<基于区块链的电子合同系统>

数据库设计说明书

（V3.0）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档编号 |  | | | 版本号 | V3.0 | |
| 分册名称 | 数据库设计说明书 | | | 第1册/共1册 | | |
| 总页数 | 9 | 正文 | 8 | 附录 | | 1 |
| 编制 | 徐峰 | 审批 | 徐峰 | 生效日期 | | 2024.6.23 |

修改记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 变更控制  报告编号 | 更改内容 | 更改人 | 审核人 | 更改日期 |
| V1.0 |  | 初稿 | 徐峰 | 徐峰 | 2024.5.1 |
| V2.0 |  | 初稿 | 徐峰 | 徐峰 | 2024.5.16 |
| V2.1 |  | 初稿 | 徐峰 | 徐峰 | 2024.5.24 |
| V2.2 |  | 初稿 | 徐峰 | 徐峰 | 2024.6.10 |
| V3.0 |  | 终稿 | 徐峰 | 徐峰 | 2024.6.20 |

目录

[1 引言 1](#_Toc3490)

[1.1 编写目的 1](#_Toc14753)

[1.2 术语 1](#_Toc32538)

[1.3 预期读者与阅读建议 2](#_Toc10817)

[1.4 参考资料 3](#_Toc28233)

[2 设计数据表结构 3](#_Toc26916)

[2.1 系统用户表：becs\_user 3](#_Toc7531)

[2.2 角色表：becs\_user\_role 4](#_Toc25854)

[2.3 菜单表：becs\_menu 4](#_Toc10301)

[2.4 角色菜单多对多表：becs\_role\_menu 4](#_Toc31497)

[2.5 合同表becs\_contract 4](#_Toc11708)

[2.6 合同状态表becs\_contract\_state 5](#_Toc21071)

[2.7 文件表becs\_file 5](#_Toc13505)

[2.8 印章表becs\_seal 5](#_Toc19030)

[2.9 印章状态表becs\_seal\_status 6](#_Toc2698)

# 引言

## 编写目的

1. 明确设计思路：清晰地阐述数据库的整体架构和设计理念，为开发团队提供一致的理解和方向。
2. 规范数据存储：详细定义数据的组织、结构和存储方式，确保数据的准确性、完整性和一致性。
3. 优化性能：通过合理的数据库设计，提高数据的查询、更新和存储效率，满足系统的性能要求。
4. 便于维护和扩展：为后续的数据库维护、升级和功能扩展提供清晰的指导和参考，降低维护成本和风险。
5. 促进团队协作：使开发团队中的不同成员，包括数据库管理员、开发人员和测试人员等，能够基于相同的设计理解进行工作，提高协作效率。
6. 保障数据安全：明确数据的访问权限和安全策略，保护电子合同系统中的敏感数据。
7. 作为文档记录：为项目的文档管理提供重要组成部分，方便后续对系统的审计和追溯。
8. 满足业务需求：确保数据库设计能够有效地支持电子合同系统的业务功能和流程，满足业务发展的要求。

## 术语

1. 唯一 (UNIQUE)：

唯一约束保证了字段中的所有值都是不同的，不能有重复。一个表中可以多个唯一约束，但每个唯一约束可以覆盖多个字段。

1. NOT NULL：

这个约束表示字段不能接受`NULL`值，即在插入或更新记录时，必须为该字段提供一个非空值。

1. AUTO\_INCREMENT:
2. 自增约束通常用于主键字段，它会自动为新记录生成一个唯一的数字作为标识符，通常是整数，并且每个新记录的值都比上一个记录的值大1。
3. 外键 (FOREIGN KEY)：

外键约束用于在两个表之间建立链接，确保引用的数据的完整性。它要求字段的值必须是另一个表的主键或唯一键的值，或者为`NULL`。

1. NOT NULL DEFAULT 0 ：

这个约束组合表示字段不接受`NULL`值，并且如果插入记录时没有为该字段提供值，它将默认使用0作为值。

1. NOT NULL DEFAULT ' ' ：

这个约束组合表示字段不接受`NULL`值，并且如果插入记录时没有为该字段提供值，它将默认使用空格字符串（' '）作为值。

1. NULL DEFAULT NULL：

这个约束组合表示字段可以接受`NULL`值，并且如果插入记录时没有为该字段提供值，它将默认为`NULL`。

每种约束在数据库设计中都有其特定的用途，帮助确保数据的完整性和一致性。例如，`NOT NULL`和`DEFAULT`值用于确保字段总是有数据，而`UNIQUE`和`FOREIGN KEY`约束用于维护表与表之间的关系和数据的唯一性。

## 预期读者与阅读建议

|  |  |
| --- | --- |
| 预期读者 | 阅读重点 |
| 项目管理者 | 需要了解系统的整体架构和业务流程，以便于项目管理和决策。 |
| 测试人员 | 依据说明书来设计测试案例，确保数据库的各个部分都能按预期工作。 |
| 数据库管理员 | 负责数据库的创建、配置和维护，需要详细的技术细节来执行任务。 |
| 开发人员 | 需要根据说明书中的数据库设计来实现具体的功能开发。 |
| 最终用户 | 虽然他们可能不会直接阅读这份说明书，但说明书中的内容将影响他们使用系统的体验。 |

## 参考资料

1. 相关的区块链技术书籍，如《区块链：技术驱动金融》《区块链原理、设计与应用》等。
2. 数据库设计的经典教材，例如《数据库系统概念》《数据库设计与开发教程》等。
3. 关于电子合同的法律法规和标准规范文件。
4. 同类型区块链应用系统的数据库设计案例和报告。
5. 区块链技术的官方文档和技术白皮书，例如以太坊、超级账本等的相关文档。
6. 数据库管理系统（如 MySQL、Oracle 等）的官方手册和技术文档。
7. 学术期刊和会议论文中关于区块链与数据库结合的研究成果。
8. 在线技术论坛和社区中关于区块链电子合同数据库设计的讨论和经验分享。

# 设计数据表结构

## 系统用户表：becs\_user

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 主键ID | id |  | int | 是 | 唯一 |  |
| 登录名 | username |  | varchar(255) |  | 唯一 |  |
| 密码 | password |  | varchar(255) |  |  |  |
| 邮箱 | email |  | varchar(255) |  |  |  |
| 用户类型 | role |  | int |  |  |  |
| 数据时间 | create\_data |  | datetime |  |  |  |
| 更新时间 | create\_data |  | datetime |  |  |  |
| 删除确认 | is\_del |  | tinyint(1) |  |  |  |

## 角色表：becs\_user\_role

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 用户ID | id |  | int | 是 |  | 复合主键 |
| 角色name | name |  | varchar(255) |  |  |  |

## 菜单表：becs\_menu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 主键ID | Id |  | int | 是 |  | 复合主键 |
| 角色名 | name |  | varchar(255) |  |  |  |
| 菜单URL | URL |  | varchar(255) |  |  |  |
| 菜单Father | father |  | int |  |  |  |

## 角色菜单多对多表：becs\_role\_menu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 角色权限 | role\_id |  | int | 是 |  | 复合主键 |
| 角色菜单 | menu\_id |  | int | 是 |  | 复合主键 |

## 合同表becs\_contract

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 主键ID | id |  | int | 是 | 唯一 |  |
| 文件ID | file\_id |  | int |  | 唯一 |  |
| 合同 | title |  | varchar(255) |  |  |  |
| 创建者 | creator |  | int |  |  |  |
| 接收用户 | receiver |  | int |  |  |  |
| 合同状态 | contract\_state |  | int |  |  |  |
| 签署时间 | sign\_time |  | datetime |  |  |  |
| 创建时间 | create\_time |  | datetime |  |  |  |
| 更新时间 | update\_time |  | datetime |  |  |  |
| 删除确认 | is\_del |  | tinyint(1) |  |  |  |

## 合同状态表becs\_contract\_state

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 合同ID | id |  | int | 是 |  | 复合主键 |
| 合同状态 | state |  | varchar(255) |  |  |  |

## 文件表becs\_file

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 文件ID | id |  | int | 是 | 唯一 |  |
| 文件身份 | identity |  | varchar(255) |  | 唯一 |  |
| 文件哈希值 | hash |  | varchar(255) |  |  |  |
| 文件名 | name |  | varchar(255) |  |  |  |
| 文件获取值 | path |  | varchar(255) |  |  |  |
| 文件大小 | size |  | int |  |  |  |
| 文件类型 | type |  | varchar(255) |  |  |  |
| 创建时间 | create\_time |  | datetime |  |  |  |
| 更新时间 | update\_time |  | datetime |  |  |  |
| 删除确认 | is\_delete |  | tinyint(1) |  |  |  |

## 印章表becs\_seal

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 印章ID | id |  | int | 是 | 唯一 |  |
| 印章名字 | name |  | varchar(255) |  |  |  |
| 印章创建者 | creator |  | int |  |  |  |
| 文件ID | file\_id |  | int |  |  |  |
| 印章状态 | seal\_state |  | int |  |  |  |
| 创建时间 | create\_time |  | datetime |  |  |  |
| 更新时间 | update\_time |  | datetime |  |  |  |
| 删除确认 | is\_delete |  | tinyint(1) |  |  |  |

## 印章状态表becs\_seal\_status

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **代码** | **注释** | **数据类型** | **主键** | **约束** | **备注** |
| 印章ID | id |  | int | 是 |  | 复合主键 |
| 印章状态 | status |  | varchar(64) |  |  |  |