

モバイルエージェントに基づく会議日程調整システムにおける NAT 透過性の実現について

浜田 裕介[†]本村 真一[†]川村 尚生^{††}菅原 一孔^{††}[†] 鳥取大学 大学院 工学研究科^{††} 鳥取大学 工学部

1 はじめに

我々はモバイルエージェント技術に基づき、事前の予定入力が必要で、日程調整において必要であればモバイルエージェントが参加者と交渉する会議日程調整システム [1] を開発している。しかし、グローバル IP アドレスを持つコンピュータ (以下グローバルノードと呼ぶ) から、NAT ルータの内側にあるコンピュータ (以下ローカルノードと呼ぶ) へエージェントが移動できない問題があった。

本研究では新たなエージェントの移動方式を実装し、この問題を解決する。

2 会議日程調整システム概要

本システムの構成は以下の通りである。

- 日程調整を行う日程調整に関するエージェント
- 日程調整に関する情報を管理する日程調整サーバ
- ユーザとのやりとりをするユーザインタフェース

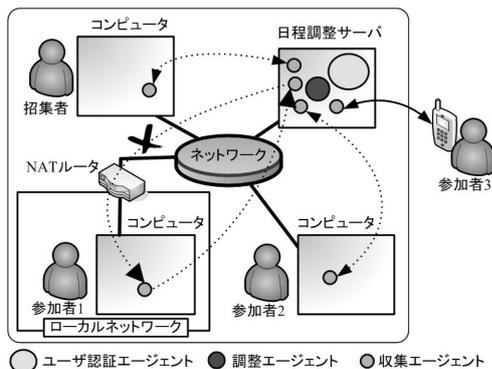


図1 会議日程調整システム概要図

日程調整に関するエージェントは予定収集、予定交渉、結果通知を行うエージェントで構成され、複数ホスト間を移動しつつ、連携し予定収集や交渉を行う。また、日程調整サーバは1つだけ存在し、ユーザの情報等を管理しており、日程調整に関するエージェントの移動の起点である。

このシステムでは招集者がユーザインタフェースから会議の参加者、開催日の許容範囲、所要時間を入力すれば、日程調整に関するエージェントは参加者の予定の収集、交渉、通知を行う。参加者は予定収集にきたエージェントに予定を渡し、交渉依頼に返答していれば、エージェントが参加者の都合の良い日を探し、会議の開催日時を通知する。

3 新たなエージェントの移動方式

一般に、グローバルノードからは、ローカルノードは全て NAT ルータとして見える。このため、グローバル

ノードからローカルノードへ通信しようとする時、NAT ルータと通信しようとしてしまう。

上記の理由により、ローカルノードからグローバルノードへの通信を開始し、グローバルノードからローカルノードへの応答はできるが、逆は不可能である。エージェントの移動も同様の理由でグローバルノードからローカルノードへの移動はできないが、逆は可能である。

そこで、以下の様な移動処理を一定周期で繰り返すことにより、グローバルノードからローカルノードへのエージェントの移動を実現した。

1. ローカルノードからグローバルノードへ、移動したがついていないエージェントがあれば受け取る、という要求を出す。
2. グローバルノードから、移動したがついていないエージェントがあれば、応答を通じてエージェントが移動する。

この方式では、処理の周期が短いとシステムの負荷が大きいのである程度長くする必要はあるが、本システムではリアルタイムに通信しなくて良いため問題にならない。また、移動元ノードも特定のノードを指定する必要があるので、不特定多数のノードとの通信は行えないが、本システムでは日程調整サーバのみと通信すればよいのでこれも問題にならない。

4 実装

新たなエージェントの移動方式を使用した会議日程調整システムを実現するため、本システムで使用しているエージェントフレームワーク上に新たなエージェントの移動方式を実装した。加えて、会議日程調整システムの各エージェントもこれに対応させるため改良を行った。そして、動作を確認したところ、上記動作で正常にエージェントが移動できていることが確認できた。

5 おわりに

我々が構築した会議日程調整システムにおいて、グローバルノードからローカルノードへエージェントを移動できない問題を解決する一手法について述べ、これを実装した。これにより、我々が構築した会議日程調整システムを使用できる環境を増やすことができた。

参考文献

- [1] Yusuke Hamada, et al. Multi-agent-based approach for meeting scheduling. In *Proc. of IEEE Intl. Conf. on Integration of Knowledge Intensive Multi-Agent Systems*, pp. 79–84, 4 2007. Waltham, Massachusetts, USA.