

マルチエージェントフレームワーク Bee-gent の ためのビジュアル開発支援ツール

3W-6

田原 康之、長野伸一、吉岡 信和、川村 隆浩、長谷川 哲夫、大須賀昭彦、本位田 真一
株式会社 東芝

概要

本論文では、Bee-gent におけるインタラクションプロトコルのためのビジュアル開発支援ツール IPEditor を紹介する。IPEditor は、Bee-gent の特徴である、仲介エージェントの動作の表現に適するデザインパターンに基づいた、GUI ベースの RAD (Rapid Application Development) ツールである。

1 はじめに

本論文では、マルチエージェントフレームワーク Bee-gent [2] のためのビジュアル開発ツール IPEditor を紹介する。

IPEditor 開発の背景は次の通りである。Bee-gent などのモバイルエージェントシステムは、開発方法論が整備されていないために、一般に普及するには至っていない。具体的には次の通りである。移動機能を持つモバイルエージェントは、その動きをとらえるのが、従来のソフトウェアに比べて困難である。そのため開発の効率が低くなる、という問題点があった。

そこで我々は [1] において、ビヘイビアパターンと呼ばれる、エージェントの典型的な振舞いを示す概念に基づいた、モバイルエージェントシステムの開発手法を提案した。本手法により、開発者はエージェントの複雑な動作を、ビヘイビアパターンを組み合わせたアーキテクチャとして整理することにより、システム設計を効率的に行うことが可能となる。

IPEditor は、このようなビヘイビアパターンに基づく、アプリケーション間の連携手続きを支援する GUI ベースの RAD (Rapid Application Development) ツールである。システム構成要素間を移動して相互作用プロセスを実行していく仲介エージェントの存在は、Bee-gent 特有のものである。そこで、この仲介エージェントの動きと相互作用プロセスの実行を記述するためのビヘイビアパターンを用意した。さらに、仲介エージェントの動きを、状態遷移図の形で記述していく GUI ベースの RAD ツールとして、本 IPEditor を用意した。IPEditor では、状態遷移をドローツールの感覚で入力できる。そして、上述のビヘイビアパターンを組み込み、ツール上でこれらを適用して対話部分を開発することができる。これにより、ビヘイビアパターンの特徴を活かした、効率的な開発が実現される。

¹Visual Development Tool for the Multi-Agent Framework Bee-gent
Yasuyuki Tahara, Shinichi Nagano, Nobukazu Yoshioka, Takahiro Kawamura, Tetsuo Hasegawa, Akihiko Ohsuga, and Shinichi Honiden
Toshiba Corp.
yasuyuki.tahara@toshiba.co.jp

2 Bee-gent と IPEditor

Bee-gent フレームワークは、既存アプリケーションをエージェント化するエージェントラッパー (Agent Wrapper) と、アプリケーション間の連携手続きを組み込む仲介エージェント (Mediation Agent) で構成される。これにより、異種 DB や Web ページ、各種アプリケーションを柔軟に接続して活用することが可能となる。

仲介エージェントは、アプリケーションの存在する場所に移動してエージェントラッパーと対話しながら連携手続きを実現する。エージェントラッパーはアプリケーションの状態を管理し、必要に応じてアプリケーション処理を起動することによって、仲介エージェントからの要求に応える。

情報交換は、内容を記述できる構造化言語 XML (eXtensible Markup Language) を用いた表現形式で行う。これによりエージェントはそこに何が書かれているかが理解可能となる。

エージェント間の対話は、発話行為理論 (Speech Act Theory) に基づくエージェント間通信言語 ACL (Agent Communication Language) で行う。ACL は、会話の意図を表すパフォーマンス (Performative) を記述することが特徴であり、これにより受け手側が処理の仕方を決定できるようになる。Bee-gent では ACL の表現形式として XML/ACL を採用している。

IPEditor は、ビヘイビアパターンに基づく、アプリケーション間の連携手続きを支援する GUI ベースの RAD (Rapid Application Development) ツールである。ビヘイビアパターンとして、以下の 2 つの観点を組み合わせたものを用意した。

● 協調プロトコルパターン

仲介エージェントが実現する連携手続きを表す。Query、Query-Timeout、Request、および Request-Timeout を用意している。

● 移動パターン

仲介エージェントの移動方式を表す。Itinerary と Star-Shaped を用意している。

開発者は、これらのビヘイビアパターンを用いて、効率的にシステム開発を行うことができる。図 1~4 に、IPEditor の GUI を示す。

まず図 1 は、状態遷移図編集ウィンドウである。本ウィンドウで、仲介エージェントの状態遷移を定義する。

