1、某商业集团数据库中有3个实体集。一是“商店”实体集，属性有商店编号、商店名、地址等；二是“商品”实体集，属性有商品号、商品名、规格、单价等；三是“职工”实体集，三是有职工编号、姓名、性别、业绩等。

商店与商品间存在“销售”关系，每个商店可销售多种商品，每种商品也可放在多个商店销售，每个商店每销售一种商品，有月销售量；商店与职工间存在着“聘用”联系，每个商店有许多职工，每个职工只能在一个商店工作，商店聘用职工有聘期和月薪。

1）试画出ER图，并在图上注明属性、联系的类型。

2）将ER图转换成关系模式集，并指出每个关系模式主键和外键。

2、某医院病房计算机管理中需要如下信息:

科室：科名，科地址，科电话

病房：病房号，床位号

医生：姓名，职称，所属科室名，年龄，工作证号

病人：病历号，姓名，性别

其中，一个科室有多个病房，多个医生。一个病房只能属于一个科室，一个医生只属于一个科室，但可负责多个病人的诊治，一个病人的主管医生只有一个。

完成入下设计：

1）设计此计算机管理系统的E-R图;

2）将该E-R图转换为关系模型结构，并标出主键及外键。

3、某汽车公司管辖若干汽车维修站有四个实体集。一是“维修站”实体集，属性有：维修站编号、维修站名称、维修站地址等；二是“职工”集，属性有：职工号、姓名、工资等；三是“顾客”实体集，属性有：顾客编号、顾客姓名、地址等；四是“配件”实体集，属性有：配件编号、配件名、规格等。

维修站与职工之间存在“拥有”联系，每个维修站有若干职工，但每个职工只能服务于一个维修站；

维修站与顾客之间存在“服务”联系，维修站可以为多个顾客提供维修服务，顾客可以到多个维修站维修汽车，到维修站维修有日期、维修人员；

顾客与配件之间存在“使用”联系，顾客维修过程中可以使用多个配件，该型号配件可供多个顾客使用，维修过程中有使用的配件数量、价格。

1）根据以上描述设计E-R图;

2）将该E-R图转换为关系模型结构，并标出主键及外键。

4、假设某商业集团数据加中有一个关系模式R如下：

R（商店编号，商品编号，数量，部门编号，负责人）

如果规定：

（1）每个商店的每种商品只在一个部门销售；（2）每个商店的每个部门只有一个负责人；

（3）每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题：

（1）根据上述规定，写出关系模式R的基本函数依赖；

（2）找出关系模式R的候选码；

（3）试问关系模式R最高已经达到第几范式？为什么？

（4）如果R不属于BC范式，请将R分解为BCNF模式集。

5、设有关系模式 R（S，T，C），其中S为学生，T为教师，C为课程。存在以下规定：每一位教师仅教一门课,每门课有若干个教师教；某个学生选定一门课后,就对应一个确定的教师(不能重复选同一门课）；某个学生选定一个教师后,就对应一门确定的课程。

试回答下列问题：

（1）根据上述规定，写出模式R的基本函数依赖和候选键；

（2）判断R属于第几范式，给出理由；

（3）将R分解为BCNF的模式集。

6、设有关系模式R（运动员编号，比赛项目，成绩，比赛类别，比赛主管），如果规定每个运动员每参加一个比赛项目只有一个成绩；每个比赛项目只属于一个比赛类别，每个比赛类别只有一个比赛主管。

试回答下列问题：

（1）根据上述规定，写出模式R的基本函数依赖和候选键；

（2）说明R不是2NF的理由，并把R分解成2NF的模式集；

（3）将R分解为BCNF的模式集。

7、设有学生管理数据库中有下列三个基本表：

Student（Sno,Sname,Age,CNumber），属性分别为：学号，姓名，年龄，选课门数。

Course（Cno,Cname,Credit,SNumber），属性分别为：课程号，课程名，学分，选课人数。

SC（Sno, Cno,Grade），属性分别为：学号，课程号，成绩。

回答并解决下面问题：

1. 简述什么是事务？使用显式事务实现学生选课。在操作过程中需监控操作是否有误，并根据是否有错误，确定事务是成功提交，还是回滚并完成调用，给出提示信息。

选课实例：张三（学号1101）学生选择课程数据库原理及应用（课程号1311090），成绩为空。

1. 简述什么是触发器？请用更新触发器实现当Student表中学号被修改后级联更新SC中的学号。

如将张三学号修改为“110001”后选课实例中学号也应变为“110001”。

8、设有学生管理数据库中有下列两个基本表：

Student（Sno,Sname,Age），属性分别为：学号，姓名，年龄。

SC（Sno, Cno,Grade），属性分别为：学号，课程号，成绩。

回答并解决下面问题：

1）什么是视图？请用视图实现查找所有学生学号及选课门数（CNumber）信息。

2）可以通过该视图更新学生选课门数信息吗？为什么？

3）请用该视图及基本表实现查找所有学生学号、姓名、选课门数信息，显示的列名分别为学号、姓名、选课门数。

9、设有学生管理数据库中有下列两个基本表：

Course（Cno,Cname,Credit），属性分别为：课程号，课程名，学分。

SC（Sno, Cno,Grade），属性分别为：学号，课程号，成绩。

回答并解决下面问题：

1）什么是存储过程？请用存储过程实现查找所有课程号、课程名、选课人数，显示的列名分别为课程号、课程名、选课人数。

2）什么是用户定义函数？请用内联表值函数实现查找所有课程号、课程名、选课人数信息，显示的列名分别为课程号、课程名、选课人数。