

ユーザ要求を考慮したエージェントショッピングサービスのモデル化について*

4 J-3

松下 大輔 隆 朋也
静岡大学 理工学研究科†

渡辺 尚 水野 忠則
静岡大学 情報学部‡

1 はじめに

近年、ユーザの代理人としてネットワーク上でユーザの仕事を行なうエージェントを利用した通信方式が注目されつつある。これまでに、エージェントを利用したネットワークサービスの実現に向けて、さまざまなエージェント通信システムやエージェント記述言語 [1][2] が開発されている。しかし現時点ではそれらの技術が実用的なレベルに達しているとは言い難い。その一つに、ネットワークサービスは取り扱う商品やサービスに応じてさまざまな形態が存在し、ユーザの要求がそれに伴って変化することもかわらず、行う仕事によりエージェントの能力を分別し、その要求に適応するエージェント構築のための十分な検討がなされていないことが挙げられる。

本稿ではエージェント通信が今後最も発展するであろうと考えられる電子商取引の分野としてショッピングを例にとり、ユーザ要求を柔軟に反映するエージェントを開発することを目的とする。そして、ユーザの要求に適応したショッピング実現のために必要なエージェントの内部構造を定義し、またその処理の流れに関して考察する。

2 移動市場モデル

本研究は我々が提案した移動市場モデル (Secured Floating Market Model)[3] 上で動作するショッピングエージェントをモデル化し、実装することを目的とする。SFMモデルは次のような特徴を持つ。

- ユーザ側、サーバ側の双方が移動型エージェントを用いる
- 位置管理サーバ、市場マネージャの導入により計算機やリソースやエージェントの位置、リソース量、負荷状況など現実のリソース制約に対処している
- ユーザ側、サーバ側の双方のエージェントが、複数の市場を一緒に移動しながらサービスの受渡しを行う
- パラメータによるエージェントの制御 [4]、リソースへの多段階のアクセス制限、エージェントの認証により、セキュリティを考慮している

本稿は上述のエージェントの制御パラメータおよび内部構造を定義することに着目し、ショッピングに応じて変化するユーザの要求に適応できるショッピングエージェントサービスを構築することを目的とする。

*Modeling of Agent Shopping Service Considering User's Requirement

†Daisuke Matsushita, Tomoya Taka, Graduate School of Industrial Science and Engineering, Shizuoka University

‡Takashi Watanabe and Tadanori Mizuno, Faculty of Information, Shizuoka University

図1に SFM モデルとショッピングエージェントの構成図を示す。

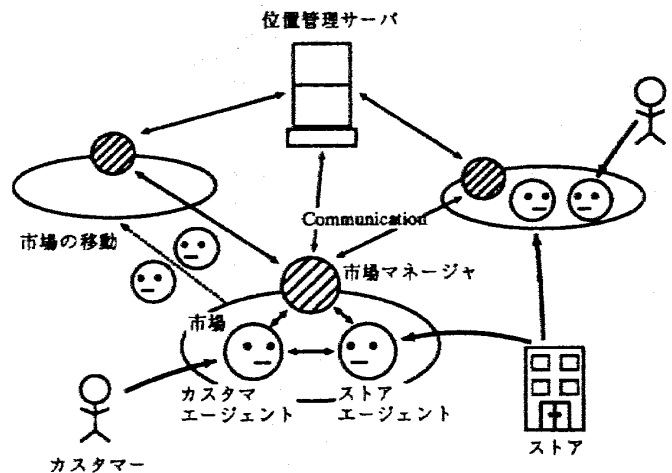


図 1: SFM モデルとショッピングエージェントの構成

3 ショッピングエージェントの種類と内部構造

ショッピングエージェントとはネットワーク上で商品やサービスの購入・販売、情報の収集・宣伝・監視などの商業的な活動を、ユーザの代わりに行うエージェントのことである。ショッピングエージェントにはその目的に応じて以下の二種類が存在し、それぞれの利用に関して次のような利点が見られる。

- カスタマエージェント
商品・サービスの消費者・受給者が所有するエージェント。カスタマは環境に関する付加的な知識を必要とせずネットワークサービスを利用でき、また商品購入にかかる手間、コスト、時間を低減することができる。
- ストアエージェント
商品・サービスの生産者・供給者が所有するエージェント。ストアは物理的な店舗を必要とせず、誰でも簡単にネットワーク上に店舗を開設することができる。またネットワーク上に常時開店している事が可能であり、雇用にかかる人件費を省略でき、販売機会を増加させることができる。

ショッピングエージェントの内部構造を表1のように定義する。エージェントは設定された制御パラメータに従い、内部データを操作してショッピングを行う。運搬情報の機密性のパラメータをショッピングに応じて変化

カスタマーエージェント	ストアエージェント
アイデンティティ ・ユーザ情報(住所・氏名・連絡先) ・エージェントのID	
金銭情報 ・クレジットカードナンバー ・デジタルキャッシュ	販売情報 ・取引相手の金銭情報
資格証明書 ・第三者機関からの認証書 (・特別許可証)	
商品情報 ・商品名 ・希望価格 ・数量	商品情報 ・商品名 ・価格表 ・在庫情報
制御パラメータ ・エージェントの権限 ・取引相手に対する情報授受 ・運搬情報の機密性 ・例外への対処方法 ・ネットワーク上の活動範囲 ・地理上の活動範囲 ・活動時間 ・サービスの緊急性	制御パラメータ ・エージェントの権限 ・取引相手に対する情報授受 ・運搬情報の機密性 ・例外への対処方法 ・ネットワーク上の活動範囲 ・地理上の活動範囲 ・活動時間 ・取引時間
中間結果 ・ワークエリア	
行動履歴 ・利用市場 ・接触相手	
生存時間 ・エージェントの年齢	
ユーザ定義領域 ・その他のユーザ要求	

表 1: ショッピングエージェントの内部構造

させることにより、クレジットカードやデジタルキャッシュなどの金銭に関する情報や、ユーザの要求によってはエージェントそのものの素性を隠し匿名で取引するなど、情報の機密性を保ってショッピングをすることができる。

資格証明書は、エージェントがその所有者によって作成されたことを第三者機関に認証してもらい、その証明書を保持する。また行動履歴を取ることで、必要ならばのちにユーザがエージェントの行動を解析することができる。

4 エージェントを用いたショッピングの流れ

エージェントを用いたショッピングサービスは次の四つの過程に大別することができる。

- ユーザからの処理の委託

ショッピングに必要なエージェントの内部データやパラメータを設定し、エージェントに処理の代行を委託する。この設定が不完全であったり、取引相手に受け入れられないような設定であると、ショッピングが失敗する可能性がある。また運搬情報の機密性により設定された情報に関しては、持ち出す前に暗号化などの情報隠蔽の処理をしなければならない。

- 市場への移動

SFM モデルではストアエージェントもネットワーク上の市場を移動する。そのため各エージェントのネットワーク上での位置を把握することが重要である。位置管理サーバ、市場マネージャと通信することにより、カスタマエージェントならば目的とする商品・サービスを取り扱うストアエージェントが存在する市場へ移動すること、ストアエージェントならば販売機会を増やすためにネットワーク上に分散配置すること、などのシステムが重要である。その際には設定されたパラメータのネットワーク上、地理上の活動範囲を考慮しなくてはならない。

- 取引相手とのインタラクション

各ユーザの要求を反映し、その要求に適応した売買が行われるように、設定された制御パラメータを基に行動することが重要である。設定された情報授受のパラメータに従い、取引において受渡す情報の種類に注意し、必要な情報は相手から受け、相手から要求された情報は渡す。また、設定された権限に基づき最良の結果が得られるように取引を進める。

- ユーザへの結果の伝達

どのエージェントと取引をし、どんな商品・サービスを売買したかといったショッピングの結果や、もしショッピングが失敗した場合には次回からのショッピングに利用できるように、なぜ失敗したのかなどの有用な情報をユーザに伝達する。また必要ならばエージェントがなぜその行動をしたのかをユーザが認識できるようにエージェントの行動の履歴を検索できるシステムも必要である。

5 おわりに

本稿では、ユーザ要求を考慮したショッピングサービス実現のために必要なエージェントの内部構造、制御パラメータを定義し、またエージェントを用いたショッピングの流れに関して述べた。

現在、本稿で示したモデル構成に基づくシステムのプロトタイプを Aglets を用いて実装しつつある。実働するシステム上で、本ショッピングエージェントモデルがもたらす効果を検討・評価し、さらなる改善を加えていく予定である。

参考文献

- [1] 山崎 重一郎, 津田 宏 編訳, “Telescript 言語入門”, アスキー出版局, 1996.
- [2] <http://aglets.trl.ibm.co.jp/>
- [3] 隆, 松下, 渡辺, 水野: “リソース制約とセキュリティを考慮した移動型エージェントサービスのモデル化について”, 情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイルワークショップ論文集, pp.569-574, 1997.
- [4] 松下, 隆, 渡辺, 水野: “エージェントを用いたショッピングサービスのモデル化について”, 情報処理学会研究報告, Vol.97, No.72, pp.13-18, 1997.