

マルチフェースエージェントを用いた コミュニケーションツールの記述

3S-3

小山 和也* 布川 博士* 白鳥 則郎*

* 東北大学電気通信研究所

1 はじめに

近年、コンピュータネットワークの発達、その個人利用の増加により、このコンピュータネットワークを人間のコミュニケーションのための新たなメディアとして利用できる可能性が出てきている。さらに、種々のコミュニケーションメディアの統合体として、コミュニケーションのための新たな環境を提供することができる可能性が高い。

我々は現在このような観点から、様々な側面を持つコミュニケーションの一般化とコミュニケーションの共通プラットフォームを構築するための計算モデルとして、人間のコミュニケーションの計算モデル化[1]を行い、動的に変化するコミュニケーションを取り扱うための基盤を与えた。さらに共通プラットフォーム上での柔軟なコミュニケーションを行うためのツールの記述[2]など、様々な視点からコミュニケーション環境構築のための研究を行っている。

本稿では、これらのうち、我々が提案している、コミュニケーションの相手(コミュニケーション対象)に応じた対応をするエージェント(マルチフェースエージェント)[3]の概念に基づいた共同作業のモデル化、および、その記述言語について述べる。

2 マルチフェースエージェント(MFA)

2.1 MFAモデルの概要

MFAとは、従来提案されてきたマルチエージェントモデルを拡張したものである。

従来のエージェントでは、基本的に同じメッセージを送ってきた相手には、全て同じ答えしか返すことができなかった。(図1)

このため、「Aさんから仕事を頼まれたらすぐにやるが、Bさんから仕事を頼まれたら少し待ってもらおう」などといった、人間ならばごく普通に行える「相手によって自分の振舞いを変える」ということを表現するのが困難であった。

MFAでは、外部とのコミュニケーションにおいて対応を行う「ペルソナ」というものを複数用意し、コミュニケーション対象が誰(またはどのエージェント)かによって異なったペルソナを割り当てることで、コミュニケーション対象によって振舞いを変えることができるようになってきている。(図2)

2.2 MFAの実現

MFAは分散環境[3]を記述するための言語DeLis[3]を用いて実装されている。MFAを記述するには、

図3のようにエージェント名とコミュニケーション対象に対応したペルソナを指定することで記述される。特にペルソナが用意されていない相手との通信には、otherに対応するペルソナが用いられる。

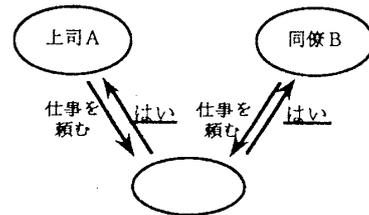


図1 従来のエージェント

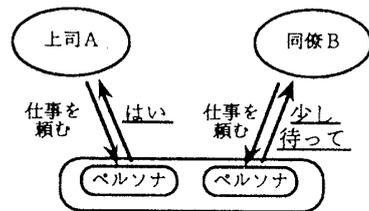


図2 マルチフェースエージェント

```
(DefAgent <AgentName>
  (persona (<user> <method>)
    (<user> <method>)
    ....
    (other <method>)))
```

図3 MFA記述言語

3 MFAを用いた協同作業のモデル化

3.1 協同作業の定義

共同作業とは「1つの目的を達成するために、複数のメンバーによって遂行される、手順とコミュニケーション対象別手続きからなる一連の作業」と定義することができる。

ここで、「目的」とは協同作業によって最終的に得たい結果、メンバーとは協同作業を実行する対象、「手順」とはメンバーに依存しない作業全体の流れの記述、「コミュニケーション対象別手続き」とは役割分担などのようなメンバー毎に異なった部分の記述となる。

例として「ソフトウェアの作成」という協同作業について考えてみる。この場合は「あるソフトウェアを作成する」という目標を達成するために、デザイナーやプログラマーなどのメンバーによる、仕様作成から実装・保守までを含めた一連の作業、と定義できる。また、

ここでの「手順」は、仕様作成依頼→結果受け取り→実装依頼→結果受け取り→保守、といった作業全体の流れになり、「コミュニケーション対象別手続き」は「Aさんにはエージェントの仕様を依頼、Bさんには通信部の仕様を依頼」などといった、メンバーによって異なる部分になる。

3.2 協同作業のモデル化

本究では、共同作業を「プロジェクトエージェント(以下PA)」という、図4のような目的・メンバー・手順・コミュニケーション対象別手続き、の4つの項目によって定義される1つのMFAとしてモデル化する。

PAは、記述された手順と手続きに従い、メンバーに作業を依頼したり、その結果を受け取ったりしながら共同作業を管理・推進していく。一方、各メンバーにはそれぞれ1つずつ自分用のMFAを持たせて、メンバーはこのMFAを通してPAとコミュニケーションを行いながら共同作業を進めていく。(図5)

PAが手順にしたがってメンバーのMFAとメッセージをやりとりする場合は、そのメンバー用のコミュニケーション対象別手続きが参照される。このため、例えば手順に「全員に仕事を依頼する」とだけある場合、実際にメンバーに送られる依頼の内容はコミュニケーション対象別手続きによって異なる。(図6)

このようなモデルを採用することで、以下のような利点を得られる。

(1) 1つの共同作業全体を1つのエージェントで管理するため、作業全体の見通しがききやすい。

(2) 作業内容の記述が省力化できる。
これは共同作業で行われる作業の内容を、メンバーによらない全体の流れを記述する「手順」と、役割分担などメンバーに依存した設定を記述する「コミュニケーション対象別手続き」に分けて記述するためである。このように記述することで、同じような作業を異なるメンバーで行う場合などでは「コミュニケーション対象別手続き」の部分だけを変更すればよく、「手順」に関しては再利用できるようになる。

(3) メンバーが共同作業ごとに容易に対応を変化させられる。

これはメンバー側のMFAのペルソナに記述することで容易に実現できる。(図7)

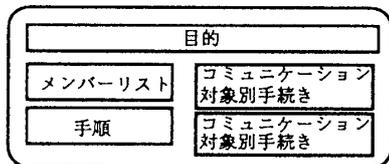


図4 プロジェクトエージェント (PA)

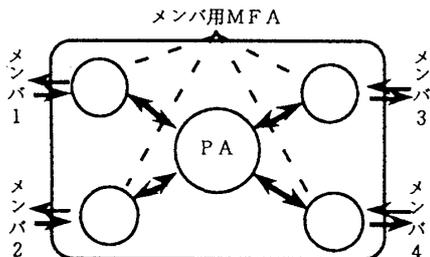


図5 PAとメンバー用MFA

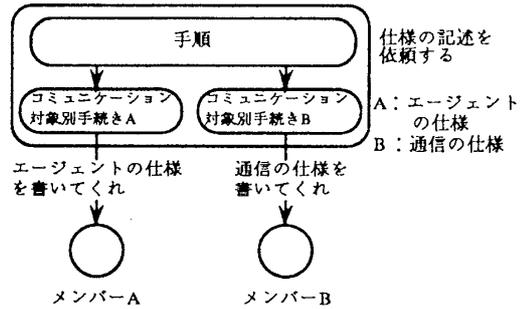


図6 手順とコミュニケーション対象別手続き

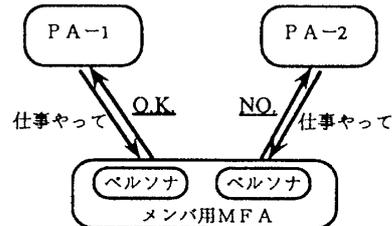


図7 共同作業によって振る舞いを変える

4 MFAを用いたPA記述用言語の構築

3.2節で提案したモデルを記述する言語を、2.2節で述べた分散Lisp系DeLis、及びDeLis上で実現されているMFAを用いて構築した。

本研究で実現したのは3.2節で述べたモデルのうちPAを記述するための関数のみである。PAのうち、エージェント名を目的、ペルソナをコミュニケーション対象別手続きとすることで、容易にMFAでPAを実現することができた。

5 まとめ

本研究では、先に提案されたMFAを用いて共同作業をモデル化し、これを記述するための言語を構築した。これによって従来のモデルを基にしたグループウェア構築ツールなどよりも、柔軟なモデルを容易に記述できるようになった。

今後の課題としては、記述された共同作業の作業内容を作業の実行中に動的に変更できるような、より柔軟なモデルに現在のモデルを拡張することである。

参考文献

[1]樋地正浩,布川博士,白鳥則郎:"自立的オブジェクトによる共同作業のモデル化",情報処理学会グループウェア研究会報告,93-GW-2,pp.9-16
 [2]五十嵐敏明,布川博士,野口正一:"自立分散協調計算モデルを用いたコミュニケーションツールの記述",情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会報告,92-DPS-58,pp.165-172
 [3]遠藤進,布川博士,白鳥則郎,野口正一:"マルチフェースエージェントの試作とその応用",情報処理学会第46回全国大会
 [4]三石大,布川博士,宮崎正俊,野口正一:"分散環境のための言語系DeLis",プログラミング言語・基礎・実践-,Vol.93,No.11,pp.57-64