 年博士学位研究生招生考试试题

考试科目（代码）名称：(3010)数据库原理与应用 满分 100 分

(考生注意：答卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！)

一、某汽车维修厂需开发一套管理系统，已知需要管理的业务信息如下：（共 25 分）

- 1) 客户信息数据：客户编号、姓名、性别、电话、住址；
- 2) 汽车信息数据：车牌编号、生产厂家、型号、出厂日期；
- 3) 汽车维修内容：内容编号、内容名称、内容说明、标准价格；
- 4) 车辆配件信息：配件编号、配件名称、配件类型、配件型号；
- 5) 车辆维修单信息：维修编号、入厂日期、出厂日期、验收结果（合格/不合格）、维修说明；
- 6) 车辆维修明细表：明细编号、明细说明、服务收费；
- 7) 维修所用配件：配件编号、配件数量、配件单价、配件说明。

其业务关系如下：

- 1) 每个客户都可能有多辆汽车在该维修厂维修或保养；
- 2) 每辆车在这个维修厂维修或保养多次，每次维修或保养都要填写维修单；
- 3) 每次维修或保养都可能有一项或多项内容，每项内容都会填写在车辆维修明细表中，每项维修内容都会参照标准价格收取服务费；
- 4) 每次维修都有可能更换一个或多个配件，所用配件收取配件费。

根据以上信息，完成下列操作：

- (1) 设计该“车辆维修信息管理系统”的 E-R 模型（主码用下划线表示出来）。（15 分）
- (2) 将上述 E-R 模型转换为关系模型，并指明主码和外码。（10 分）

二、设某皮具企业销售管理数据库有四个关系，其关系模型如下：（共 25 分）

客户（客户编号，客户名称）；

产品（产品编号，产品名称，单价）；

订单（订单编号，客户编号，订货日期，交货日期）；

订单明细（订单编号，产品编号，销售单价，订货数量）。

试用关系代数完成以下查询：

（1）求客户编号为‘GD0018’的客户订单，包括：订单编号、订货日期。

（5 分）

（2）求订购了产品编号为‘P201711’的客户编号。（5 分）

（3）求既订购了产品‘P201711’，又订购了产品‘P201712’的订单编号。

（5 分）

（4）求没有订购产品编号为‘P201711’的客户编号。（5 分）

（5）“友谊百货”的客户编号为‘GD0010’，这家企业专门订购各种型号的真皮手袋，求与“友谊百货”同类的客户，即至少订购过与“友谊百货”所订购全部同名产品的客户编号。（5 分）

三、根据第二题的四个关系，试用 SQL 语句表达如下操作：（共 25 分）

（1）该企业规定每张订单中，每一产品的订货总金额不得超过 2000, 000 元。创建订单明细表，并定义主码与参照关系，及其上述完整性约束。（5 分）

（2）查询 2017 年 10 月 12 日订购的订单中，订购了真皮手袋（已知：产品名称 = ‘真皮手袋’）的订单，其客户编号、客户名称。（5 分）

（3）友谊百货（已知：客户名称 = ‘友谊百货’）在 2017 年 9 月 26 日与该企业签订了一份订单编号为 002335，于 2017 年 10 月 12 日交货的新订单，请将这份新订单插入数据库。（5 分）

（4）将在 2017 年 10 月 22 日 BJ0067 号客户订购的真皮手袋（产品名称 = ‘真皮手袋’）数量增加 31 个。（5 分）

（5）查询 2017 年各客户的订货总金额。（5 分）

四、设关系 R 具有属性集合 R (A, B, C, D, E, F, G), 且函数依赖集合为: (共 25 分)

$F = (A \rightarrow B, EF \rightarrow C, E \rightarrow D, AE \rightarrow F, EC \rightarrow G)$

请回答下列问题:

- (1) 求 R 的候选码。(5 分)
- (2) 试问关系模式 R 最高已经达到了第几范式? 为什么? (5 分)
- (3) 如果 R 不属于 3NF, 请将 R 分解具有无损连接的 3NF 模式集。(15 分)

