

Friend-to-friend ネットワークにおける効率的な分散ルーティング

Efficient decentralized routing in friend-to-friend networks

B4 高橋彰

概要

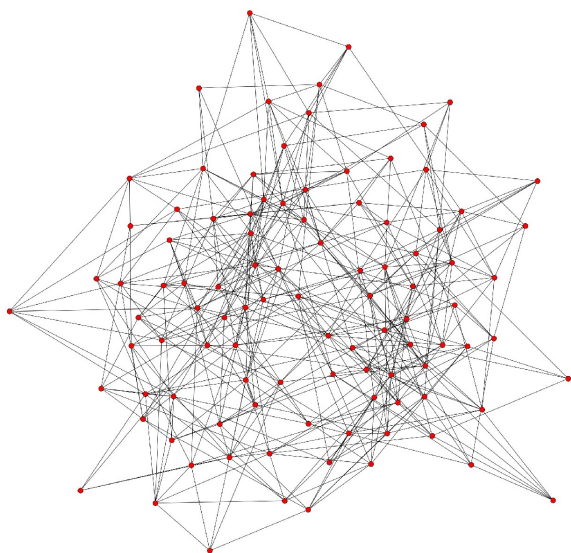
Friend-to-friend(F2F)ネットワークとは P2P ネットワークの一形態であり、ネットワーク上の各ノードは、予め許可した特定のノードとのみ直接の通信を行うことで、匿名性やプライバシーコントロールレベルを向上させることを主な目的とする。そのためネットワーク上で隣接していないノード同士がデータの送受信を行うためにはいずれかのノードが「知り合いの知り合い」を辿って他方のノードに到達するための経路を探索する必要性が生じる。

一方、知り合い関係のネットワーク等、現実世界に現れる様々なネットワークはクラスタ性を保持しつつも小さな平均最短経路長を持つ、いわゆるスモール・ワールドであることが知られており、Kleinberg(2000)をはじめとして、スモール・ワールドネットワーク上で分散的かつ効率的なルーティングを可能にするための方法が研究されている。

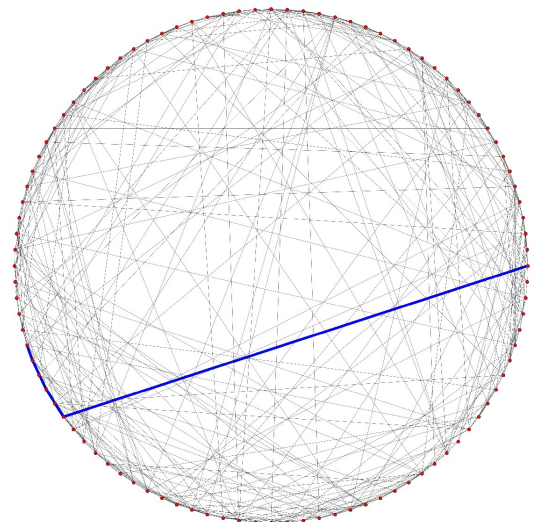
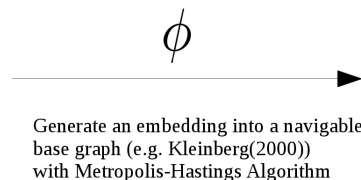
本研究では F2F ネットワークのトポロジーがスモール・ワールド性を持つことを利用し、Sandberg(2006)で提案された手法を改良して、分散的かつ効率的なルーティングを行うための方法を提示する。

産業界への展開例・適用分野

F2F ネットワークはピアのプライバシー保護を重視し、かつ BitTorrent 等の一般的な P2P ネットワークと同様、コンテンツ配信時にかかる計算負荷の一極集中を防ぐことが可能である。よってルーティングを実用的なレベルまで効率化できれば、セキュアな CDN の構築や D2D(device-to-device)通信への応用が考えられる。また暗号通貨プロトコル等で用いられるブロックチェーン技術への応用も期待できる。



Real-world F2F network



Decentralized routing in a base graph