

1. はじめに

インターネットの高機能化および利用者層の拡大により、ネットワークアプリケーションの効率的な運用のためには、正確でより多くのネットワーク情報が必要になってきている。現在、ネットワーク情報の利用は個々のアプリケーション毎に行われており、ネットワーク情報がアプリケーション間で共有できない点や、アプリケーション個別に情報を収集することから、アプリケーションの負担が大きいといった問題がある。本稿では、これらの問題を解決するために、動的ネットワークングの一機能として、ネットワーク情報を統一的に扱い、抽象的な形で提供するネットワーク状況監視エージェントを提案する。

2. 動的ネットワークングにおけるネットワーク状況監視機能

動的ネットワークングにおいては、アプリケーションの効率的な運営を実現するために、アプリケーション層や、やわらかいネットワーク層のエージェント群に対して、それらが希望する粒度、品質、間隔、コスト、インタフェース等(提供条件)によりネットワークに関する様々な条件を考慮する必要がある。しかしながら、セキュリティ、コスト、パフォーマンス等の制約により、論理ネットワーク層から得られる情報を全て要求どおりに他のエージェントに提供できるとは限らない。従って、上記のような様々な条件を考慮しつつ他のエージェント群と交渉を行い、提供する情報の提供条件を決定する能力を有する、ネットワーク状況監視機能を保持する必要がある。

3. ネットワーク状況監視エージェントの設計

2章で述べた通り、ネットワーク状況監視機能は他のエージェント群と交渉・協調する必要があるため、エージェントとして実現するのが妥当である。ネットワーク状況監視機能を提供するエージェントとして、ネットワーク状況監視エージェントを提案する。本エージェントの動作は以下の通りである。

- (1) ネットワーク情報の提供条件の交渉と決定
- (2) ネットワーク情報の提供
- (3) ネットワーク情報の提供条件の変更
- (4) ネットワーク情報提供の終了

処理の流れは、以下のようになる。

3.1 ネットワーク情報の提供条件の交渉と決定

ネットワーク情報の提供条件について、エージェントから要求を受理すると、論理ネットワーク層の情報提供機能にアクセスしてその要求が満足できるか調査する。要求が満たされたなら accept を返す。満たされない場合にはエージェントとの間で要求レベルの調整に入る。調整が完了したら契約関係を結ぶ。

3.2 ネットワーク情報の提供

契約条件に基づき、要求に合うような形で論理ネットワーク層から情報を取り出す。また、契約条件に基づいて適当な形式に情報を変換し、定められた間隔でエージェントに対して情報を提供する。

3.3 ネットワーク情報のメタ品質の変更

エージェントの動作状況や論理ネットワーク層の情報提供機能の動作状況に変化が生じた場合に、3.1で締結した契約を破棄し、再度交渉を行う。変化に対応した条件で新たに対象とするエージェントとの間に契約関係を結び、新しい契約関係に基づいて3.2で述べた情報提供を再度行う。

3.4 ネットワーク情報の提供の終了

契約交渉相手の要求した情報の学習等の後処理を行って終了する。終了する時点で、契約相手との契約に基づいたプロセス等は破棄される。

4. 実装

論理ネットワーク層からの情報獲得に関しては斎藤らが提案しているネットワーク情報ウェアハウス (NDWH) [1] を利用する。NDWH とは、ネットワーク情報を収集、蓄積するためのシステムフレームワークであり、簡単な加工などはモジュールを埋め込むことにより可能となっている。この NDWH をラッピング手法によりエージェント化することによって、ネットワーク状況監視エージェントを実現する。

5. おわりに

本稿では、アプリケーション層や、やわらかいネットワーク層のエージェント群が要求する情報を提供する、ネットワーク状況監視機能の必要性と、提供する情報をエージェント間交渉によって柔軟に提供するネットワーク状況監視エージェントの設計について述べた。現在、本設計に基づき、実装を行っている。

参考文献

- [1] 斎藤武夫, Glenn Mansfield, 木下哲男, 白鳥則郎; プライバシを考慮したネットワーク情報ウェアハウスシステム、インターネットコンファレンス'99 論文集 pp.142, 1999