

## 一、项目总体目标（一句话）

- 做一个 Solana 上的“机枪池”/收益聚合器：用户存入多种资产 (USDC/USDT/PYUSD/JUP/SOL/WETH/WBTC/jitoSOL)，协议把资金按策略在若干借贷/质押协议间再质押并复利，同时给用户累积分数（用于后续空投/NFT稀有度判定），并支持邀请奖励；合约可升级以便后续切换底层策略或新增池子。

## 二、功能需求（按优先级）

### 1. 核心资金流与策略

- 支持的资产 (SPL/native) : USDC、USDT、PYUSD、JUP、SOL (wrapped SOL 处理)、WETH、WBTC、jitoSOL (处理 jito 特殊 staking 模式)。
- 用户操作：
  - deposit(token, amount): 用户把指定资产存入协议 (SPL transfer 或 wrap SOL)，协议在对应 vault (PDA) 中接收并记录。
  - withdraw(token, amount): 用户取出本金 (可按 FIFO/按份额模型)。
  - harvest/compound (由策略器或管理员/keeper 调用)：把底层借贷/质押收益收回并重新复投 (自动或手动触发)。
- 采用份额制 (shares) 或基于虚拟余额 (userShares = amount \* totalShares/totalUnderlying) 来处理多次复投时用户权益的正确性。

### 2. 多策略/再质押框架

- 引入 Strategy 抽象/注册表 (可升级)：
  - 每个 Strategy 提供 deposit/withdraw/harvest 接口 (通过 CPI 调用不同借贷/质押程序)。
  - 管理员/策略管理员可以注册/撤销/调整 Strategy 权重。
- Strategy 切换/再平衡：

- 支持把资金从一个 strategy 转移到另一 strategy 的流程（需小心顺序、手续费与滑点）。
- 记录每次切换日志、原因、影响。

### 3. 奖励积分与邀请奖励

- 积分 (points) 设计：

- 每用户对每 token 有累计积分余额 (u128)。
- 积分产生规则 (建议明确公式)：
  - 基础：points 增长与用户持仓的 USD 价值、时间和系数相关：例如  $\text{points} += \text{amount\_usd} * \text{time\_seconds} * \text{base\_rate} / \text{DAY\_DENOMINATOR}$ 。
  - Bonus / 加权：不同 token/strategy 可有不同 multiplier。
  - 推荐使用整数定点计算 (u128)，避免浮点。

- 邀请奖励：

- inviter/referrer 注册关系：当被邀请人 deposit 时按规则给 inviter 奖励积分（一次性或按被邀请人产生收益持续给）。
- 防作弊：只能设置 inviter 一次；限制自邀请/同一 IP/off-chain 校验（产品层面）或时间锁。

- 积分用途：

- 空投权重：项目发行代币时按积分比例空投。
- NFT 空投品质：按积分阈值决定 NFT 的稀有度等级（需定义 mapping）。

- 分发与快照：

- 定期/事件驱动做快照 (snapshot) 或导出积分表作为空投基准 (可用 Merkle airdrop/claims) 。
- 或者在链上保留积分总额并允许用户提现/claim 对应份额 (如果要节省链上存储, 也可选择 off-chain 计算并 on-chain 验证 claim) 。

#### 4. 可升级性与治理

- 合约可升级:

- 使用 Solana 的可升级 loader (默认 Anchor deploy) 并将 upgrade authority 设置为多签或治理合约。
- 推荐使用多签/DAO (Squads、GOV、Multisig) 管理升级权限和关键操作。

- 管理/角色:

- roles: owner/admin, strategist, pauser, upgrader (建议用多签托管) 。
- 关键操作需 timelock (例如策略切换、提取全部资金、紧急暂停等) 以便社区监察。

- 存储兼容:

- 设计 account 结构时考虑未来扩展 (预留字段、版本号), 并提供迁移脚本以修改数据结构。

#### 5. 其他 (查询/UI 支持)

- 暴露必要查询数据 (REST/graph/JSON RPC 或 indexer 支持) :

- 用户在各池的 share/underlying、待领取奖励、积分余额、邀请关系。
- 池子统计: 总锁仓 (TVL) 、各 strategy 权重、当前 APY (估算值) 、历史收益。

- 你提到“其他 Query 等 UI 功能等拿到全部设计再定”——保留接口点与事件以便后续实现。