

1 DARC 协议的原则

在设计 DARC 作为一个受监管的、可编程的、可定制的、有盈利性和可持续性的商业实体时，我们遵循以下原则：

1.1 插件即法律

对于现实世界中的公司，遵守众多法律和规章是必要的。这种合规不仅包括公司的章程，还包括其内部政策、公司与其员工之间的协议、与客户和供应商的合同以及股东之间的协议。这些协议和规则定义了公司的运营程序和界限，为其健康运营和增长奠定了基础。它们不仅确定了公司的结构，还提供了公司如何运作以及如何分配利润的详细描述。

作为仅在 EVM 兼容区块链上存在的纯虚拟公司实体，DARC 协议中的插件充当核心和基础机制，代表了各种章程、合同、法律协议、文件等。在每个 DARC 协议中，存在一组形成 DARC 管辖基础法律的插件集合。在 DARC 内进行的所有操作和活动都必须严格遵守这些插件概述的所有限制和条件。

对于 DARC 协议，插件需要遵循以下原则：

1.1.1 插件的设计

每个插件由两个关键部分组成：“条件”和“决策”。“条件”代表激活插件的触发标准，而“决策”指定在满足条件时要采取的行动。

每个插件的“条件”都是可编程和可配置的，由一系列条件表达式和逻辑运算符（AND、OR、NOT）组成。当条件被触发执行操作时，插件通过实施相应的“决策”作出响应。以下是用伪代码设计的插件示例：

```
if (
    expressionA AND
    (expressionB OR expressionC) AND
    (NOT expressionD)
):
    decision = "approved"
    level = 100
```

上述插件条件由四个条件 expressionA、expressionB、expressionC、expressionD 和三个逻辑运算符 AND、OR、NOT 组成。当条件被触发时，插件将做出“approved”的决策，并设定等级为 100。通过这种方式，每个插件可以根据插件指定的条件和决策来批准或拒绝操作，如果条件被触发，就在 DARC 协议中充当法律的角色。

1.1.2 插件的等级

对于每个操作，都有一个关联的“等级”。在每个 DARC 协议中，存在多个插件，每个插件可能有相同或不同的等级。当单个操作同时触发多个插件时，DARC 协议会选择等级最高的插件，并使用该插件的决策作为最终决策。

此外，所有相同等级的插件必须有相同的决策类型。这一要求确保当同时触发相同等级的多个插件时，最终决策是一致的。这种设计简化了决策过程，并确保在涉及同一等级的多个插件时不会出现歧义。

1.1.3 插件的不变性

一旦插件被添加到 DARC 协议中，就不能被更改或修改。用户可以通过使用“启用操作”或“禁用操作”来启用或禁用一个或多个插件。当用户希望修改由插件代表的规则时，他们必须禁用代表那些规则的现有插件，然后添加并启用一个新的插件来替换它。这种方法确保在需要用户更改规则时，协议的完整性得以维护。

1.1.4 插件的权限

在 DARC 协议中，插件系统拥有权威控制权。对于每个操作，如果它被插件系统拒绝，则不能继续进行。如果插件系统需要投票，操作只有在经过投票过程后才能执行。只有当插件系统给予完全批准时，操作才能直接执行。这种设计确保插件系统在 DARC 协议内的操作执行和验证中拥有最终发言权。

在 DARC 协议中，涉及插件的操作包括启用插件、禁用插件、添加插件和添加并启用插件。当用户执行与插件相关的这些操作时，他们需要遵守现有插件设置的规章和约束，就像其他操作一样。这些针对插件的操作只有在得到当前插件集的批准后才能执行。

总之，任何涉及修改插件的操作也必须得到当前插件集的批准。这确保了公平性，并遵守了 DARC 协议中现有插件建立的规则和规章。

1.2 程序和操作

每个 DARC 程序由一系列操作组成，每个操作包括一个操作码、一组参数和一个操作者地址。以下是一个包含四个操作的 DARC 程序示例：

```
// 注释：以下是一个包含四个操作的DARC程序
operation1(param1, param2);
operation2(param3);
operation3();
operation4(
    [value1, value2, value3],
    [address1, address2, address3],
    param4
);
```

当操作者请求 DARC 执行程序时，可能会出现几种情况：

1. 如果程序中的一个或多个操作从插件系统收到拒绝决策，则整个程序将被拒绝执行。在这种情况下，即使某些操作满足要求，整个程序也将无法进行。
2. 如果程序中的所有操作都没有从插件系统收到拒绝决策，但程序中的一个或多个操作收到“需要投票”的决策，则会启动投票过程。在这种情况下，所有投票项将被合并为一个单一的投票过程，DARC 进入投票状态。这允许所有代币持有者参与投票。如果程序通过投票过程获得批准，则可以继续执行。然而，如果它通过投票被拒绝，则项目将被拒绝。
3. 如果程序中的每个操作都从插件系统收到“批准”的决策，在这种情况下，程序中的所有操作可以依次并直接执行。

当程序被插件系统批准时，DARC 将按照操作列出的顺序执行程序。如果程序被插件系统拒绝，DARC 将不会执行程序中的任何操作。如果在执行程序期间出现任何运行时错误，DARC 仍可能抛出异常。例如，如果操作者尝试转移超过其所拥有的代币数量，或禁用的插件索引大于插件总数，DARC 将抛出异常，拒绝操作和程序，并将 DARC 的状态恢复到执行程序之前的状态。

1.3 多级代币系统

DARC 协议特有一个多级代币系统，每个级别的代币都有独立的投票权重和分红权重，这些权重的最小值可以设置为 0。重要的是要注意，每个级别代币的投票权重和分红权重都是不可变的，不能被更改。用户有能力初始化一个新级别并执行一系列操作，包括铸造、销毁、转移等所有代币的操作。

通过为每个级别的代币分配投票权重和分红权重，对代币数量施加限制，并结合其他插件来限制和设计各种与代币相关的操作，多级代币可以服务于多种目的，包括普通股、债券、董事会投票、A/B 股、优先股、普通商品、非同质化代币（NFTs）等。

表 1 是一个多级代币系统的简单示例。在这个示例中，DARC 协议包括七个级别的代币，每个级别都有不同的参数和规则。参数包括投票权重、分红权重和总供应量。规则包括铸造、销毁、转移和分红的条件和决策。该表比较了 DARC 协议和法律公司实体之间的相似之处和不同之处，以说明两者之间的相似性和差异。

1.4 分红

公司有两种花钱的方式：一种是通过直接现金支付，通常用于购买、发放工资、支付账单和债券赎回等目的。这些支付通常涉及一次性或多次的固定金额交易。另一种方式是通过分红支付，公司分配特定金额或一定比例的资金，并根据分红权重向所有股东分配。

在 DARC 协议中，分红机制分配的分红由每 N 笔交易累积收入的 X 千分之一组成。这份分红根据他们的分红权重分配给所有代币持有者。

级别	代币名称	参数	规则
0	董事会成员	投票权重: 1 分红权重: 0 总供应量: 5	1. 铸造需要超过 70% 的 A 类和 B 类代币投票权力的批准。 2. 销毁或转移需要所有董事会成员的批准。 3. 与插件相关的操作需要所有董事会成员的批准。
1	执行者	投票权重: 1 分红权重: 0 总供应量: 10	1. 铸造、销毁或转移需要所有董事会成员的批准。
2	A 类股票	投票权重: 1 分红权重: 1 总供应量: 1000000	1. 铸造需要所有董事会成员的批准。 2. 销毁需要所有董事会成员的批准。 3. 如果代币拥有者拥有超过总供应量 10% 的代币, 转移需要所有董事会成员的批准。 4. DARC 将总收入的 20% 作为分红支付给所有 A 类和 B 类股票持有者。
3	B 类股票	投票权重: 10 分红权重: 1 总供应量: 500000	1. 铸造需要所有董事会成员的批准。 2. 销毁需要所有董事会成员的批准。
4	公司债券	投票权重: 0 分红权重: 0 总供应量: 1000000	1. 铸造 1 债券的成本为 10000 wei 在 2030-01-01 之前。 2. 销毁 1 债券在 2035-01-01 之后和 2031-02-01 之前返回 13000 wei。 3. 转移 1 债券的成本为 100 wei。 4. 总供应量应小于 1000000。
5	产品代币	投票权重: 0 分红权重: 0 总供应量: 无限	1. 铸造 1 个产品代币的成本为 2000 wei。 2. 销毁和退款需要任何一名执行者的批准。
6 - 1000	NFT	投票权重: 0 分红权重: 0 总供应量: 1 (对于每个级别)	1. 铸造每个代币的成本为 10000000 wei。 2. 不允许销毁。 3. 转移成本为 2500000 wei。 4. 如果铸造数量不是 1, 或目标级别的供应量不是 0, 不允许铸造。

表 1: DARC 协议中一个多级代币系统的示例。

DARC 协议中有一个分红周期计数器。每次 DARC 收到可分红支付时, 这个计数器自动增加 1, 这笔支付的金额被添加到可分红资金池中。当分红周期计数器达到 DARC 协议中预定义的分红周期 N 时, 用户可以在插件系统的批准下, 执行“OFFER_DIVIDENDS”操作。这个操作从可分红资金池中划出 X 千分之一的资金, 计算分红, 并将它们分配给每个代币持有者的账户。随后, 可分红资金池和分红周期计数器都被重置为零。

1.5 投票

在 DARC 协议中, 对于无法由插件系统在触发特定条件后直接批准或拒绝的操作, 可以采用投票机制来作出最终决策。投票机制可以用于多种目的, 包括:

1. 每个代币持有者都有一票的民主决策, 适用于涉及大量代币持有者的重大决策。
2. 适用于董事会或委员会等较小群体的快速简单决策。
3. 适用于涉及多个经理轮流批准日常事务的常规任务的审批过程。
4. 适用于不同群体的加权投票过程, 包括 A/B 类或多级投票权。

对于每个插件, 如果决策是“需要投票”, 则该插件必须与一个投票项相关联。当这个插件的条件被触发, 并且该插件在所有触发条件的插件中等级最高时, DARC 将选择该插件指定的投票项作为投票规则。一旦 DARC 收集了所有投票项, 就会根据这些项启动一个投票过程。所有符合这一系列投票项指定标准的代币持有者都有资格参加投票。

在插件系统评估程序后，程序中的每个操作可能会根据一个或多个插件的要求进行投票。每个插件都会指向一个特定的投票项。当 DARC 启动投票过程时，它会收集操作所需的所有投票项，并进入投票阶段。假设收集的总投票项数量为 N ，每个投票者必须提交只包含一个投票操作的程序。这个操作必须包括一个长度为 N 的布尔值数组，对应于 N 个投票项的投票结果。每次操作者提交他们的投票时，投票过程都会计算该操作者对每个 N 个投票项的投票权重。它分别为每个 N 个投票项的投票结果累计投票权重。如果用户的代币余额对于一个或多个投票项为零，则其对这些特定项的投票权重也被视为零。

1.6 紧急情况

在基于规则的公司虚拟机 DARC 中，操作者可能遇到各种类型的错误，包括操作错误、操作中的错误参数以及各种潜在的非技术冲突和争议。DARC 维护一个后门，称为“紧急代理”，作为紧急情况下的消防员。

在 DARC 协议中，操作者有能力指定多个地址作为紧急代理。在紧急情况下，并且得到插件系统的许可，操作者可以召唤一个或多个这些紧急代理以寻求帮助。一旦紧急代理被召唤，他们在 DARC 中获得超级管理员权限，授予他们执行任何操作的权力。这包括添加、启用、禁用插件，进行代币操作和管理现金资产。

由于紧急代理拥有最高级别的全面行政权限，他们的角色可以被视为法院和消防员的结合体。因此，对于 DARC 的所有成员来说，完全信任这些紧急代理是至关重要的。此外，应该为召唤紧急代理设定特定条件，以防止他们采取不合时宜或不适当的行动，这可能会对 DARC 造成损害或损失。

1.7 将 DARC 与法律公司实体进行比较

基于这些原则，在表 2 中，我们一一比较了 DARC 和传统股份公司的概念。尽管许多概念和机制无法直接匹配，但此表尝试类比 DARC 和传统股份公司之间的相似性，以促进对 DARC 协议各方面的理解。

请注意，由于 DARC 多令牌系统可以代表商品、不同级别的股权、董事会、委员会和其他位置以及成员资格可以代表股东、特殊股东、雇员、经理和其他操作者角色和权限，当使用一个或多个级别的 darc 代币或成员资格来对应法律公司实体的特征和概念时，需要根据相应插件的设置允许或禁止操作。当某一级别的代币或成员资格被赋予某一功能或特征，并且完全使用一个或几个插件来指定代币持有者和某一级别成员的功能和权利，或允许和禁止操作，或允许投票过程和场景时，在这些情况下，这些代币和成员资格可以用来代表这些功能和特征。

对于日常操作和管理，我们也在表 3 中比较了 DARC 和法律公司实体的各种概念。

概念	DARC	法律公司实体
货币	EVM 兼容区块链的 原生代币	法定货币 (美元、欧元等)
公司实体	在 EVM 兼容区块链上 编译和部署的 DARC 虚拟机	在政府办公室下 注册的公司
股份	DARC 代币 (投票权重 1 和分红权重 1)	股票证书
股东	DARC 代币持有地址	股东
资本结构	DARC 代币 (具有不同的投票权重 和分红权重)	A/B/C 类股票， 优先股
债券	DARC 代币 (以某一价格可铸造， 以另一价格可销毁)	债券证书
章程	一组插件	章程文件
董事会	DARC 代币持有地址 (供应量有限) 和一组插件	人类委员会成员
高管	操作者地址 (具有特定的成员资格) 和一组插件	人类高管
员工	操作者地址 (具有特定的成员资格) 和一组插件	人类员工
操作和 管理	运行法规脚本	签署文件

表 2: DARC 与法律公司实体的结构比较

概念	DARC	法律公司实体
章程	1. 设计所有与章程相关的核心插件。 2. 设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 2.1 添加并启用所有插件到 DARC。 2.2 添加紧急代理。 2.3 添加档案信息。	编写并签署章程文件
发行股票	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 初始化代币类别和信息。 2. 铸造普通股代币给股东。 3. 铸造董事会成员代币给董事会成员。	发行股票证书
投资	1. 设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1.1 铸造普通股代币给股东。 1.2 禁用不必要的之前的股票相关插件。 1.3 添加并启用新的协议插件。 1.4 支付特定数量的代币。 2. 投票并批准程序。 3. 执行批准的程序。	发行股票证书
雇佣	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 如有必要，添加一个新的成员资格级别。 2. 添加新插件以允许具有某种成员资格的操作者每月提现现金。 3. 添加新插件以允许具有某种成员资格的操作者每年铸造 RSU 代币。 4. 将新员工添加到成员资格中。 5. 允许经理级别的操作者解雇员工（从成员资格级别中移除员工）。	签署雇佣合同， 支付工资和期权/RSUs
购买	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 向特定地址支付现金 （外部拥有的账户、另一个 DARC、或其他智能合约）。	电子资金转账 （电子支票、电汇等）
分红	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 提供分红。	通过支付 每季度或每年支付分红
股票交易	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 将代币从一个地址转移到另一个地址。	私下股票交易， 或在股票交易所 或场外交易（OTC） 市场上交易
接受支付	向 DARC 发送或转移原生代币， 或从其他 DARC 或智能合约中提取原生代币。	接受来自客户、 供应商和其他方的支付
治理	设计并运行一个包含以下内容的法规脚本程序： 1. 设计投票规则并添加到 DARC。 2. 添加插件以定义需要投票的场景。 当程序处于挂起状态且需要投票时进行投票。	董事会会议， 股东会议， 以及其他公司治理
争议和诉讼	1. 添加并启用紧急代理。 2. 召唤紧急代理以解决争议。 3. 联系紧急代理，提供必要的信息，并支付费用。 4. 紧急代理操作者接管 DARC 管理，解决问题或恢复状态。	法律行动， 仲裁和调解

表 3: DARC 与法律公司实体的操作和管理比较