

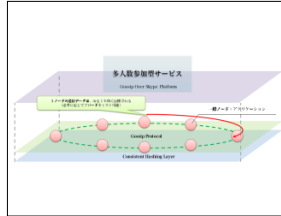
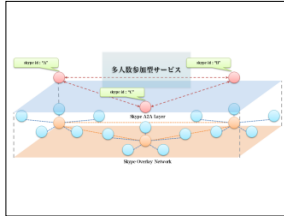
Skype P2P ネットワークをインフラとしたネットワークゲームの開発 ～既存のインフラによるゲーム開発はコスト削減につながるか？～

井上 隆広

inoue@oss.cs.tsukuba.ac.jp

筑波大学 情報学群 情報科学類 4年

Operation System and System Software (OSSS) 研究室



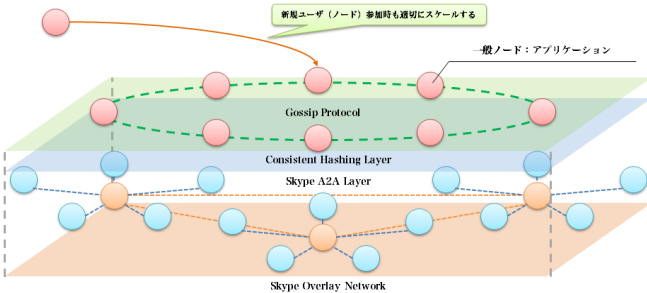
概要

目的

スカイプ[1]ネットワークを用いた、多人数参加型のネットワークゲーム・サービスを構築可能なプラットフォームの開発。

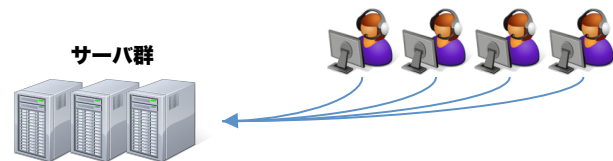
特徴

スカイプネットワーク上にコンシステントハッシュ法・ゴシッププロトコルを用いて、オーバーレイネットワークを構築することで、ユーザ数に応じてスケールかつ、各ノードの送信データを自律的に分散することができる。また、基盤がスカイプネットワークであるため、NAT突破、ノード検索が容易[2]であり、エンドユーザは、既存のスカイプアカウントを用いてネットワークに参加することが可能。



従来手法

一般的にネットワークゲーム・サービスを構築・運用するためには、常日頃から変化するユーザ数に応じて、サービスを提供するために必要なサーバ（リソース）を準備する必要があり、多くのコストを必要とする。



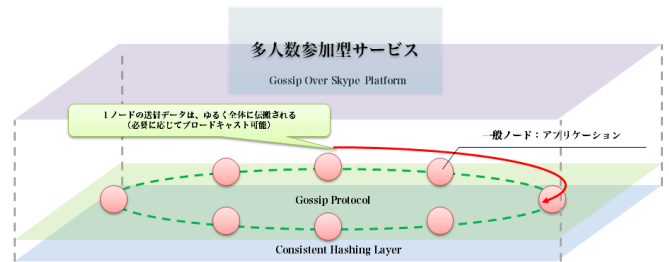
従来手法

サーバとユーザを切り離し、できる限りユーザ側で全ての処理を完結させるP2Pモデルを利用する[3]ことで、コストを削減することを目標としている。

P2Pモデルの問題点

- NAT/ファイアウォール突破
- セキュリティ
- ユーザデータの一意性/即応性
- ユーザデータの保存法

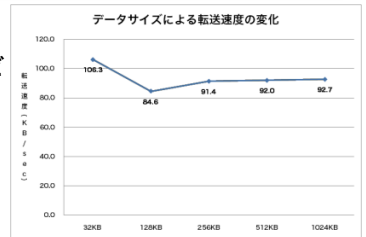
提案手法



本提案手法では、スカイプネットワーク上にコンシステントハッシュ法・ゴシッププロトコルを用いて、オーバーレイネットワークを構築する。これにより、ノードが任意に参加・脱退しても情報を全体に伝搬することが可能となる。各ノードは、 n 個のノードリストを保持しており、各ノードの送信データは、このリストを利用して全体に拡散する。また、基盤がスカイプであるため、NAT突破、ノード検索、通信経路の(AES)暗号化機能が既に提供されている。エンドユーザは、既存のスカイプアカウントを利用してネットワークに参加でき、ネットワークゲーム・サービス開発者は、スカイプ自身の機能を利用できるため、スカイプと密結合した、より魅力的なサービスを構築できる。

結果/課題

提案手法の多人数参加型ネットワークゲーム・サービスを構築可能なプラットフォームの開発及びスカイプネットワーク上でアプリケーションを実装。今後の課題として両者で見られたのは、スカイプを介すことによるデータ転送速度の低下と単純なゴシッププロトコルでは、アクションゲーム等に必要な程の即応性が得られない点である。オーバーレイ上のオーバーレイネットワークであるため、上位のノードが直接接続されているように見えても、下位では、ノードを介してデータを転送している(NAT/ファイアウォール突破のため)場合もあり、パスの最適化手法が必要である。



参考文献

- [1] <http://www.skype.com> [2] Slamán A Baset, Henning Schulzrinne, "An Analysis of the Skype Peer-to-Peer Internet Telephony Protocol", Department of Computer Science Columbia University, Sep 2004. [3] 飯村 卓司, "An Overlay Network Infrastructure for Multi-player Online Game", NIST, Feb 2005.