

エージェント機能のための役割分析とその仕様記述

2L-4

古里剛一 青木稔 平井郁雄 村尾洋 榎本肇

芝浦工業大学

1 はじめに

エージェント機能^[1]は、ユーザフレンドリ性を高め Client-Server 間の対話の効率化をはかるために導入される。そのエージェント機能には、それぞれ固有の得意能力を持つ当事者が存在し、この個々の当事者の役割を明確にしなければならない。本論文では、この当事者のそれぞれの役割を表記から処理のレベルにわたって分析を行ない、そして当事者間の common platform^[1]を中心とした役割関係をインタラクティブ仕様^[2]を用いて記述する。

2 エージェント機能

エージェント機能の導入は、当事者間の協調プロセス^[1]を円滑にすることを目的としており、まず当事者何かが明確でなければならない。この機能の当事者^[1]は、Client, Agent role server, Specific role server である。また Client は、User と Expert に分けられる。これらの当事者にはそれぞれ得意分野が存在し、その得意分野ごとに役割を分担させることによって common platform を媒介とした協調実行の効率化をはかることができる。

3 エージェント機能におけるインタラクティブ仕様

インタラクティブ仕様は、当事者間のインタラクションを明確にするものであり、基本フォームという総称的表現からシステムの configuration という制約を受けて具体的な仕様を導出されるものである。エージェント機能の導入により役割という概念からインタラクティブ仕様を拡張した形で考える。この仕様は、総称的表現ではネットワーク名、クラス名及びデータ名に対して変数を用いているが、それは仕様の環境変数として configuration 内に定義され、変数部分に対して部分規則を与えることにより仕様の詳細化が進められる。

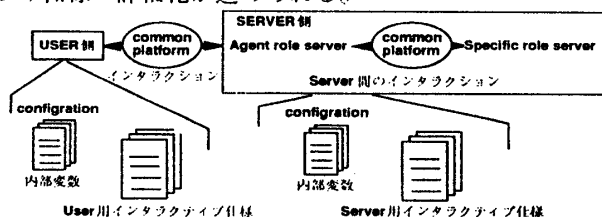


図1: エージェント機能における仕様の構成

4 エージェント機能におけるそれぞれの当事者の役割

エージェント機能では、対話プロセスを効率よく行うために意図によりあるオブジェクトを満足させようと考え、それぞれの当事者の役割が規定されていない。

Role analysis and specification for agent function
Koichi Furusato, Minoru Aoki, Ikuo Hirai, Yo Murao, Hajime Enomoto
Shibaura Institute of Technology

なければならない。この時、当事者間の共通の場として common platform が設定されている。

それぞれの当事者とその役割には、以下のものあげられる。

[User の役割]

(1) common platform 上の、あるオブジェクトのデータ (原子オブジェクトデータ) を定義

この User の役割を実現させるために、Agent/Specific の両サーバは、defining process/define operation^[3]を行い、また Specific role server におけるデータ駆動により Agent role server を中継して User に原子オブジェクトデータの定義を促す機能を持つ。

(2) common platform 上の可視オブジェクトの理解

エージェント機能を持つシステムは、Client 指向^[1]のモデルであることから、例えば画像描画/処理を行う当事者の User を最優先に考え理解能力に応じてオブジェクト表記がなされなければならない。この時 Server は、テンプレートの情報をビットマップに変換し common platform 上に User に分かりやすい可視オブジェクトの形で表示する。

(3) common platform 上の、あるオブジェクトの参照指示

オブジェクトの参照指示を行うということは、common platform 上にオブジェクトがすでに描画されていなければ実行することができないといった制約がある。この時、User は、Server 側にマウスなどのデバイスによるある要求動作を行う。

[Expert の役割]

Expert は、特定分野における専門的な知識を持っている。サービスを要求する User に対して Expert は、common platform 上にどのような可視オブジェクトを表示させるかを考慮に入れ、効率的な実行処理手順を決定し、拡張機能言語 Extensible WELL^[3]を用いてオブジェクトネットワークを生成する役割がある。

[Agent role server の役割]

(1) 制約におけるオブジェクト間の統合

複数のオブジェクトを制約により統合するために Agent role server は、Specific role server の実行処理に対する respond された結果データの妥当性チェック^[4]を行う。このチェックの際に、問題が生じた場合には User に対して common platform 上にメッセージを表示する。ここで User は、オペレーションの再実行または、そのオブジェクトに対するデータの変更を促すための計画を Agent role server に request する。そして、Agent role server と Specific role server とのインタラクションにより形態調整制御を行い制約による統合を可能とする。

(2) Specific role server への実行要求及び中継

Agent role server は、User の総称的オブジェクトネットワークを用いたサービス要求に対し、要求意図の詳細化を行う。これは、User から入力された名詞オブジェクトが階層管理システム^[3]によりこの語彙構造を意味論的に分析する。この階層管理システムは、基本術語に対するデータベースを管理している。このシステム内

のデータベースによる事項検索により、サービスの計画をたてその計画に従って Agent role server は、Specific role server に実行要求を行う。また、Specific role server での実行処理の際、データ駆動が生じた場合には Agent role server を中継して User からの common platform からの入力を促す。

(3) 協調的並行処理の実現

User がある目的意図を達成するために、複数のサービスが用いられる場合がある。Server 側では、これらのサービスを統合し、最終的に User の目的意図を満たしてやることが望ましい。Agent role server は、オブジェクト形式においてそれぞれのサービスを具体的オブジェクトネットワークに変換する。そして、時相制約^[4]により束構造が作られサービスプロセスが決定する。この実行処理の構造に基づいて協調的並行処理が実現可能となり Agent role server は、複数の Specific role server への実行要求を行う。request された複数の Specific role server は、具体的オブジェクトネットワークの実行処理を行い Agent role server は、複数の Specific role server からの respond された結果データの継承、合成及び User への中継を行う。ここでデータの継承及びデータの合成が行われる際には、形態制約^[4]が存在する。

[Specific role server の役割]

Specific role server は、Agent role server により従属的な common platform 上から request され起動される。起動された Specific role server は、従属的 common platform 上に具体的オブジェクトネットワークを表示し名詞オブジェクトの入力を Agent に促す。Agent からの入力により、User と Agent role server とのやりとりと同様に階層管理システムで事項検索が行われ、Specific role server はサービス計画を行う。そして Specific role server はサービスモジュールを起動し実行処理を行う。また、データ駆動が Specific role server で生じた場合には Agent role server を中継して User からの入力を促す。

5 役割分析による仕様記述

あるサービスをシステムを用いて提供する時、common platform を媒介とした役割を持つ当事者間の対話プロセスを考えながら設計しなければならない。Specific role server を設計する Expert は、どのような実行処理を行なわせるかを、また、Agent role server を設計する Expert は、request-respond の関係、協調的並行処理の実現、オブジェクト間の制約条件等を考慮に入れる。

またどの当事者がどの当事者に対してサービスを request または、respond するかを規定しなければシステムは実現できない。このことから common platform を中心とした当事者の役割関係には、優先順位が存在する。例えば、Specific role server からのデータ駆動の際、User から request された原子オブジェクトデータの処理を行なう最優先当事者は、Specific role server である。また、Specific role server の実行処理結果に対して、common platform 上に表示されたあるオブジェクトの参照指示を行なう最優先当事者は User である。この時、Agent role server は中継機能として働くが、Expert は最優先当事者を判断し、Agent role server が中継を行なうように設計する。その際、communication manager^[3]が優先順位の高い当事者の能力に対応したものに変換する。これは、User に対しては可視オブジェクトに、Server に対しては論理データに各々変換するように機能している。このように、当事者の common platform を中心とした役割間において、communication manager がそれぞれ理解能力の違う最優先当事者に対し支援機能を果たし、そこにもインタラクションが存在する。これらのことから当事者及び支援機能における対話プロセスを、インタラクティブ仕様を用いて表現することにより構造化プロセス^[5]を実現可能とする。(図 2)

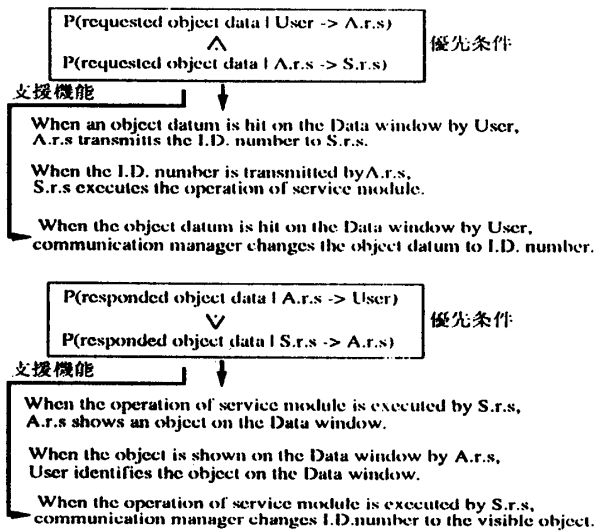


図 2: 最優先当事者と支援機能

また具体例としてフローライン生成^[6]によるインタラクティブ仕様の記述例を以下に示す。(図 3)

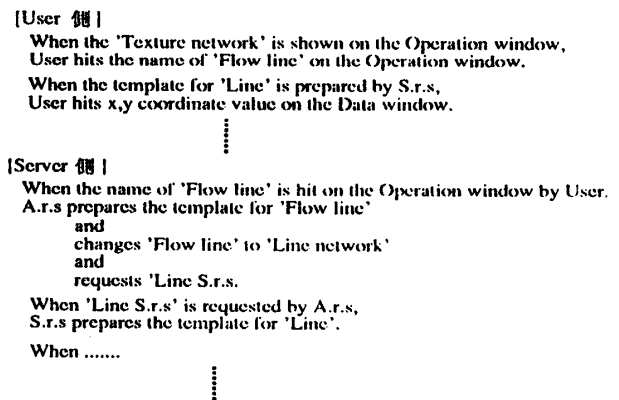


図 3: フローライン生成による仕様記述の例

6 まとめ

エージェント機能におけるそれぞれの当事者の能力に応じた役割を明確にした。また、common platform を中心とした当事者の役割関係には、優先順位が存在し、支援機能においてもインタラクションが存在する。これらを考慮にいれ common platform を媒介としたそれぞれの当事者の対話プロセスによる協調処理の円滑化がはかられ、当事者間のインタラクションを仕様記述で表現した。

文献

- [1] 榎本、村尾: "インタラクションの形態分析", 情報処理学会第 50 回全国大会, 2L-1.1995.3
- [2] 橋本、村野、吉里、村尾、榎本: "Extensible-WELL のインタラクティブ仕様とそれによる実行プロセスの導出", 情報処理学会第 48 回全国大会, 4G-10.1994.3
- [3] 青木、平井、村尾、榎本: "Extensible WELL における協調処理", 情報処理学会第 50 回全国大会, 2L-3.1995.3
- [4] 平井、青木、村尾、榎本: "Extensible WELL における制約処理", 情報処理学会第 50 回全国大会, 2L-2.1995.3
- [5] 木村、戸川、田村、村尾、榎本: "構造化プロセス" 情報処理学会第 50 回全国大会, 4P-11. 1995.3
- [6] 田村、木村、村尾、榎本: "テクスチャ描画のためのオブジェクトネットワーク構造" 情報処理学会第 50 回全国大会, 2C-1.1995.3