

1. 试述数据库系统的三级模式结构，并说明这种结构的优点是什么？

外模式（子模式或用户模式）：数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是数据库用户的数据视图。

模式（逻辑模式）：是数据库中全体数据的逻辑结构和特性的描述，是所有用户的公共数据视图。模式描述的是数据的全局逻辑结构。外模式通常是模式的子集。

内模式（存储模式）：是数据在数据库系统内部的表示，即对数据的物理结构和存储方式的描述。

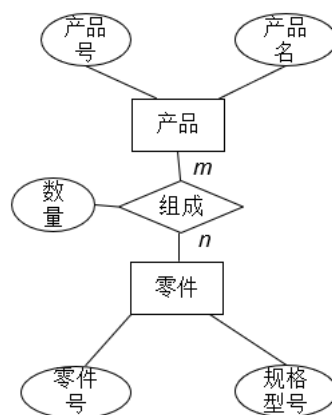
优点：为了能够在内部实现这三个抽象层次的联系和转换，数据库系统在这三级模式之间提供了两级映像：外模式/模式映像和模式/内模式映像。正是这两级映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

2. E-R 模型

注：E-R 模型的构建需要结合当前的语义环境，所以注意阅读题目（即已知的语义环境，若已规定了某些语义环境，则构建的时候要完全按照已知的语义环境），联系实际情况，挖掘题干中没写的隐含信息，从而正确写出实体之间的对应联系类型。

1) 设有“产品”实体集，包含属性“产品号”和“产品名”，还有“零件”实体集，包含属性“零件号”和“规格型号”。每一产品可能由多种零件组成，通用零件可用于多种产品，有的产品需要一定数量的某类零件。因此，存在产品与零件的组成联系。请画出 E-R 图，并指出联系类型是 1:1, 1: n 还是 m:n。

E-R 图格式要遵守。



2) 学校有若干个系，每个系有若干名教师和学生；针对若干学生，有辅导员、班主任、学务指导等等老师参与管理；每个教师可以承担若干门课程的教学，并参加多个项目；每个课程可以由多位老师任教，每个学生可以同时选修多门课程。请设计某学校的教学管理的 E-R 模型，要求给出每个实体、联系的属性。

实体及属性：

系（系编号，系名，系主任）

教师（教师编号，教师姓名，职称）

学生（学号，姓名，性别，班号）

项目（项目编号，名称，负责人）

课程（课程编号，课程名，学分）

联系：

任课：教师担任课程

参加：教师参加项目

选课：学生选修课程

领导：系、教师、学生之间为领导联系

