

モバイルエージェントへのメッセージ到達時間短縮のための一検討

B-7-66 A Method for Reducing Time to Deliver Messages to Highly Mobile Agents

大田知行, 井上伸二, 角田良明

Tomoyuki OHTA, Shinji INOUE, Yoshiaki KAKUDA

広島市立大学 情報科学部 情報工学科

Dept. of Computer Engineering, Faculty of Information Sciences, Hiroshima City University

1 はじめに

ネットワーク上を動き回るモバイルエージェントにそのモバイルエージェントを生成した送信元がメッセージを送信するために、モバイルエージェントが現在位置を送信元に知らせることにより、送信元からモバイルエージェントにメッセージが送信される手法が用いられている [1]。しかし、この手法ではネットワーク上を頻りに動き回るモバイルエージェントに対して、メッセージが到達しない可能性がある。この問題を解決するための手法が文献 [2] で提案されているが、メッセージがモバイルエージェントへ到達するまでの到達時間については考慮されていない。

本稿では、ネットワーク全体を複数のエリアで分割することにより可能な限り短い時間でメッセージが送信元からモバイルエージェントへ到達するための手法を提案する。

2 対象とする問題

本稿では、入力として、ノードとリンクで構成されるネットワーク、頻りに動き回るモバイルエージェント、モバイルエージェントへ送られたメッセージが与えられたとき、モバイルエージェントへのメッセージ到達時間をできるだけ短縮する方法について議論する。

この方法の設計にあたって、メッセージがモバイルエージェントへいづれ必ず届くという前提を置く。また、ネットワークモデルを以下のように仮定する。

- ノードとリンクで構成されるネットワークトポロジは不変である
- リンクではモバイルエージェントとメッセージは FIFO 方式で処理される

3 従来方法

従来方法 [2] の特長は、送信元がモバイルエージェントの位置に関する情報を必要としないこと、モバイルエージェントの移動性がほとんど制限されないこと、伝わったメッセージのコピーを各ノードが破棄するタイミングが正確に定義されていることである。この方法では、モバイルエージェントが送信元から通過したノードやリンクの経路を記憶しておくことにより、送信元はその経路をトレースすることによりメッセージを伝えている。

4 提案方法

本節では、モバイルエージェントへのメッセージの到達時間を短縮するための方法を提案する。

2節で述べた仮定に以下の三つを加える。

- ネットワーク全体を複数のエリアで分割する
- エリアの接点に境界エージェントを設置し、モバイルエージェントはこの境界エージェントを通過しなければ隣接エリアに行くことはできない
- エリア内の各境界エージェントは各エージェント間の最短経路情報を常に持っている

全体的な流れ (図 1 参照) は、次の通りである。あるエリアに境界エージェントを経由してメッセージが入ってきた時、モバイルエージェントがすでにそのエリアから出ていた場合には、最短経路を通過して出ていった境界エージェントから隣接エリアにメッセージを送る。まだそのエリアから出てい

表 1: 各方式の定性的評価

	到達時間	メッセージ量	移動性	位置情報
従来法 1	小さい	少ない	悪い	要
従来法 2	やや多い	やや多い	良い	不要
提案法	小さい	やや多い	良い	不要

ていない場合には、モバイルエージェントが隣接エリアに移動するには必ず境界エージェントを通過しなければならないので、メッセージを境界エージェントに置き、エリアに入ってきた境界エージェントがモバイルエージェントの動きをトレースすることによりメッセージを伝える。つまり、モバイルエージェントをネットワーク上のエリア内に閉じ込めることによってメッセージを送信するしくみを採用している。

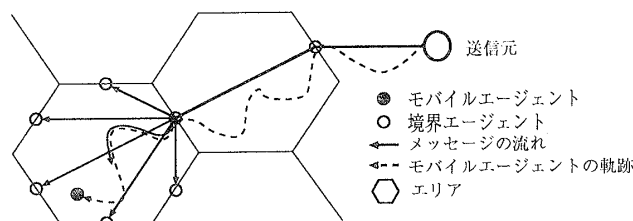


図 1: メッセージの送信方法

5 提案方法の定性的評価

本節では従来法と提案法の定性的評価について述べる。表 1 に提案法と従来法の定性的評価を示す。この表において、従来法 1 は文献 [1]、従来法 2 は文献 [2] の方法を示している。また、到達時間は送信元からモバイルエージェントまでのメッセージの到達時間、メッセージ量はモバイルエージェントに一つのメッセージを送信するためのメッセージのコピーの量、移動性はモバイルエージェントがネットワーク上を制限なくどのくらい自由に動き回ることが可能か、位置情報は送信元がモバイルエージェントの位置情報を常に持っているかどうかということの意味している。

6 まとめ

本稿では、送信元からモバイルエージェントへのメッセージの到達時間の短縮方法について提案した。今後の課題として、シミュレーション実験による従来方法との比較や、ネットワーク上のノードやリンクで故障が発生した場合のメッセージ到達方法について検討していく予定である。

謝辞 日頃、熱心にご指導頂く、広島市立大学天野橋太郎教授、石田賢治助教授、前田香織助教授に感謝致します。

参考文献

- [1] J.D. ソロモン著, 寺岡文男他監訳: "詳解 Mobile IP," プレンティスホール, 1998.
- [2] A.L.Murphy and G.P.Picco: "Reliable communication for highly mobile agents," Proc. IEEE 1st Int'l. Symp. on Agent Systems and Applications and 3rd Int'l. Symp. on Mobile Agents, pp.141-150, 1999.