|  |
| --- |
| **三、研究方案设计及可行性分析（包括：研究方法，技术路线，理论分析、计算、实验方法和步骤及其可行性）**  **1、研究方法：**  在课题的设计最初阶段通过文献研究法、调查法不断积累相关知识，拓展对各类共识算法的认知，同时不断跟进网上关于区块链的发展情况，由于近年来区块链技术的迅速发展，现已进入3.0阶段，出现适合商业应用的区块链框架，因此需要对比各种框架之间的优缺点，选择适合本课题的区块链框架。在有了茶叶产业链溯源系统，并选好区块链框架后，粗略设计出整个方案的框架。然后继续通过文献研究法、实验法、经验总结法对方案进行具体化，优化各部分框架。必要时深入框架的源码，从源头修改框架使其设配本课题提出的解决方案。  **2、技术路线：**  系统实现：由于主流的容错算法在网上都能找到现成实现，为了做性能分析和对比，故需先结合Fabric项目与茶叶产业链溯源系统   1. 溯源数据不再存储于茶叶产业链溯源系统中，因此需要修改溯源系统的数据库 2. 在将Fabric框架与溯源系统结合时，可先部署一个企业节点，等两个系统框架整合完毕，再使用Docker等容器技术一键部署到其他服务器节点上 3. 企业入驻的方式将发生改变，除了溯源系统要验证企业提供的身份信息，Fabric框架也需要进行身份验证，只有都通过了，企业才能入驻成功   性能分析与对比：利用Fabric项目的模块化设计和可拔插架构，将RPCA、PBFT等主流的容错算法分别应用于系统中，在相同数据集上进行测试，并对结果进行分析和对比  系统性能优化：大量数据录入时，共识机制模块在使用现有拜占庭容错算法进行区块共识，生成区块时，会导致系统性能下降，因此需要进行优化   1. 根据本课题提出的共识算法，进行相应的编码 2. 将新的共识算法加入到系统中，与其他共识算法同时进行测试，对结果进行分析对比 |

|  |
| --- |
| **四、本研究课题的特色与新颖之处**  本课题是区块链与茶叶产业链溯源系统的结合以及共识算法在系统中的应用与优化，与现有的技术和研究成果相比，特色先进性体现在以下方面：   1. 将区块链技术有机地结合进茶叶产业链溯源系统中，解决传统溯源系统的缺点和弊端。 2. 解决在大量数据录入而引起区块生成时间过长造成系统性能低下的问题。 |
| **五、研究基础与工作条件（1.与本项目相关的研究工作积累基础 2.包括已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决途径）**  **1、工作积累基础**  已实现了完整的茶叶产业链溯源系统，并有多家企业已入驻。  **2、实验条件**  1）开发工具：Laravel、NodeJS、VueJS、Fabric等   1. 开发环境：CentOS 7.5、windows   3）开发语言：NodeJS、PHP、JavaScript  4）服务器：CentOS 7.5  5）数据库：Mysql、Level DB  **3、尚欠缺的条件** |