

菅原研次[†], 木下哲男^{††}, 菅沼拓夫^{††}, 藤田茂^{†††}, 白鳥則郎^{††}[†]千葉工業大学情報ネットワーク学科^{††}東北大学電気通信研究所/情報科学研究科^{†††}千葉工業大学情報工学科

1. はじめに

インターネットなどのネットワーク技術の発展により、経済活動やコミュニティ活動など、人々の様々な分野の活動がネットワークを通して行われる情報ネットワーク社会が到来しつつある[1]。ここでは、利用目的、利用スキル、利用形態の異なる多様な利用者の要求に対応できる分散アプリケーションが提供されていることが重要である。本稿では、動的ネットワークング機能のうえに実現されるやわらかいアプリケーションについて考察する。

2. やわらかいアプリケーション

やわらかいアプリケーションの要件をかいつまんて述べると以下ようになる[2]。

(1) 個々の利用者に対して、その不完全で曖昧な要求や意図を理解し、それらを実現するための適正なサービスを提供する

(2) 他の利用者やアプリケーションとの競合、及びネットワークシステムにおける障害を検出し、これに適切に対処することにより安定したサービスを利用者に提供する

(3) 情報ネットワーク社会の要求の進化に対応して、システム要素技術の進化を取り込みつつ、アプリケーションシステムのサービス品質（機能・性能・コストなど）を自由に発展させる自己組織的進化機能を持つ。

これまでのネットワークシステム上のアプリケーションは、それぞれの領域における標準の利用者要求に基づく設計仕様を個別に実現しており、その領域を越えた要求や、仕様からはずれた要求に対して柔軟に対応することが困難であった。このように設計仕様に拘束される固いシステムに対して、領域を越えた協調を行い、標準仕様に拘束されないでサービスを動的に生成することができる能力を持つことがやわらかいアプリケーションには必要になる。

3. やわらかいアプリケーションの実現に向けて

やわらかいアプリケーションを実現するためのアプローチを以下に要約する[3]。

(a) 論理ネットワーク、やわらかいネットワーク、アプリケーション空間の3層構造を形成する

(b) やわらかいネットワーク及びアプリケーション空間はエージェント指向アーキテクチャを採用する
(c) 個々のアプリケーションはやわらかいネットワークに対して必要なネットワークサービスを要求し、適切なサービスを受けることができる（アプリケーション層とやわらかいネットワーク層のエージェントの間のネゴシエーションにより個々のサービスの品質を決定、変更できる）

(d) アプリケーション層のエージェントは、エージェント空間と呼ばれるエージェントの社会を構成し、利用者の要求に適切なサービスをアプリケーションドメイン全体に渡って、協調的に動的に生成する

4. エージェント空間

エージェント空間とは、利用者が必要とするアプリケーションドメインに基づいて分類されたエージェントの集団の全体である。各ドメインごとにエージェント間の協調プロトコルが定義されており、その範囲では、あらかじめ定められた仕様に基づきエージェントは協調組織を構成し、ドメインで定義されているサービスを行う。ドメインにはドメイン間の協調を行うためのファシリテータと呼ばれるエージェントが存在し、異なるドメイン間での協調が必要なときは、そのためのサービスを行う。新しいドメインを生成するためのプロトコルが定義されており、そのとき新たなファシリテータが生成される。

ドメインの例としては、ビデオ会議アプリケーション[4]、インターネットブラウザアプリケーション[5]の実験が行われている。

5. おわりに

やわらかいネットワークの上にやわらかいアプリケーションを実現するためのエージェント空間の設計を行うため、現在アプリケーションドメインの分析を進めている。

参考文献

- [1] 浦山他：サイバーネットワーク、NTT 出版, 1999
- [2] 菅原：やわらかいネットワーク、情報処理, vol. 36, no. 9, pp. 827-830, 1995
- [3] 白鳥、木下、菅原：共生空間の実現に向けて、電子情報通信学会誌、vol. 80, no. 2, pp. 165-168, 1997
- [4] 唐橋他：やわらかいビデオ会議システムの協調プロトコルの拡張と評価、情報処理学会論文誌、vol. 39, no. 2, pp. 178-187, 1998
- [5] 藤田他：エージェント指向分散処理システム ADIPS のための組織構成エージェントの領域知識記述、vol. 39, no. 2, pp. 188-198, 1998