

# プライベート／パブリックを考慮した 分散ハッシュテーブルの構築

東京工業大学 情報理工学研究科 数理・計算科学専攻  
長尾 洋也

# 自己紹介

Internet Week 2010

- 長尾 洋也 (ながおひろや) twitter : @did2memo
- 東京工業大学 数理・計算科学専攻 修士1年
  - 研究対象 : Peer-to-Peer, OverlayNetwork
    - OS研究会 (2010.4) 最優秀学生発表賞
      - 論文「柔軟な経路表によるオーバレイネットワークの設計」
    - DICOMO2010 (2010.7) 優秀論文賞・優秀プレゼンテーション賞
      - 論文「柔軟な経路表によるオーバレイネットワークのルーティング方式」
    - SWoPP2010 (2010.8) 最優秀学生発表賞
      - 論文「オーバレイネットワークにおけるグループ間通信抑制手法」
    - Interop Tokyo 2010 クラウドコン (チームHIBIKI) (2010.6)
      - グランプリ
  - いつもはもっとアグレッシブ(?)に発表。今日は無難に無難に。

# 分散ハッシュテーブル(DHT)

Internet Week 2010

- P2P型のオーバレイネットワーク上にハッシュテーブルを構成する技術
  - > PUT key0 value0
  - > GET key0
- データの効率の良い探索が可能
  - メリット：スケールアウト性、負荷分散、耐故障性などなど
- 近年、Key-Value Storeでもこの技術が応用されている
  - Amazon Dynamo, Cassandra

# 問題点と対策

Internet Week 2010

- DHTアルゴリズムの根本的な問題点
  - たとえば：オーバレイネットワークでの通信が、実ネットワーク上でのどのような通信に対応するか考慮していない
  - がちがちで最適化好きなアルゴリズム。拡張性なんて考えていない→新アルゴリズム **FRT-Chord** を作成
- 社内と社外をまたぐDHT
  - Private/Public (=社内/社外)間をやたらめったら行ったり来たりしてしまう→大問題
- 新アルゴリズム **LFRT-Chord** を作成

# LFRT-Chord実装HIBIKIデモ

Internet Week 2010

- DEMO

- 時間制限が厳しいので、ほんの一部だけ><
- ノートPCでノードを多数起動します

# DEMO内容(予定)

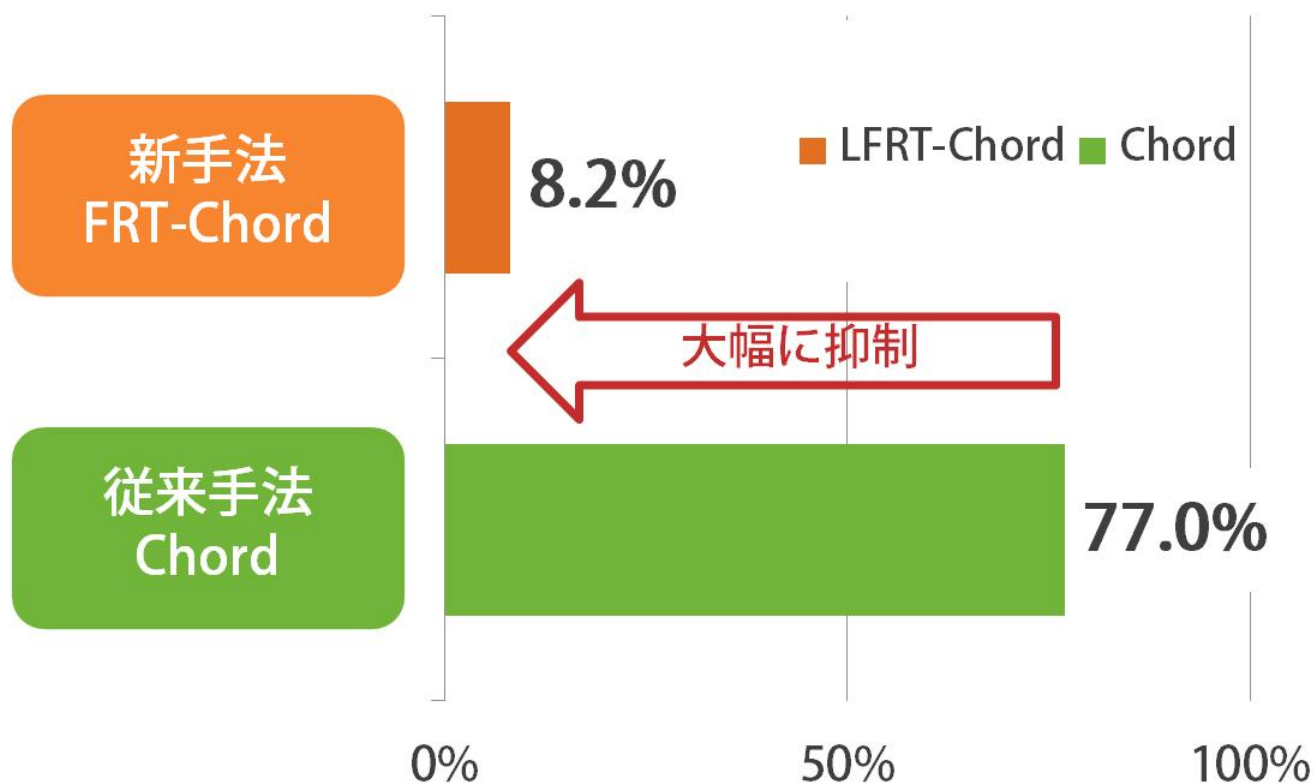
Internet Week 2010

- ネットワーク
  - Private(150 node) x 1
  - Public(150 node) x 3
  - =>合計600node
- アルゴリズム比較
  - 従来アルゴリズム : Chord
  - 新アルゴリズム : LFRT-Chord
- Private/Public間の通信量削減を実現
  - 通信遅延改善・通信料金低減など

# 実験結果

Internet Week 2010

- Private/Public間の無駄な通信が占める割合



# まとめ

Internet Week 2010

- 分散ハッシュテーブル(DHT)は多数のノードに  $\langle \text{key}, \text{value} \rangle$  ペアを保存する技術
- Private/Publicをまたぐネットワークでは、Private/Publicの間をやたらと通信してしまう
- 新アルゴリズムLFRT-Chordを利用することで Private/Publicをまたぐ通信を大幅に抑制
  - 今回紹介したのは利点のほんの一部で、その他、OneHop化、経路表サイズの動的変更、高拡張性などなど、さまざまなメリットのある手法です！！
- 先週FRT-Chord アルゴリズムがオーバーレイ構築ツールキットOverlayWeaverへ実装された



# つまり

Internet Week 2010

東工大にこんな人がいるよ！  
こんなアルゴリズムがあるよ！  
他にもメリットたくさんだよ！  
いろいろ便利だよ！

# ご清聴ありがとうございました

Twitter([@did2memo](#))でもリアルでも  
何かあれば(なくても)気軽に声をかけてください^^

今日の内容の詳しいアルゴリズムや実験結果は  
Twitterからたどれるwebページに今朝設置しました