基于区块链技术的供应链平台——账户及工作流管理系统

**[**软件设计说明书**]**

**目录**

1. 概述...................................................................................................................................................................3

1.1 编写目的..............................................................................................................................................3

1.2 命名规范..............................................................................................................................................3

1.3 术语定义..............................................................................................................................................3

1.4 参考资料..............................................................................................................................................3

1.5 相关文档..............................................................................................................................................3

1.6 版本更新信息.....................................................................................................................................3

2. 总体设计..........................................................................................................................................................4

2.1 硬件运行环境.....................................................................................................................................4

2.2 软件运行环境.....................................................................................................................................4

2.3 子系统清单..........................................................................................................................................4

2.4 功能模块清单.....................................................................................................................................4

2.5 模块接口清单.....................................................................................................................................5

3. 目标系统功能需求.....................................................................................................................................13

3.1 数据库中表名列表.........................................................................................................................13

3.2 数据库中表的关系.........................................................................................................................13

3.3 数据库表的详细清单.....................................................................................................................14

4. 功能系统类设计.........................................................................................................................................15

5. 存储过程设计..............................................................................................................................................16

6. 测试计划.......................................................................................................................................................17

1. **概述**

**1.1** **编写目的**

在完成基于区块链技术的供应链平台——账户及工作流管理系统需求分析的基础上，我们依据《需求规格说明书》对该系统进行了设计。为了文档化对系统的设计，编写本文档。

**1.2 命名规范**

数据库表名，Java类名用大写开头的英文命名。

数据库字段名，Java函数名和变量名用小写开头的英文命名。

**1.3 术语定义**

[1] 供应商：出售货物，使用该系统进行融资的企业。

[2] 核心企业：购买货物，使用该系统的支付应收账款的企业。

[3] 金融机构：使用该系统根据供应商和核心企业的贸易合同发放贷款的机构。

**1.4 参考资料**

[1] 吕云翔.软件工程实用教程.北京：清华大学出版社，2015.

**1.5 相关文档**

[1] 《需求规格说明书》

**1.6 版本更新记录**

**表1 版本更新记录**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 创建者 | 创建日期 | 维护者 | 维护日期 | 维护纪要 |
| V1.0 | 陈思言 | 2019/05/26 | — | — | — |
| V2.0 | 陈思言 | 2019/06/29 | — | — | — |

1. **总体设计**

**2.1 硬件运行环境**

1. CPU：Intel Xeon E5-2680 2.50GHz 以上
2. 内存大小：最低 1GB，推荐4GB以上
3. 磁盘空间容量：40GB 以上

**2.2 软件运行环境**

1. 操作系统：Ubuntu Server 16.04.1 LTS 64位 或更高级别的操作系统
2. 装有Java和MySQL的运行环境

**2.3 子系统清单**

**表2.1 子系统清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子系统编号 | 名称 | 子系统功能描述 |
| 1 | 账户管理 | 管理账户的信息和状态 |
| 2 | 资金管理 | 管理资金流入流出和转账记录 |
| 3 | 融资管理 | 管理融资申请工作流 |
| 4 | 平台管理 | 平台运营者管理平台事务 |

**2.4** **功能模块清单**

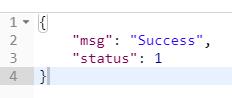
**表2.2 功能模块清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块编号 | 名称 | 模块功能描述 |
| 101 | 注册 | 未注册的供应商、核心企业或金融机构注册成为已注册用户 |
| 102 | 登录 | 已注册用户登录系统 |
| 103 | 查看基本信息 | 管理员或者已注册用户查看用户的基本信息 |
| 104 | 修改基本信息 | 已注册用户登录之后对自己的基本信息进行管理 |
| 105 | 实名认证 | 企业实名资料填写，平台审核通过后入链 |
| 201 | 充值 | 用户将钱从自己的银行账户转到平台的银行账户，转账记录入链 |
| 202 | 提现 | 用户将钱从平台的银行账户转到自己的银行账户，转账记录入链 |
| 203 | 放款 | 金融机构给供应商发放贷款，不涉及银行账户操作，仅转账记录入链，当前融资申请转换到等待还款状态 |
| 204 | 还款 | 核心企业向供应商还款，不涉及银行账户操作，仅转账记录入链，当前融资完成 |
| 205 | 余额查询 | 根据转账记录计算余额 |
| 301 | 添加订单 | 供应商将订单信息上传到数据库 |
| 302 | 确认订单 | 核心企业确认此笔贸易的真实性 |
| 303 | 申请融资 | 用户填写凭证后申请融资，提交融资信息后此笔订单信息入链 |
| 304 | 授信审批 | 金融机构通过或拒绝融资申请 |
| 305 | 确认融资 | 核心企业确认供应商可以进行融资申请 |
| 401 | 风控管理 | 平台运营者可对部门额度、准入规则、评级信息进行配置和编辑 |
| 402 | 产品管理 | 平台运营者添加、编辑、删除产品 |
| 403 | 客户管理 | 平台运营者可以冻结账户 |
| 404 | 审批流管理 | 可以设置是否自动通过审批 |

**2.5 模块接口清单**

与前端交互的方式：

1. 通过URL来区分发送的是什么类型的请求，我们的服务器部署在114.115.240.16，因此URL的根目录为<http://114.115.240.16/>，以下仅列出各URL的相对路径。
2. 发送的请求有GET和POST两种类型，其他类型不会用到。
3. 必须登录才能使用的功能需要发一个token，有参数的请求需要发一个JSON作为参数，如果有下文会列出需要的字段及含义。
4. 所有的请求都会返回一个JSON，如果成功则至少有如下字段，且字段的值固定；



如果失败则msg字段为0，status字段为失败原因。在需要返回数据时还会有一个data字段，具体内容依具体请求而定，下文会涉及。

通用型的接口如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取自己的公开信息 |
| URL相对路径 | api/user/getUserInfo |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含用户信息的JSON |

注：公开信息不包括密码和账户余额，以下有很多接口会返回与此接口相同的JSON格式

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取所有供应商or核心企业or资金方公开信息 |
| URL相对路径 | api/user/getAllSuppliers  api/user/getAllCoreBusinesses  api/user/getAllMoneyGivers |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 否 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有用户信息的JSON数组 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取当前登录的用户处于某状态下的所有融资申请 | |
| URL相对路径 | api/financing/getFinancingByUserAndStatus | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | status字段 | 要获取什么状态的融资申请 |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有融资申请信息的JSON数组 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取当前登录的用户处于某状态下的所有订单 | |
| URL相对路径 | api/order/getOrderByUserAndStatus | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | status字段 | 要获取什么状态的订单 |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有订单信息的JSON数组 | |

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取所有产品 |
| URL相对路径 | api/product/getAllProducts |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 否 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 包含所有产品信息的JSON数组 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 通过email查询一个用户的公开信息 | |
| URL相对路径 | api/user/getUserByEmail | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | email字段 | 要查的email |
| 返回的data字段 | 包含用户信息的JSON | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 通过id查询一个用户的公开信息 | |
| URL相对路径 | api/user/getUserById | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要查的id |
| 返回的data字段 | 包含用户信息的JSON | |

2组使用的接口如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 注册 | |
| URL相对路径 | api/user/register | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | email字段 | 邮箱 |
| password字段 | 密码 |
| name字段 | 用户昵称 |
| role字段 | 用户角色 |
| additional字段（可以没有） | 附加信息 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 登录 | |
| URL相对路径 | api/user/login | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 否 | |
| 发送的JSON | email字段 | 邮箱 |
| password字段 | 密码 |
| 返回的data字段 | token | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改昵称 | |
| URL相对路径 | api/user/updateName | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | name字段 | 新的昵称 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改附加信息 | |
| URL相对路径 | api/user/updateAdditional | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | additional字段（可以没有） | 新的附加信息，如果没有数据库会将附加信息设为null |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改密码 | |
| URL相对路径 | api/user/updatePassword | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | confirmPassword字段 | 确认密码 |
| newPassword字段 | 新的密码 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 余额查询 |
| URL相对路径 | api/account/getMoney |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 余额 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 充值 | |
| URL相对路径 | api/account/recharge | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | money字段 | 金额 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 提现 | |
| URL相对路径 | api/account/withdraw | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | money字段 | 金额 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 设置实名信息 | |
| URL相对路径 | api/user/setVerification | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | detail | 实名信息 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取实名信息 | |
| URL相对路径 | api/user/getVerification | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | email字段 | 要查的email |
| 返回的data字段 | 实名信息 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 创建一个融资申请 | |
| URL相对路径 | api/financing/createFinancing | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | CoreBusiness\_email字段 | 核心企业邮箱 |
| MoneyGiver\_email字段 | 资金方邮箱 |
| adopt\_money字段 | 申请融资的金额 |
| product\_id字段 | 关联的产品编号 |
| 返回的data字段 | 该融资申请的id | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 供应商还款 | |
| URL相对路径 | api/financing/repay | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要还款的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 申请授信额度 | |
| URL相对路径 | api/credit/apply | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由供应商发送才有效 | |
| 发送的JSON | money字段 | 申请的授信额度 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取当前账户的授信记录 |
| URL相对路径 | api/credit/getRecordCredit |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 是 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 授信记录数组 |

3组使用的接口如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 授信 | |
| URL相对路径 | api/financing/credit | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由资金方发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要授信的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 确权 | |
| URL相对路径 | api/financing/confirm | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由核心企业发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要确权的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 放款 | |
| URL相对路径 | api/financing/pay | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由资金方发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要放款的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 拒绝融资申请 | |
| URL相对路径 | api/financing/reject | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要拒绝的融资申请id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 创建一个订单 | |
| URL相对路径 | api/order/createOrder | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由核心企业发送才有效 | |
| 发送的JSON | Supplier\_email字段 | 供应商邮箱 |
| number字段 | 订单编号 |
| days字段 | 订单付款期限 |
| money字段 | 订单金额 |
| 返回的data字段 | 该订单的id | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 订单付款 | |
| URL相对路径 | api/order/pay | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由核心企业发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要付款的订单id |
| 返回的data字段 | 无 | |

4组使用的接口如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 添加产品 | |
| URL相对路径 | api/product/insertProduct | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | name字段 | 产品名称 |
| days字段 | 产品还款期限 |
| rate字段 | 产品日利率 |
| additional字段（可以没有） | 附加信息 |
| 返回的data字段 | 产品id | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改产品 | |
| URL相对路径 | api/product/updateProduct | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 产品id |
| name字段 | 新的产品名称 |
| days字段 | 新的产品还款期限 |
| rate字段 | 新的产品日利率 |
| additional字段（可以没有） | 新的附加信息，如果没有数据库会将附加信息设为null |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 删除产品 | |
| URL相对路径 | api/product/deleteProduct | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 产品id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改是否冻结 | |
| URL相对路径 | api/user/setFrozen | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 要冻结或解冻的用户id |
| frozen字段 | 1冻结，0解冻 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改是否自动通过授信或确权 | |
| URL相对路径 | api/user/setAutoPass | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由资金方或核心企业发送才有效 | |
| 发送的JSON | autoPass字段 | 1自动，0手动 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 添加准入规则 | |
| URL相对路径 | api/access/insertAccessRule | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | content字段 | 准入规则内容 |
| 返回的data字段 | 新的规则的id | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改准入规则 | |
| URL相对路径 | api/access/updateAccessRule | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 准入规则id |
| content字段 | 准入规则内容 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 删除准入规则 | |
| URL相对路径 | api/access/deleteAccessRule | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 准入规则id |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |
| --- | --- |
| 功能描述 | 获取所有准入规则 |
| URL相对路径 | api/access/getAllAccessRules |
| 请求类型 | GET |
| 是否需要token | 否 |
| 发送的JSON | 无 |
| 返回的data字段 | 准入规则数组 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改信用评级 | |
| URL相对路径 | api/credit/rank | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 用户id |
| rank字段 | 评级，如果没有该字段评级将被设为null，相当于取消评级 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 修改授信额度 | |
| URL相对路径 | api/credit/approve | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | id字段 | 用户id |
| money字段 | 授信额度，如果没有该字段授信额度将被设为null，相当于取消评级 |
| 返回的data字段 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取根据email查询所有相关的融资申请 | |
| URL相对路径 | api/financing/getFinancingByEmail | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | email字段 | 要查询的email |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有融资申请信息的JSON数组 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能描述 | 获取根据email查询所有相关的订单 | |
| URL相对路径 | api/order/getOrderByEmail | |
| 请求类型 | POST | |
| 是否需要token | 是，且必须由管理员发送才有效 | |
| 发送的JSON | email字段 | 要查询的email |
| 返回的data字段 | 包含要查找的所有订单信息的JSON数组 | |

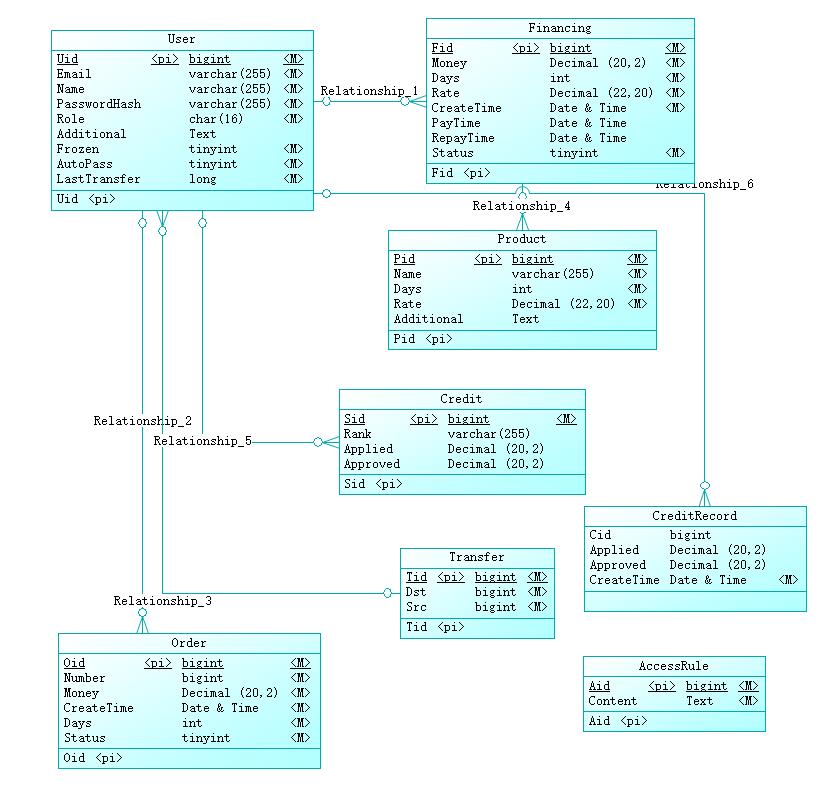
1. **数据库设计**

**3.1 数据库中表名列表**

**表3.1 数据库中的表名列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 表名 | 表功能说明 |
| 1 | Supplier | 供应商的密码和基本信息 |
| 2 | Enterprise | 核心企业的密码和基本信息 |
| 3 | FinInstitution | 金融机构的密码和基本信息 |
| 4 | FinProduct | 金融产品 |
| 5 | Contract | 合同信息和状态 |
| 6 | FinApplication | 融资申请信息和状态吧 |

**3.2 数据库中表的关系**



**图 3.2 数据库 ER 图**

**3.3 数据库表的详细清单**

User表（基本用户信息）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 用户编号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Email | 邮箱 | varchar(255) | 否 |  |
| 3 | Name | 名称 | varchar(255) | 否 |  |
| 4 | PasswordHash | 密码SHA256 | varchar(255) | 否 |  |
| 5 | Role | 角色 | char(16) | 否 |  |
| 6 | Additional | 附加信息 | text | 是 |  |
| 7 | Frozen | 是否冻结 | tinyint | 否 |  |
| 8 | AutoPass | 是否自动审批 | tinyint | 否 |  |
| 9 | LastTransfer | 最近一次转账 | long | 否 |  |

Product表（产品）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 产品编号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Name | 名称 | varchar(255) | 否 |  |
| 3 | Days | 还款期限 | int | 否 |  |
| 4 | Rate | 利率 | decimal(22,20) | 否 |  |
| 5 | Additional | 附加信息 | text | 是 |  |

Financing表（融资申请）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 融资号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Sid | 供应商外键 | bigint | 否 | 外键 |
| 3 | Cid | 核心企业外键 | bigint | 否 | 外键 |
| 4 | Mid | 资金方外键 | bigint | 否 | 外键 |
| 5 | Money | 钱数 | decimal(20,2) | 否 |  |
| 6 | Days | 还款期限 | int | 否 |  |
| 7 | Rate | 利率 | decimal(20,20) | 否 |  |
| 8 | CreateTime | 创建时间 | datetime | 否 |  |
| 9 | PayTime | 付款时间 | datetime | 是 |  |
| 10 | RepayTime | 还款时间 | datetime | 是 |  |
| 11 | Status | 目前状态 | tinyint | 否 |  |

Order表（订单）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 订单号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Sid | 供应商外键 | bigint | 否 | 外键 |
| 3 | Cid | 核心企业外键 | bigint | 否 | 外键 |
| 4 | Number | 订单号 | bigint | 否 |  |
| 5 | Money | 钱数 | decimal(20,2) | 否 |  |
| 6 | CreateTime | 创建时间 | datetime | 否 |  |
| 7 | Days | 付款期限 | int | 否 |  |
| 8 | Status | 目前状态 | tinyint | 否 |  |

AccessRule表（准入规则）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 唯一标识符 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Content | 内容 | text | 否 |  |

Credit表（供应商授信）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Sid | 供应商编号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Rank | 授信评级 | varchar(255) | 否 |  |
| 3 | Applied | 申请额度 | decimal(20,2) | 否 |  |
| 4 | Approved | 授信额度 | decimal(20,2) | 否 |  |

CreditRecord表（授信记录）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Sid | 供应商编号 | bigint | 否 |  |
| 2 | Applied | 申请额度 | decimal(20,2) | 是 |  |
| 3 | Approved | 授信额度 | decimal(20,2) | 是 |  |
| 4 | CreateTime | 创建时间 | datetime | 否 |  |

Transfer表（转账记录）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 英文字段名 | 中文字段名 | 数据类型 | 是否允许为空 | 主键/外键 |
| 1 | Id | 转账号 | bigint | 否 | 主键 |
| 2 | Dst | 转出方 | bigint | 否 |  |
| 3 | Src | 转入方 | bigint | 否 |  |

1. **功能系统类设计**

本系统使用Spring的mvc架构，由于我们不设计前端，我们的系统从上到下分为3层：控制层、服务层和数据层。控制层负责业务逻辑，服务层负责控制数据层，数据层操作数据库和区块链。控制层对应\*Controller类，服务层对应\*Service类，数据层对应\*Mapper类和区块链。另外model包里面是实体类，utils包里面是公共过程和加密算法等工具类。

1. **存储过程设计**

限于篇幅，在此只给出几个典型存储过程的详细说明：

功能描述：注册

入口参数：用户名、密码

出口参数：布尔值（成功或失败）

伪语言实现：

如果用户名或密码为空返回失败

->如果用户名或密码不合法返回失败

->如果用户名已经存在返回失败

->将用户名和做AES算法后的密码存入对应的数据库（供应商 table Supplier、核心企业 table Enterprise、金融机构 table FinInstitution）

->返回成功

功能描述：登录

入口参数：用户名、密码

出口参数：布尔值（成功或失败）

伪语言实现：

如果用户名或密码不合法返回失败

->如果用户名在数据库中（table user）不存在返回失败

->如果对密码做SHA256算法和对应的数据库（供应商 table supplier、核心企业 table enterprise、金融机构 table finInstitution）中的密码不一致返回失败

->返回成功

功能描述：供应商发起，核心企业确认，金融机构再确认，核心企业放款，供应商还款

入口参数： 金融产品编号、订单合同编号、融资金额、申请内容、审批信息

出口参数： 布尔值（成功或失败）

备注：状态码有五种可能的状态：0.资金方未通过，1.资金方已通过，核心企业未通过，2.核心企业已通过，资金方未再次通过，3.已放款，4.已还款，-1.被驳回。

伪语言实现：

记录当前融资申请创建时间

->如果有一方用户账户处于冻结状态返回失败

->如果融资金额或申请内容不合法返回失败

->根据订单合同编号更新订单合同的订单状态码

->创建申请号，初始化申请状态码

->将申请号、金融产品编号、订单合同编号、融资创建时间、融资金额、申请内容、审批信息、申请状态码存入融资申请表

->等待资金方审批

->审批结束后查看申请状态码，若资金方未通过，返回失败

->等待核心企业审批

->审批结束后查看申请状态码，若核心企业未通过，返回失败

->等待资金方再次审批

->审批结束后查看申请状态码，若资金方未通过，返回失败

->若完全通过，返回成功

->若被驳回，返回失败

1. **测试计划**

测试计划作为本系统的测试指导，测试成员按计划和规定进行测试。本系统的测试将从 单元测试、集成测试、系统测试 3 个方面来设计。