

Genex 券交易平台 - 软件需求规格说明书

基于《券的金融本质与短期资金募集机制白皮书》提炼的软件开发需求

1. 项目概述

1.1 项目定位

构建一个券类资产的金融交易平台，实现券的完整金融生命周期管理：

发行方发行 → 一级市场销售 → 二级市场流通 → 估值定价 → 清算兑付 → 到期管理

1.2 核心技术优势：区块链原生架构

Genex 是协议，更是平台 —— 底层是券发行与流通协议 (Protocol)，上层是面向全生态参与者的交易平台

平台服务对象：

- **发行方** (企业、政府、机构)：发行券、融资、兑付
- **消费者**：购买、持有、转让、使用券
- **金融机构/投资者**：券资产交易、投资、做市
- **监管机构**：合规审计、数据报表
- **第三方开发者**：基于协议构建应用

市场定位：First Mover

目前市面上**没有**区块链原生的券交易平台：

- **闲鱼/淘宝**：中心化平台，券只是数据库记录
- **礼品卡交易平台** (Raise、CardCash)：中心化架构
- **NFT市场** (OpenSea)：技术可行，但无人专注券品类
- **DeFi协议**：做代币交易，不做券

Genex = 券交易领域的区块链原生平台先行者

传统平台 vs Genex 对比

维度	传统平台 (中心化)	Genex (区块链原生)
券的本质	平台数据库记录	链上数字资产
流通方式	必须通过平台撮合	P2P直接转账，无需平台介入
资产归属	平台托管	用户自托管 (钱包)
验真方式	依赖平台验证	链上自验证，无法伪造/双花
平台依赖	平台宕机=资产冻结	去中心化，平台不影响资产
清算速度	T+N 结算	智能合约即时清算
跨平台	各平台数据孤岛	天然可互操作
溯源	依赖平台日志	链上完整可追溯

核心架构理念

传统模式：发行方 → [平台] → 用户A → [平台] → 用户B → [平台] → 兑付

↑ ↑ ↑

中心化节点 中心化节点 中心化节点

Genex模式: 发行方 → 用户A → 用户B → ... → 兑付

↓ ↓ ↓
[区块链网络: 记录、验证、清算]

- **券 = 链上数字资产**: 每张券是一个可编程的数字资产
- **P2P直接流通**: 用户间可直接转移券, 无需平台介入
- **智能合约清算**: 兑付、过期、分润等规则写入合约自动执行
- **用户自托管**: 券存在用户钱包, 真正属于用户

1.3 核心价值主张 (基于白皮书)

- **发行方**: 通过平台发行券, 实现短期无息融资、现金流提前回笼
- **消费者-买方**: 以折扣价购买券, 即时可用于支付消费, 与现金、信用卡同等使用
- **消费者-卖方**: 将持有的券折价变现, 释放流动性
- **平台**: 提供券自由买卖的交易市场, 以及发行协议、流通网络与信用定价基础设施

1.4 券的金融本质 (白皮书定义)

"券是由发行方 (企业、政府、机构) 发行, 以未来商品或服务兑付为担保的短期无息融资工具, 其现金流特征与商业票据高度一致。"

券的五大金融要素:

要素	说明	金融等价
发行	发行方发券, 持有人支付现金	信用创造
流通	券在用户间转让、交易	债权转移
估值	券在市场中折价交易	折现定价
清算	消费者使用券购买商品/服务	债务兑付
到期	券超过有效期未使用	债务注销

2. 用户角色定义

角色	描述	核心需求
发行方	在平台发行券进行融资/营销	发券管理、资金回笼、数据分析
消费者-买方	希望折扣购买券	低价购买、保证有效
消费者-卖方	持有券希望变现	快速出售、安全收款
平台运营方	管理平台运营	风控、清算、合规
监管机构	监管合规审计	数据报表、交易追溯

3. 功能模块需求

3.1 发行方入驻与发行管理模块 (B端核心)

3.1.1 发行方入驻

- 发行方资质审核 (营业执照、政府批文、机构证明)
- 品牌认证与信用评级
- 发行额度审批 (基于发行方信用)

- 保证金/资金托管账户设立

3.1.2 券发行管理

- 券模板设计 (面值、有效期、使用条件、使用场景)
- 批量发行券 (链上铸造, 券ID即唯一标识)
- 发行定价策略 (折扣率设定)
- 发行审批流程
- 发行上架管理

3.1.3 券的类型支持 (白皮书分类)

类型	描述	金融属性
实物券	印制券、礼品券、月饼券	实物兑付负债
数字券	电子优惠券、App储值券、电子礼品卡	电子化储值负债
金融化券	可交易礼品卡、积分券、平台抵扣资产	短期无息债券

3.1.4 发行方数据分析

- 发行量/兑付率/Breakage率统计
- 二级市场流通分析
- 融资效果分析 (现金流时序图)
- 券生命周期追踪

3.2 券生命周期管理模块

3.2.1 券的状态流转

已发行 → 已上架 → 已售出 → [流通中/已兑付/已过期]

- 状态流转跟踪与记录
- 过期自动处理 (状态变更、Breakage收益计算)
- 历史记录留存 (≥5年)
- 券有效性链上自验证 (无需平台介入)

3.2.2 券信息字段

字段	说明
券ID	链上唯一, 天然防伪
发行方ID	关联发行方信息
面值	券的票面价值
发行价格	发行方定价 (通常折价)
有效期	起止日期
使用条件	使用限制与规则
使用场景	适用范围
当前状态	生命周期状态
当前持有人	所有权记录

3.3 交易市场模块

3.3.1 一级市场 (发行方→持有人)

- 发行方券上架展示
- 消费者购买流程
- 支付对接 (稳定币/加密货币 + 法币通道)
- 券所有权链上转移 (自动记录)

3.3.2 二级市场 (消费者→消费者)

- 卖方挂单: 设定售价、有效期
- 买方求购: 设定求购价、数量
- 一口价模式
- 竞价/拍卖模式 (可选)

3.3.3 撮合引擎

- 价格优先、时间优先撮合规则
- 实时撮合与延时撮合
- 部分成交支持

3.3.4 定价机制 (白皮书公式)

$$P = F \times (1 - dt) \times (1 - rc)$$

其中:

- P: 市场价格
- F: 券面值
- dt: 时间折价率 (距有效期越近, 折价越高)
- rc: 信用风险溢价 (发行方信用越低, 溢价越高)

- 智能定价建议
- 历史成交价参考
- 折价率实时计算与展示
- 发行方信用评级影响定价

3.3.5 交易流程 (链上原子交换)

卖方挂单 (链上/链下) → 买方下单 → 智能合约原子交换 (券↔资金同时转移) → 交易完成

无需平台验证, 智能合约保证交易原子性, 要么全部成功, 要么全部回滚

3.4 清算与支付模块

3.4.1 资金托管 (智能合约)

- 链上资金托管 (智能合约自动执行)
- 法币通道对接 (出入金)
- 即时结算 (链上确认即完成)
- 发行方保证金链上锁定

3.4.2 清算规则

- 交易手续费计算 (平台收益)
- 买卖双方资金划转
- 退款机制

- Breakage收益计算与分配

3.4.3 兑付清算

- 消费者兑付确认
- 发行方履约记录
- 债务清算会计处理
- 兑付率统计

3.4.4 链上对账

- 链上数据即账本（无需日终对账）
- 异常交易链上可追溯
- 链上流水实时可查

3.5 风控模块

3.5.1 发行方风控（核心）

- 发行方信用评级（基于兑付率、Breakage率）
- 发行额度动态调整
- 兑付能力监控
- 风险预警机制

3.5.2 券真伪风控（链上天然解决）

链上券天然防伪、防双花，无需额外验证机制

- 链上验证券合法性（合约地址 + 券ID）
- 链上状态检查（是否已兑付/过期）

3.5.3 交易风控

- 异常交易监测（大额/高频/异地）
- 欺诈行为识别
- 黑名单管理

3.5.4 用户风控

- KYC实名认证
- 信用评分体系
- 交易限额管理

3.6 用户系统模块

3.6.1 账户管理（钱包为核心）

- 钱包连接（WalletConnect / 内置钱包）
- 可选：手机号/社交账号绑定（便于找回）
- 可选：KYC实名认证（合规需求）
- 法币通道绑定（出入金）

3.6.2 个人中心（链上资产视图）

- 我的券库（链上钱包持有的数字券）
- 我的订单（链上/链下订单记录）
- 我的钱包（链上余额 + 法币余额）
- 交易历史（链上可验证）

3.6.3 消息通知

- 交易状态通知
- 券即将过期提醒
- 价格变动提醒
- 发行方公告推送

3.7 合规与报表模块 (白皮书第六章)

3.7.1 合规要求

- 交易记录留存 (≥5年)
- 大额交易报告
- 可疑交易报告 (SAR)
- AML反洗钱检查
- 储值产品监管合规 (FinCEN / 央行)

3.7.2 数据报表

- 平台交易日报/月报
- 发行方兑付率报告
- 用户行为分析
- 券类别分析
- 风险指标监控仪表盘

4. 技术需求

4.1 系统架构要求

- 高可用: 99.9% SLA
- 高并发: 支持万级TPS
- 低延迟: 交易响应 < 500ms
- 数据安全: 金融级加密

4.2 技术栈建议

层级	技术选型
前端	React/Vue + 小程序 + App
后端	Go 微服务架构
数据库	PostgreSQL + Redis
消息队列	Kafka/NATS
搜索	Elasticsearch
区块链 (核心)	EVM兼容链 / L2 / 应用链
智能合约	Solidity - 券发行、转移、兑付合约
钱包集成	WalletConnect / 内置钱包

4.3 区块链核心架构

4.3.1 数字券标准

- 基于ERC-721/ERC-1155设计数字券标准

- 券元数据: 面值、发行方、有效期、使用条件
- 券状态管理: 可流通、已兑付、已过期
- 批量发行优化 (gas效率)

4.3.2 智能合约体系

合约	功能
CouponFactory	券发行工厂, 发行方调用发行新券
Coupon	数字券合约, 管理所有权与转移
Marketplace	挂单/求购/撮合 (可选, 支持链下撮合)
Redemption	兑付合约, 验证并销毁已使用券
Treasury	资金托管合约, 管理交易资金流

4.3.3 P2P流通机制

- 用户钱包间直接转移券 (无需平台)
- 链下签名 + 链上结算 (降低gas)
- 批量转移支持
- 转移历史链上可查

4.3.4 混合架构 (链上+链下)

链上 (不可篡改)	链下 (高性能)
└ 券所有权	└ 订单簿
└ 转移记录	└ 撮合引擎
└ 兑付记录	└ 用户资料
└ 发行方信息	└ 消息通知
└ 清算结果	└ 数据分析

4.4 安全要求

- HTTPS全站加密
- 敏感数据加密存储
- 接口签名验证
- SQL注入/XSS防护
- DDoS防护
- 资金操作多重验证
- 智能合约审计 (第三方)
- 私钥管理方案 (MPC/HSM)

5. 未来扩展需求 (白皮书第八章)

注: 券的数字化已作为核心架构实现, 见4.3节

5.1 券的资产证券化

- 券收益流打包
- Coupon-Backed Securities (CBS)
- 信用评级与收益曲线模型

5.2 跨境券流通

- 多币种支持
- 跨境支付对接
- 国际化合规

6. MVP阶段优先级

Phase 1 - 基础发行与交易 (MVP)

- 发行方入驻与基础审核
- 券发行与上架
- 一级市场购买
- 基础二级市场挂单/购买
- 支付与清算
- 基础风控

Phase 2 - 体验优化

- 智能定价建议
- 搜索/筛选优化
- 消息通知
- 信用评分体系

Phase 3 - 发行方端增强

- 批量发券
- 完整数据分析
- 融资效果报告

Phase 4 - 合规与扩展

- 完整合规报表
- 高级风控
- 区块链溯源

7. 关键指标 (KPI)

指标	描述	目标值
交易成功率	成功完成/发起交易	> 95%
发行方兑付率	已兑付/已售出券	> 85%
平均交易时长	从下单到完成	< 24h
用户投诉率	投诉订单/总订单	< 1%
平台折价率	平均成交价/面值	80-90%
发行方留存率	持续发行方比例	> 70%

8. 术语表 (白皮书定义)

术语	定义
Breakage	消费者购买后未使用或遗失的券金额, 最终转化为发行方利润
折价率	券的市场价格与面值的差额比例

兑付率	已使用券数量/已发行券数量
信用利差	基于发行方信用风险的额外折价
递延负债	发行方发行券形成的预收账款

文档版本: v3.0 生成日期: 2026-01-28 来源: 券的金融本质与短期资金募集机制白皮书 (draft v0.1) 更新: 新增区块链原生架构作为核心技术优势 (1.2节、4.3节)