

平成31年度 卒業論文

Christieによるブロックチェーンの実装



琉球大学工学部情報工学科

155753E 赤堀 貴一
指導教員 河野 真治

目次

目 次

ソースコード目次

第1章 はじめに

1.1 研究背景

1.2 研究目的

コンピュータにおいてデータの破損や不整合は深刻な異常を引き起こす原因となる。そのため、破損、不整合を検知するためにブロックチェーン技術を用いる。ブロックチェーンは分散ネットワーク技術であり、データの破損や不整合をハッシュ値によって比較できる。そして、誤操作や改ざんがあった場合でも、ブロックチェーンを用いることで簡単にデータの追跡が行える。

当研究室では分散フレームワークとして Christie を開発しており、これは GearsOS にファイルシステムとして組み込む予定がある。そのため、Christie にブロックチェーンを実装し、GearsOS に組み込むことにより、GearsOS のファイルシステムにおいてデータの破損、不整合を検知できる。また、GearsOS 同士による分散ファイルシステムを構成することができ、非中央的にデータの検証ができるようになる。もし分散システムを構成しない場合でもデータの整合性保持は行え、上記の目的は達成できる。

本研究では、Christie にブロックチェーンを実装し、分散環境で動かすことで、データの整合性保持、追跡が行えるか確かめる。

第2章 ブロックチェーンについて

ブロックチェーンとは分散型台帳技術とも呼ばれ、複数のトランザクションをまとめたブロック、そのブロックをハッシュによってつなげ、前後関係を表した台帳というものを、システムに参加しているすべてのノードが保持する技術である。

第3章 コンセンサスアルゴリズムについて

第4章 Christieについて

4.1 java版jungleの分散性能の評価

4.2 性能測定方法の評価

第5章 評価

第6章 まとめ

参考文献

- [1] 杉本 優：分散フレームワーク Alice 上の Meta Computation と応用,
- [2] 大城 信康：分散 Database Jungle に関する研究,
- [3] 金川 竜己：非破壊的木構造データベース Jungle とその評価
- [4] 大城 信康, 杉本 優, 河野真治：Data Segment の分散データベースへの応用, 日本ソフトウェア科学会 (2013).
- [5] 當間 大千：関数型言語 Haskell による並列データベースの実装,
- [6] 杉本 優：分散ネットフレームワーク Alice による例題の作成

謝辞

本研究を行うにあたり、日頃より多くの助言、ご指導いただきました河野真治准教授に心より感謝申し上げます。

また、本実験の測定にあたり、Alice のプログラミングについてご指導くださった照屋のぞみ先輩、伊波 立樹先輩、torque の環境構築に協力してくださった前城健太郎先輩、また、たくさんの温かい励ましをくださった照屋のぞみ先輩、新里幸恵先輩、赤嶺研の泉川真里奈さん、長田研の豊美玲さん、並列信頼研究室の全てのメンバーに深く感謝いたします。最後に、物心両面で支えてくれた両親に深く感謝いたします。