

エージェントを用いた非同期メッセージングシステムの提案

3 J-1 青木哲二† 関場治朗† 北形元* 菅沼拓夫* 木下哲男* 白鳥則郎*

†東北大学工学部 *東北大学電気通信研究所/情報科学研究科

1 はじめに

インターネットをはじめとする通信ネットワークの普及により、時間に制約されないコミュニケーション手段である非同期メッセージングシステムが重要な位置を占めてきている。しかし、非同期メッセージングシステムを利用するユーザは、グループウェア等の専用システムを必要とし、既存環境との親和性が確保できない。また、現状のグループウェアでは、非同期性を十分考慮したメッセージング処理が不十分である。本稿では、以上の問題点を解決するために、エージェント指向コンピューティングの概念を取り入れた非同期メッセージングシステムのフレームワークを提案する。

2 エージェント指向非同期メッセージング

2.1 非同期メッセージングにおける問題点

現状の非同期メッセージングにおける問題点として、以下の点が挙げられる。

1) 非同期メッセージングシステムと既存ユーザ環境の親和性

非同期メッセージングシステムを利用する場合、新たにグループウェアを導入する必要がある。その結果、ユーザは使いなれた作業環境から新しい作業環境へ移行することを強いられる場合がある。

2) 広域分散環境における利用

現状のグループウェアは、LAN環境での非同期メッセージングシステムを提供する。したがって、インターネットを介した広域分散環境において非同期メッセージングを利用するのは困難である。

3) 非同期性を十分考慮したメッセージング処理

現状の非同期メッセージングは非同期の本質的性質により、メッセージ送信相手が長期不在の場合可能である。例えばメッセージ回覧の場合、回覧メッセージ送信相手の中に不在者がいると、途中で

Proposal of Asynchronous Communication using Agents

Tetsuji Aoki†, Jiro Sekiba†, Gen Kitagata*, Takuo Suganuma*, Tetsuo Kinoshita* and Norio Shiratori*

† Department of Technology Tohoku Univ.

* Research Institute of Electrical Communication / Graduate School of Information Sciences, Tohoku Univ.

等、メッセージング処理を円滑に継続することが不メッセージの回覧が中断されてしまう。

2.2 エージェント指向非同期メッセージングシステム

本稿では、2.1節で示した問題点を解決するためにエージェント指向の概念を取り入れた非同期メッセージングシステムのフレームワークを提案する。本システムはエージェントの持つ以下の特徴により、2.1節で示した問題点を解決する。

1) スケーラブルなシステム構成能力

ユーザの既存作業環境をエージェント化することにより、拡張機能を提供するエージェントを動的に追加、変更することが可能となり、スケーラブルなシステム構成を実現することができる。

2) ゴール指向の知的処理能力

エージェント組織は目的を持ち、不測の事態に遭遇した場合にゴールへの最適なプランを構成し、対処することが可能である。2.1節のメッセージ回覧を例にとると、メッセージ回覧中に次の送信相手が不在であるとエージェントが知ったとする。その場合、エージェントは不在中の送信相手への配送を後回しにし、その次の送信相手へ先に配送する等の適応的処理を行うことができる。

3) タスクの永続的処理能力

エージェントは、ユーザの所在にかかわらず自律的に処理を続けることができる。例えば回覧機能を提供するエージェントは、配送先のユーザが不在の場合でも、そのユーザの環境で自律的に動作し続けているエージェントと協調動作が可能である。

3 エージェントに基づく非同期メッセージングシステムの構成

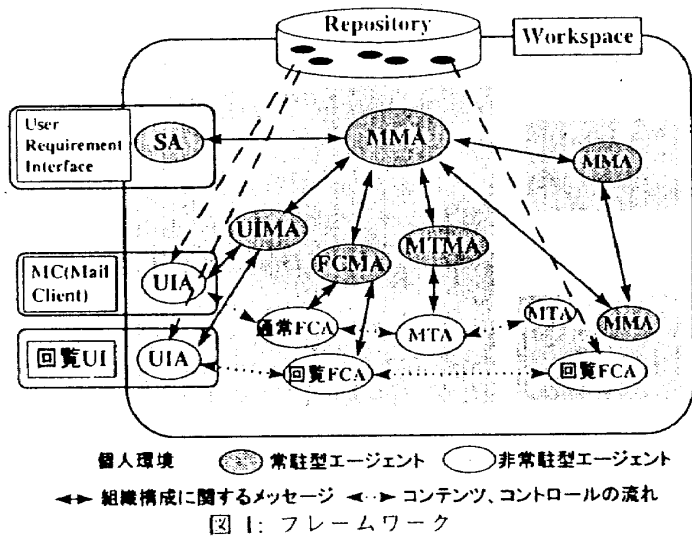
本システムの構成を図1に示す。図1中の各エージェントの機能を次のように定義する。

・SA(Secretary Agent)

個人環境上に常駐して、ユーザに利用可能な機能を提供し、ユーザのメッセージング要求を受け取る。受け取った要求をMMAにタスクアナウンスする。また、ユーザのプレファレンス作業環境を管理する。

・MMA(Messaging Manager Agent)

個人環境上に常駐して、全てのメッセージングに



に関するエージェントの組織を管理し、組織構成に関する問い合わせに答える。SAからのタスクアナウンスを受け、UIMA、FCMA、MTMAの各マネージャエージェントにタスクアナウンスを行う。また、他の個人環境上のMMAとエージェント組織の制御に関する協調を行う。

・UIA(User Interface Agent)

メッセージングの各機能をユーザに提供するインターフェースを制御する。機能を提供するインターフェースごとにUIAが存在し、ユーザからの機能要求にしたがって、リポジトリから動的にインスタンス化される。メールクライアント等既存のメッセージングシステムが提供する機能も制御する。

・UIMA(User Interface Manager Agent)

個人環境上に常駐して、全てのUIAを管理する。MMAからのタスクアナウンスにしたがって、タスク分割を行い、リポジトリにUIAのタスクアナウンスを行う。

・FCA(Flow Control Agent)

リポジトリから動的にインスタンス化され、メッセージのフロー制御、回覧、取消、優先度付配送等を行う。FCAは機能ごとに存在し、機能を抽象化して、異なるメッセージングシステム間の機能差異を吸収する。また、軌かの個人環境に存在するFCA間で協調動作し、非同期により生ずる不都合を緩和する。

・FCMA(Flow Control Manager Agent)

個人環境上に常駐して、全てのFCAを管理する。MMAからのタスクアナウンスにしたがって、タ

スク分割を行い、リポジトリにFCAのタスクアナウンスを行う。

・MTA(Message Transfer Agent)

FCAから送信宛先を受け取り、UIAから受けとったコンテンツを送信相手先に転送、キューイングする。

・MTMA(Message Transfer Manager Agent)

個人環境上に常駐して、MTAを管理する。MMAからのタスクアナウンスにしたがって、リポジトリにMTAのタスクアナウンスを行い、インスタンス化して

4 システム動作の流れ

まず、SAがユーザ要求を獲得し、獲得した要求をMMAに伝える。MMAはSAから受け取ったユーザ要求にしたがってタスク分割し、各マネージャエージェントにタスクアナウンスする。次に、各マネージャエージェントはタスク分割を行い、リポジトリにタスクアナウンスし、FCA、UIA、MTAがインスタンス化される。UIAがユーザのフローコントロールに関する要求を受け取り、それをFCAに伝え、メッセージコンテンツをMTAに伝える。FCAは送信相手先FCAとネゴシエーションを行い、メッセージ配送先を決定する。FCAは決定した送信相手をMTAに伝え、MTAが送信相手のMTAにコンテンツを送信する。MTAの送信が終了したら、全非常駐エージェントを組織解放する。

5 まとめ

本稿では、従来の非同期メッセージングシステムの問題点を挙げ、その解決策としてエージェント指向非同期メッセージングシステムのフレームワークを提案した。今後の課題として、実装を行っていくことが挙げられる[1]。

参考文献

[1] 関場治朗：エージェントを用いた非同期メッセージングシステムの設計と実装、情報処理学会 第56回全国大会講演文集 (1998)