

## 1、设有如下实体:

图书: 书号、书名、出版日期、出版社

读者: 借书证号、姓名、年龄、性别、家庭住址

书架: 书架号、房间号

上述实体中存在如下联系:

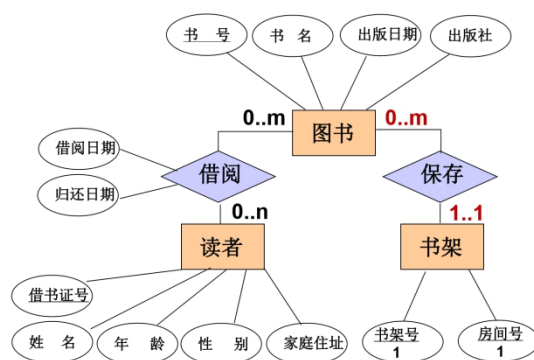
a) 一本书只能放在一个书架上, 一个书架可以放多本书;

b) 一位读者可以借多本书, 一本书只能被一位读者借阅

试完成如下工作:

(1) 设计该图书管理系统的 E-R 图;

(2) 将该 E-R 图转换为等价的关系模式表示的数据库逻辑结构。



关系模式:

图书 (书号、书名、出版日期、出版社)

读者 (借书证号、姓名、年龄、性别、家庭住址)

借阅 (借书证号、书号)

书架 (书架号、房间号)

借阅 (书架号、书号)

## 2、设有如下实体:

学生: 学号、单位名称、姓名、性别、年龄、选修课名

课程: 编号、课程名、开课单位、任课教师号

教师: 教师号、姓名、性别、职称、讲授课程编号

单位: 单位名称、电话、教师号、教师姓名

上述实体存在如下联系:

(1) 一个学生可以选多门课程, 一门课程可被多名学生选修

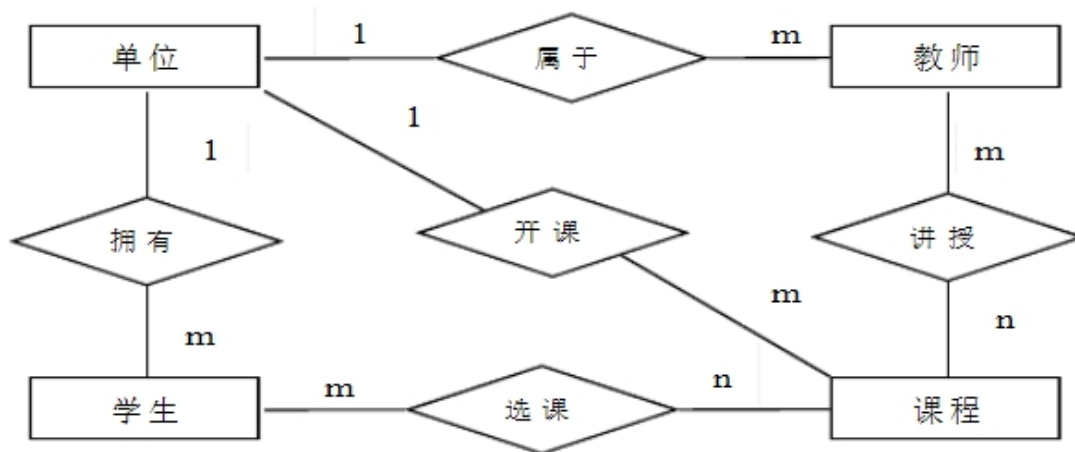
(2) 一个教师可讲授多门课程, 一门课程可由多个教师讲授

(3) 一个单位可有多名教师或学生, 一个教师或学生只属于一个单位

(4) 一个单位可开设多门课程, 一门课程只能属于一个单位

完成如下工作:

设计该系统的 ER 图, 并写出对应的关系模式, 标明主码



图中各实体属性：

单位：单位名称，电话

学生：学号、姓名、性别、年龄

教师：教师号、姓名、性别、职称

课程：编号、课程名

关系模式：

单位（单位名称，电话）

课程（编号，课程名，单位名称）

教师（教师号，姓名，性别，职称，单位名称）

学生（学号，姓名，性别，年龄，单位名称）

讲授（教师号，课程编号）

选课（学号，课程编号）

### 3、工厂需建立一个管理数据库存储以下信息：

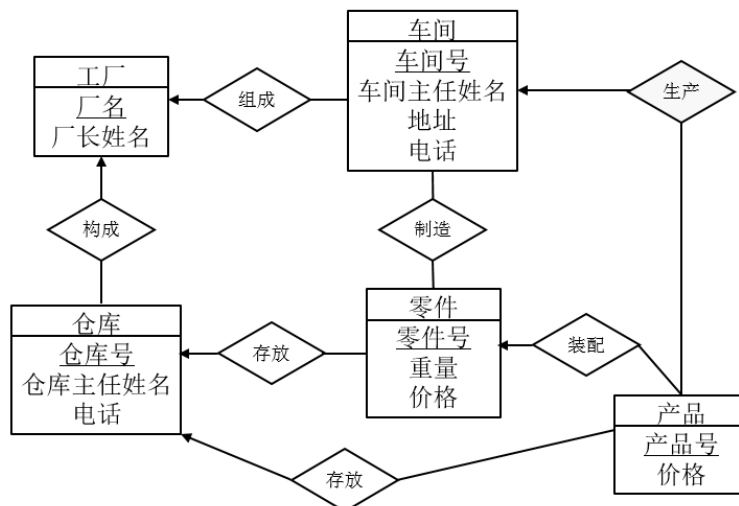
- 1) 工厂：厂名、厂长姓名；
- 2) 车间：车间号、车间主任姓名、地址、电话；
- 3) 仓库：仓库号、仓库主任姓名、电话；
- 4) 零件：零件号、重量、价格；
- 5) 产品：产品号、价格；

上述实体存在如下联系：

- a) 一个工厂内有多个车间和多个仓库，一个车间或一个仓库都只能属于一个工厂；
- b) 一个车间生产多种产品，每种产品只能产自一个车间；
- c) 一个车间生产多种零件，一种零件也可能为多个车间所制造；
- d) 一个产品由多种零件组成，一种零件也可装配出多种产品；
- e) 产品和零件均存入仓库。

根据上述要求，完成如下工作：

画出该系统的 E-R 图，并写出对应的关系模式，标明主码：



工厂（厂名、厂长姓名）

车间（车间号、车间主任姓名、地址、电话、厂名）

仓库（仓库号、仓库主任姓名、电话、厂名）

产品（产品号、价格、车间号、仓库号）

零件（零件号、重量、价格、仓库号）

制造（车间号、零件号）

4. 举例说明 3 个实体型之间的三元联系型与这 3 个实体型之间的 3 个二元联系型表示的意义通常是不同的。在什么情况下 3 个实体型之间的三元联系型与这 3 个实体型之间的 3 个二元联系型表示的意义会是相同的？

如果满足下面的条件，则 3 个实体型之间的三元联系型与这 3 个实体型之间的 3 个二元联系型表示的含义相同：对于任意两个三元联系  $(a, b, c)$  和  $(a', b', c')$ ，

- 如果  $a = a'$  且  $b = b'$ ，则  $c = c'$ 。
- 如果  $a = a'$  且  $c = c'$ ，则  $b = b'$ 。
- 如果  $c = c'$  且  $b = b'$ ，则  $a = a'$ 。