**逻辑结构设计**

逻辑结构是独立于任何一种数据模型的信息结构，逻辑结构的任务就是把概念设计阶段设计好的基本E-R图转换为宜选用DBMS所支持的数据模型相符合的逻辑结构，并对其进行优化。

E-R模型向关系模型转换的规则：

1. 一个实体型转化为一个关系模式。一般E-R图中的一个实体转化为一个关系模式，实体的属性就是关系的属性，实体的代码就是关系的代码。
2. 一个1:1联系可以抓换为一个独立的关系模式，也可以与任意一端对应的关系模式合并。若单独作为一个关系模式，则该单独的关系模式的属性包括其自身的属性，以及与该联系相连的实体的码；该关系的码为n端实体的属性。
3. 一个1：n联系可以抓换为一个独立的关系模式，也可以与n端对应的关系模式合并。
4. 一个m:n联系可以转换为一个独立的关系模式。该关系的属性包括联系自身的属性，以及与联系相连的实体的属性。各实体的码组成关系码或关系码的一部分。
5. 一个多元联系可以转换为一个独立的关系模式。与该多元联系相连的各实体的码，以及联系本身的属性均转换为关系的属性，各实体的码组成关系的码或关系码的一部分。
6. 具有相同码的关系模式可以合并。
7. 有些1：n的联系，将属性合并到n端后，该属性也可以作为主码的一部分。

根据以上规则，由上述E-R图所转换的逻辑结构如下：

* 图书：（编号，ISBN，书名，作者，简介，单价，出版时间，类型，封面图片，上架时间，上架管理员，最近修改管理员，库存，上架状态）
* 管理人员：（员工号，密码，姓名，上岗时间，工作状态）
* 图书类型：（类型编号，标识号，类型名，状态）
* 入库书籍：（入库编号，书名，ISBN，数量，入库时间）
* 出售记录：（出售编号，ISBN，书名，销售数量，出售时间，总价）

****物理结构设计****

物理设计是为逻辑数据结构模型选取一个最适合应用环境的物理结构，包括存储结构和存取方法。首先要对运行的事务详细分析，获得选择物理数据库设计所需要的参数，其次，要充分了解所用的RDBMS的内部特征，特别是系统提供的存取方法和存储结构。

常用的存取方法有三类：1.索引方法，目前主要是B+树索引方法。2.聚簇方法。3.HASH方法。

数据库表结构设计如下：

1. 图书信息表：

表名：ms\_book

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 | 备注 |
| 1 | id | 编号 | int | 11 | 主键 |
| 2 | title | 书名 | varchar | 50 | 无 |
| 3 | ISBN | 出品编号 | varchar | 50 | 无 |
| 4 | author | 作者 | varchar | 50 | 无 |
| 5 | introduction | 简介 | varchar | 255 | 无 |
| 6 | price | 单价 | varchar | 20 | 无 |
| 7 | publish\_time | 出版时间 | datetime |  | 无 |
| 8 | category\_id | 类型 | int | 10 | 外键 |
| 9 | image | 封面图片 | varchar | 255 | 无 |
| 10 | create\_time | 上架时间 | datetime |  | 无 |
| 11 | create\_admin | 上架管理员 | varchar | 50 | 无 |
| 12 | update\_pre\_admin | 最近修改管理员 | varchar | 50 | 无 |
| 13 | num | 库存 | varchar | 20 | 无 |
| 14 | del\_flg | 上架状态 | int | 1 | 无 |

1. 管理员信息表：

表名：ms\_admin

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 | 备注 |
| 1 | id | 编号 | int | 11 | 主键 |
| 2 | admin\_number | 员工号 | varchar | 11 | 不为空 |
| 3 | admin\_pwd | 密码 | varchar | 50 | 无 |
| 4 | admin\_name | 姓名 | varchar | 50 | 无 |
| 5 | login\_pre\_time | 上岗时间 | datetime |  | 无 |
| 6 | del\_flg | 工作状态 | int | 1 | 无 |

1. 图书类型表

表名：ms\_category

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 | 备注 |
| 1 | Id | 编号 | int | 11 | 主键 |
| 2 | category\_id | 类型编号 | int | 11 | 不为空 |
| 3 | category\_name | 类型名称 | varchar | 50 | 不为空 |
| 4 | del\_flg | 存在状态 | int | 1 | 默认为1 |

1. 图书入库信息表

表名：ms\_in\_book

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 | 备注 |
| 1 | id | 入库编号 | int | 10 | 主键 |
| 2 | book\_name | 图书书名 | varchar | 50 | 不为空 |
| 3 | ISBN | 出品编号 | varchar | 50 | 外键 |
| 4 | number | 数量 | int | 255 | 不为空 |
| 5 | in\_time | 入库时间 | datetime |  | 无 |
| 6 | in\_admin\_num | 入库操作管理员 | varchar | 11 | 外键 |

1. 销售记录信息表

表名：ms\_sell\_book

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 | 备注 |
| 1 | id | 销售编号 | int | 20 | 主键 |
| 2 | ISBN | 出品编号 | varchar | 50 | 外键 |
| 3 | book\_name | 书名 | varchar | 50 | 无 |
| 4 | sell\_num | 售出数量 | int | 255 | 无 |
| 5 | sell\_time | 售出时间 | datetime |  | 无 |
| 6 | sell\_admin\_num | 操作管理员 | varchar | 11 | 外键 |