# 第三章 逻辑设计

## 3.1 概念模型向关系模型转换

将E-R图转换成关系模型实际上就是要将实体型、实体的属性和实体之间的联系转换成关系模式，这种转换关系遵循一定的规则：

一个实体型转换成一个关系模式。实体的属性就是关系的属性，实体的码就是关系的码。

对于实体型的关系有不同的情况：

1. 一个1:1联系可以转化成一个单独的关系模式，也可以与任意一端对应的关系模式合并。本次E-R图中没有1:1关系。
2. 一个1:n联系可以转化成一个独立的关系模式，也可以与n端对应的关系模式合并。
3. 一个m:n联系可以转换成一个独立的关系模式。与该关系相连的各实体的码以及联系本身的属性均转换成关系的属性。各个实体的码组成关系的码或者码的一部分。
4. 3个或3个以上的实体间的一个多元关系可以转换成一个关系模式。
5. 具有相同码的关系模式可合并
6. 本次E-R图转换的具体关系模式如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 管理员（管理员号，用户名，密码，IP地址，状态，备注，等级） |
| 主键： | 管理员号 |
| 外键： | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 仓库（仓库编号，管理员号，仓库名，备注） |
| 主键： | 仓库编号 |
| 外键： | 管理员号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 分类（类型编号，类名，仓库编号） |
| 主键： | 类型编号 |
| 外键： | 仓库编号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 供应商（供应商号，供应商名，备注） |
| 主键： | 供应商名 |
| 外键： | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 物品（物品编号，仓库编号，类型编号，名称，库存上限，当前库存，备注，计量单位） |
| 主键： | （物品编号，类型编号） |
| 外键： | 仓库编号，类型编号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 订单（订单编号，类型编号，物品编号，采购员号，日期，数量，金额） |
| 主键： | 订单编号 |
| 外键： | 类型编号，物品编号，采购员号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 采购员（采购员号，采购员名，备注） |
| 主键： | 采购员号 |
| 外键： | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 管理（管理员号，仓库编号） |
| 主键： | （管理员号，仓库编号） |
| 外键： | 管理员号，仓库编号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 供应（供应商号，管理员号） |
| 主键： | （供应商号，管理员号） |
| 外键： | 供应商号，管理员号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 仓库查询（仓库编号，采购员号） |
| 主键： | （仓库编号，采购员号） |
| 外键： | 仓库编号，采购员号 |

|  |  |
| --- | --- |
| 关系模式： | 物品查询（采购员号，物品编号） |
| 主键： | （采购员号，物品编号） |
| 外键： | 采购员号，物品编号 |

## 3.2概念模型的优化

（1）管理员（管理员号，用户名，密码，IP地址，状态，备注，等级）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（2）仓库（仓库编号，管理员号，仓库名，备注）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（3）分类（类型编号，类名，仓库编号）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（4）供应商（供应商号，供应商名，备注）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（5）物品（物品编号，仓库编号，类型编号，名称，库存上限，当前库存，备注，计量单位）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（6）订单（订单编号，类型编号，物品编号，采购员号，日期，数量，金额）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（7）管理（管理员号，仓库编号）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（8）供应（供应商号，管理员号）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（9）仓库查询（仓库编号，采购员号）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（10）物品查询（采购员号，物品编号）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

（11）采购员（采购员号，采购员名，备注）

该关系模式不存在非主属性对码的部分依赖和函数依赖，也不存在主属性对码的部分依赖和函数依赖，故属于**BCNF**

## 3.3数据库的表设计

进一步确定上一章逻辑设计中设计好的关系模式中各个数据项的类型和长度，将每个关系转换为数据库中的二维表格，并确定了各个表的主键和外键，得到以下表结构：

（1）Administrator表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Ano | 管理员号 | char(6) | 主键 |  |
| Aname | 用户名 | Varchar(50) |  |  |
| Apassword | 密码 | Varchar(20) |  |  |
| IP | IP地址 | Varchar(20) |  |  |
| Status | 状态 | Varchar(10) |  |  |
| Aremark | 备注 | Nvarchar(Max) |  |  |
| Level | 等级 | int | >0 |  |

（2）Storehouse表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Sno | 仓库编号 | Char(3) | 主键 |  |
| Ano | 管理员号 | Char(6) | 外键 |  |
| Sname | 仓库名 | Varchar(20) |  |  |
| Sremark | 备注 | Nvarchar(Max) |  |  |

（3）Classification表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Cno | 类型编号 | Char(5) | 主键 |  |
| Cname | 类名 | Varchar(20) |  |  |
| Sno | 仓库编号 | Char(3) | 外键 |  |

（4）Supplier表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| SUno | 供应商号 | Char(6) | 主键 |  |
| SUname | 供应商名 | Varchar(20) |  |  |
| SUremark | 备注 | Nvarchar(Max) |  |  |

（5）Goods表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Gno | 物品编号 | Char(7) | 主键 |  |
| Sno | 仓库编号 | Char(3) | 外键 |  |
| Cno | 类型编号 | Char(5) | 外键 |  |
| Gname | 名称 | Varchar(20) |  |  |
| StockLimit | 库存上限 | Int | >=0 |  |
| NowStock | 当前库存 | Int | >=0 |  |
| Gremark | 备注 | Nvarchar(Max) |  |  |
| Price | 价格 | Float | >0 |  |

（6）Buyer表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Bno | 采购员号 | Char(6) | 主键 |  |
| Bname | 采购员名 | Varchar(20) |  |  |
| Bremark | 备注 | Nvarchar(Max) |  |  |

（6）订单（订单编号，类型编号，物品编号，采购员号，日期，数量，金额）

（7）Order表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Ono | 订单编号 | Char(20) | 主键 |  |
| Cno | 类型编号 | Char(5) | 外键 |  |
| Gno | 物品编号 | Char(7) | 外键 |  |
|  | 采购员号 | Char(5) |  |  |
|  | 日期 |  |  |  |
|  | 数量 |  |  |  |
|  | 金额 |  |  |  |

（7）Users表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段含义 | 数据类型及长度 | 约束 | 默认值 |
| Id | 自动编号 | Int | 非空 |  |
| Uid | 用户名 | Char(5) | 主键 |  |
| Uname | 用户真实姓名 | Varchar(50) |  |  |
| Uaddr | 地址 | Varchar(50) |  |  |
| Upassword | 登录密码 | Varchar(20) |  |  |
| Uphone | 联系方式 | Varchar(20) |  |  |