**易拉罐学习论坛**

**数据库设计说明书**

版本号：1.2

院     系：       软件学院

专     业： 软件工程

小 组： php第四组

编 写： 张宇晗

检 查： 骆静静

审 核： 梁玉东

批 准：

**文档修订**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **更改人** | **描述（注明修改的条款或页）** |
| 1.0 | 5-11 | 张宇晗 | 数据库设计说明书的编辑 |
| 1.1 | 5-11 | 骆静静 | 检查细节的修改 |
| 1.2 | 5-15 | 骆静静 | 增加修改投诉，软删除 |
|  |  |  |  |

**目 录**

[1. 引言 4](#_Toc41791115)

[1.1 编写目的 4](#_Toc41791116)

[1.2 背景 4](#_Toc41791117)

[1.3 定义 4](#_Toc41791118)

[1.4 参考资料 4](#_Toc41791119)

[2. 数据库环境说明 4](#_Toc41791120)

[2.1 标识符和状态 4](#_Toc41791121)

[2.2 使用它的程序 4](#_Toc41791122)

[2.3 专门指导 4](#_Toc41791123)

[2.4 支持软件 4](#_Toc41791124)

[3. 数据库的命名规则 5](#_Toc41791125)

[4. 结构设计 5](#_Toc41791126)

[4.1 逻辑结构设计 5](#_Toc41791127)

[4.2 物理结构设计 5](#_Toc41791128)

[4.2.1 表1 5](#_Toc41791129)

[4.2.2 表N 5](#_Toc41791130)

[5. 数据字典设计 6](#_Toc41791131)

[6. 安全保密设计 6](#_Toc41791132)

[6.1 防止用户直接操作数据库的方法 6](#_Toc41791133)

[6.2 用户帐号密码的加密方法 6](#_Toc41791134)

[6.3 角色与权限 6](#_Toc41791135)

[7. 优化 6](#_Toc41791136)

[8. 数据库管理与维护说明 7](#_Toc41791137)

# 引言

## 编写目的

本文档是易拉罐学习论坛系统设计文档的组成部分，编写数据库设计文档的目的是：明确数据库的表名、字段名等数据信息，用来指导后期的数据库脚本的开发，本文档遵循数据库设计和开发规范。

本文档的读者对象是需求人员、系统设计人员、开发人员、测试人员。

## 背景

项目名称：《易拉罐学习论坛》

开发单位：软件学院

## 定义

主键：是用来唯一表述一条数据的字段，其值不能重复且不能为空。 外键：也叫侯选键,能够完全决定所有属性的那些字段称为侯选键

表（Table）:数据库中的表与我们日常生活中使用的表格类似，它也是由行（Row）和列（Column）组成的。列由同类的信息组成，每列又称为一个“字段”，每列的标题称为列名。行包括了若干列信息项，一行数据称为一条“记录”，它表达有一定意义的信息组合。一个数据库表由一条或多条记录组成，没有记录的表称为空表。每个表中通常都有一个主关键字，用于唯一地确定一条记录。

索引（Index）:索引是根据指定的数据库表列建立起来的顺序，它提供了快速访问数据的途径，并且可以监督表的数据，使其索引所指向的列中的数据不重复。

视图（View）:视图看上去同表一样，具有一组命名的列和数据项，但它其实是一个虚拟的表，在数据库中并不实际存在。视图是由查询数据库表产生的，它限制了用户能看到和修改的数据。由此可见，视图可以用来控制用户对数据的访问，并能简化数据的显示，即通过视图只显示那些需要的数据信息。

图表（Diagram）:其实就是数据库表之间的关系示意图，利用它可以编辑表与表之间的关系。

默认值（Default）:它是在表中创建列或插入数据时，对没有指定其具体值的列或列数据项赋予事先设定好的值。

## 参考资料

《MySQL数据库应用从入门到精通(第二版)》 作者:王飞飞等，中国铁道出版社

# 数据库环境说明

## 标识符和状态

数据库名称：cans

## 使用它的程序

## 专门指导

参考文件资料

# 数据库的命名规则

用户表：users

帖子表：posts

关注用户表：attention\_users

评论表：comments

用户访问权限表：access\_rights

关注帖子表：attention\_posts

后台管理员表：roots

用户级别表：levels

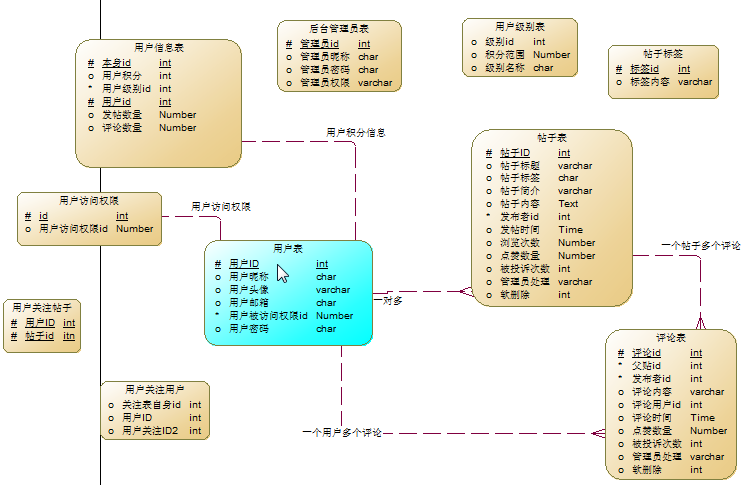
用户信息表：users\_info

帖子标签表：labels

# 结构设计

## 逻辑结构设计

表的直观图：



## 物理结构设计

### 帖子表一对一关联用户表



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | | **posts** | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| posts\_id | 帖子id | int |  |  | √ | 自增 |
| posts\_title | 帖子标题 | Varvarchar | 100 | 非空 |  |  |
| posts\_label\_id | 帖子标签id | int |  | 空 |  | 外键 |
| Posts\_intr | 帖子简介 | varvarchar | 255 | 非空 |  |  |
| Posts\_content | 帖子内容 | text |  | 非空 |  |  |
| Users\_id | 发布者id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| Posts\_time | 发布时间 | time |  | 非空 |  |  |
| view\_num | 浏览次数 | number |  |  |  |  |
| Up\_num | 点赞数量 | number |  |  |  |  |
| charge\_num | 被投诉次数 | number |  |  |  |  |
| Boss\_deal | 管理员处理 | varchar |  |  |  |  |
| If\_show | 软删除 | int |  |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |
|  | |  | | | | |

4**.2.2用户表**



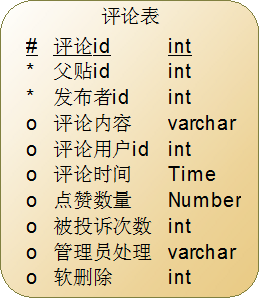
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | | **users** | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| users\_id | 用户id | int |  |  | √ | 自增 |
| users\_name | 用户昵称 | varchar |  | 非空 |  | 唯一 |
| Users\_pic | 用户头像 | varchar |  |  |  |  |
| users\_address | 用户邮箱 | varchar |  | 非空 |  |  |
| access\_right\_id | 用户被访问权限id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| users\_password | 用户密码 | varchar |  | 非空 |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.3**用户信息表一对一关联用户表

### 62b0e8c3dc7f20f4

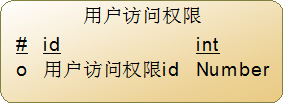
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | | **users\_info** | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| users\_info\_id | id | int |  |  | √ | 自增 |
| users\_num | 用户积分 | Int |  | 非空 |  |  |
| level\_id | 用户等级 | int |  | 非空 |  |  |
| users\_id | 发帖人id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| posts\_num | 发帖数量 | number |  |  |  |  |
| comments\_num | 评论数量 | number |  |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.4评论表多对一关联帖子表，一对一关联用户表**



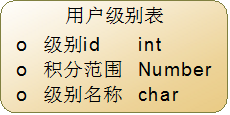
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| comments\_id | 评论id | int |  |  | √ | 自增 |
| par\_comments\_id | 父贴id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| users\_id | 发布者id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| comments\_content | 评论内容 | varvarchar | 255 | 非空 |  |  |
| to\_id | 评论用户id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| comments\_time | 评论时间 | time |  | 非空 |  |  |
| up\_num | 点赞数量 | number |  | 非空 |  |  |
| charge\_num | 被投诉次数 | number |  |  |  |  |
| Boss\_deal | 管理员处理 | varchar |  |  |  |  |
| If\_show | 软删除 | int |  |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.5用户访问权限表一对一关联用户表**



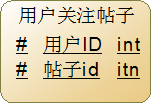
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| access\_rights\_id | 用户被访问权限id | int |  |  | √ | 自增 |
| Rights | 用户被访问权限 | Int |  | 非空 |  | 唯一/需要备注 |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.6用户级别表**



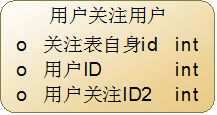
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | |  | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| Level\_id | 级别id | Int |  |  | √ | 自增 |
| score | 积分范围 | Number | 1000 |  |  | 需要备注 |
| Level\_name | 级别名称 | varchar |  | 非空 |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.7关注帖子表多对多关联帖子表**



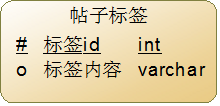
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | |  | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| Users\_id | 用户id | Int |  | 非空 | √ | 自增 |
| posts\_id | 帖子id | int |  | 非空 |  | 外键 |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.8关注用户表多对多关联用户表**



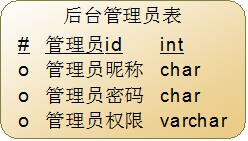
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | | **attention\_users** | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| Attention\_users\_id | 关注表自身id | Int |  | 非空 | √ | 自增 |
| users\_id | 用户id | Int |  |  |  |  |
| users\_id2 | 用户关注id2 | Int |  |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.9标签表多对一关联帖子表**



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | | **lables** | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| Posts\_label\_id | 标签id | Int |  |  | √ | 自增 |
| Posts\_label\_name | 标签姓名 | Varvarchar | 100 |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

**4.2.10后台管理员表**

****

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能说明** | |  | | | | |
| **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| Root\_id | 管理员id | Int |  |  | √ | 自增 |
| root\_name | 管理员昵称 | varchar |  |  |  |  |
| Root\_password | 管理员密码 | varchar |  |  |  |  |
| Root\_right | 管理员权限 | varvarchar | 100 |  |  |  |
| **补充说明** | |  | | | | |

# 数据字典设计

1. 用户表：users

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Users\_id | 用户id | int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | users\_name | 用户昵称 | varchar |  | 非空 |  |  |
| 3 | users\_address | 用户邮箱 | varchar |  | 非空 |  |  |
| 4 | access\_right\_id | 用户被访问权限id | int |  | 非空 |  |  |
| 5 | users\_password | 用户密码 | varchar |  | 非空 |  |  |

2．帖子表：posts

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | posts\_id | 帖子id | int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | posts\_title | 帖子标题 | Varvarchar | 100 | 非空 |  |  |
| 3 | posts\_label\_id | 帖子标签id | int |  | 非空 |  |  |
| 4 | Posts\_intr | 帖子简介 | varvarchar | 255 | 非空 |  |  |
| 5 | Posts\_content | 帖子内容 | text |  | 非空 |  |  |
| 6 | Users\_id | 发布者id | int |  | 非空 |  |  |
| 7 | Posts\_time | 发布时间 | time |  | 非空 |  |  |
| 8 | view\_num | 浏览次数 | number |  |  |  |  |
| 9 | Up\_num | 点赞数量 | number |  |  |  |  |

3.关注用户表：attention\_users

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | users\_id | 用户id | Int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | Users\_id2 | 用户关注id2 | Int |  |  |  |  |

4．评论表：comments

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | comments\_id | 评论id | int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | Par\_comments\_id | 父贴id | int |  | 非空 |  |  |
| 3 | users\_id | 发布者id | int |  | 非空 |  |  |
| 4 | comments\_content | 评论内容 | varvarchar | 255 | 非空 |  |  |
| 5 | to\_id | 评论用户id | int |  | 非空 |  |  |
| 6 | Comments\_time | 评论时间 | time |  | 非空 |  |  |
| 7 | up\_num | 点赞数量 | number |  | 非空 |  |  |

5．用户访问权限表：access\_rights

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | access\_right\_id | 用户被访问权限id | int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | Rights | 用户被访问权限 | Int |  | 非空 |  |  |

6．关注帖子表：attention\_posts

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Users\_id | 用户id | Int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | posts\_id | 帖子id | int |  |  |  |  |

7.后台管理员表：roots

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Root\_id | 管理员id | Int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | root\_name | 管理员昵称 | varchar |  |  |  |  |
| 3 | Root\_password | 管理员密码 | varchar |  |  |  |  |
|  | Root\_right | 管理员权限 | varvarchar | 100 |  |  |  |

8. 用户级别表：levels

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Level\_id | 级别id | Int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | score | 积分范围 | Number | 1000 |  |  |  |
| 3 | Level\_name | 级别名称 | varchar |  | 非空 |  |  |

9.用户信息表：users\_info

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Users\_info\_id | id | int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | Users\_num | 用户积分 | Int |  | 非空 |  |  |
|  | Level\_id | 用户等级 | int |  | 非空 |  |  |
|  | Users\_id | 发帖人id | int |  | 非空 |  |  |
|  | Posts\_num | 发帖数量 | number |  |  |  |  |
|  | comments\_num | 评论数量 | number |  |  |  |  |

10. 帖子标签表：labels

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **字段名** | **中文含义** | **数据类型** | **精度范围** | **空/非空** | **主键** | **约束条件** |
| 1 | Posts\_label\_id | 标签id | Int |  |  | √ | 自增 |
| 2 | Posts\_label\_name | 标签姓名 | Varvarchar | 100 |  |  |  |

# 安全保密设计

数据加密处理机制主要对数据库的访问密码和个人密码进行加密处理。采用md5加密，实现方式简单方便，而解密则极为困难。

## 防止用户直接操作数据库的方法

用户只能用帐号登陆到应用软件，通过应用软件访问数据库，而没有其它途径操作数据库。

## 用户帐号密码的加密方法

对用户帐号的密码进行md5加密处理，确保在任何地方都不会出现密码的明文。

## 角色与权限

确定每个角色对数据库表的操作权限，如创建、检索、更新、删除等。每个角色拥有刚好能够完成任务的权限，不多也不少。在应用时再为用户分配角色，则每个用户的权限等于他所兼角色的权限之和。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 角色 | 可以访问的表与列 | 操作权限 |
| 超级管理员 | 所有表 | 增删改查 |
| 普通管理员 | 部分表 | 增查 |

# 优化

分析并优化数据库的“时－空”效率，尽可能地“提高处理速度”并且“降低数据占用空间”。

（1）分析“时－空”效率的瓶颈，找出优化对象（目标），并确定优先级。

（2）当优化对象（目标）之间存在对抗时，给出折衷方案。

（3）给出优化的具体措施，例如优化数据库环境参数，对表格进行反规范化处理等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **优先级** | **优化对象（目标）** | **措施** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 数据库管理与维护说明

在设计数据库的时候，及时给出管理与维护本数据库的方法，有助于将来撰写出正确完备的用户手册。