

## マルチエージェントによるショッピングサイトにおける商品の検索・購入支援システム Baraza の試作

田辺正喜<sup>†</sup> 大園忠親<sup>‡</sup> 伊藤孝行<sup>‡</sup> 新谷虎松<sup>‡</sup><sup>†</sup> 名古屋工業大学 知能情報システム学科 <sup>‡</sup> 名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻

e-mail: {tanabe, ozono, itota, tora}@ics.nitech.ac.jp

## 1 はじめに

本稿ではショッピングサイトにおける商品の検索・購入支援システム Baraza に提案する。近年、消費者を対象にした電子商取引としてオンラインショッピングが注目されている。オンラインショッピングでの商品検索は商品のタイトルおよび説明文を対象としたキーワード検索が多い。キーワード検索は商品に対して確かなイメージがある場合には有効だが、ユーザが商品に対して情報を持たない場合には有効でない。なぜなら、商品の情報が無いために商品を絞るための検索キーワードが確定できず、キーワード検索を行う事が難しいためである。従って、商品の情報ではなく、商品購入の目的から検索を行う必要がある。また、ユーザは求める商品を単に販売するだけでなく、求める商品を良い条件で販売しているサイトを発見するために多くの時間を割くことが多い。従って、商品の検索結果から、ユーザに有益な商品を提示する必要がある。本稿では、ショッピング支援システム Baraza を試作した。Baraza は商品の検索・購入を支援するため、複数のショッピングサイトの情報を統合する。Baraza は商品検索として、キーワード検索だけではなく、購入の目的に基づく商品検索を可能にする。Baraza は検索結果に対してユーザの選択した商品の類似品および代替品を動的に表示することで、ユーザが求める商品を発見する事を容易にする。

## 2 商品検索・購入支援システム Baraza

Baraza は、エージェント開発環境である MiLog[2] を使用することで開発されたマルチエージェントシステムである。また、Baraza は MiLog の Web サーバエージェントを用いて Web アプリケーションとして実装されている。Baraza のシステム構成を図 1 に示す。ユーザは Web ブラウザを介し Baraza にアクセスする。Baraza 側では、Main エージェントがユーザからの要求を受け付ける。Main エージェントはユーザからの要求に合わせて、Function エージェントに対して命

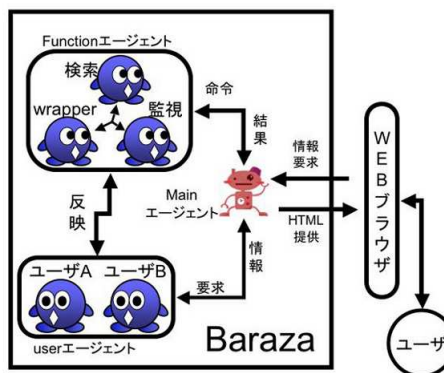


図 1: Baraza のシステム構成

令する。Function エージェントはエージェントごとに Baraza の各機能を持つ。Function エージェントの行った動作の結果は、要求を出したユーザに対応した User エージェントおよび命令を出した Main エージェントに対して反映される。Main エージェントは Function エージェントから渡された動作結果および User エージェントの持つ情報を統合し、HTML 形式でユーザに提示する。

## 3 検索支援

## 3.1 目的からの検索

商品の情報を持たない状況での商品検索のために、Baraza は商品のタイトルや説明以外に、過去の購買記録を検索対象とする。過去の購買記録を検索対象とする事で Baraza のユーザは、商品の情報を目的および対象から検索する事が可能になる。Baraza はルールベースを持つ。ルールベースには、選択のための知識がルールとして格納されている。ルールは、Baraza の検索結果を目的に合わせてフィルタリングために使用される。

## プレゼント推薦

Baraza は目的に基づく商品検索が可能である。Baraza のプレゼント推薦は、ユーザのプレゼントの目的に基づいた、商品推薦である。ここでは、ユーザの過去のプレゼントの履歴からプレゼントを贈る相手に適した商品を推薦する。しかし知識を持たないユーザが商品を選択するのは負担が大きい場合がある。プレゼント推薦の際、ユーザは Baraza に対して、欲しい商品のキーワード以外に、対象者の性別、年齢およびプレゼントの目的を入力する。Baraza はユーザの入

E-Commerce Supporting System Baraza based on Multi Agent technology

Masaki TANABE, Tadachika OZONO, Takayuki ITO, Toramatsu SHINTANI

<sup>†</sup>Dept. of Intelligence and Computer Science, Nagoya Institute of Technology.<sup>‡</sup>Dept of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Gokiso, Showa-ku, Nagoya 466-8555 JAPAN

力を受け、以下の2つのデータベースから、入力に適した商品を発見する。1つ目のデータベースはBarazaの履歴データベースである。履歴データベースには、全ユーザの過去にBarazaを利用して購入された商品が、目的の情報と共に格納されている。2つ目のデータベースはルールベースである。ルールベースには、プレゼントに相応しい商品の情報および相応しくない商品の情報が格納されている。商品の情報とは、例えば結婚祝いにガラス製品を贈ってはいけない。などの情報である。Barazaは、履歴データベースより、人気があり条件に適した商品を発見する、発見した商品はルールベースを利用してフィルタリングされ、推薦候補としてユーザに提示される。ユーザは、提示された推薦候補から、ユーザがプレゼントに相応しいと考える商品を選択する。選択した商品は、プレゼントの目的、対象者の情報と共に、履歴データベースに格納され、次回以降のプレゼント推薦に反映する。選択した商品を、Barazaは複数のショッピングサイトを利用して検索する。複数のサイトから検索を行う事で、ユーザは商品の価格および配送方法等から適した商品を選択する事ができる。

### 3.2 類似度による順位付け

ショッピングサイトの提供する検索システムに対して検索要求を行った場合、検索結果にはユーザにとって、有益な商品と有益でない商品が存在する。有益でない商品が多い場合、検索結果から再度検索を行う必要があり、ユーザは検索システムに対して、検索要求を繰り返す事になる。ユーザにとって、検索要求を繰り返す事は無駄な作業である。従ってユーザが繰り返すにおいて、求める商品情報を容易に閲覧するための機能を実現する。Barazaでは検索結果をリストとして表示する。ユーザはリストから最も好ましいと思われる商品を選択する。ここで、Barazaは選択された商品の類似品および代替品となる商品を優先してリストを再構成する。本機能によってユーザは選択した商品の代替案および同じ商品を扱う店舗を容易に比較する事ができる。

#### 類似度の計算

類似度の計算は、タイトルを分解して得られたキーワード群と商品の価格を利用する。本研究ではタイトルの分割として、文字種による分割を行う。まず、検索結果をユーザの選択した商品群Aと選択していない商品群Bの2つに分類する。次にAに含まれる商品のタイトルを文字種によって分解することで、タイトルを複数のキーワードに変換する。各キーワードはA内での出現頻度を重みとして重み付けを行う。Bに含まれる商品は商品のタイトルにAに含まれる商品と同じキーワードを持つ場合、含んでいるキーワードの持

つ重みの合計を商品のタイトルによる重要度として得る。次に商品の価格によって重みを付ける。同じキーワードから得た検索結果において、近い金額で販売されている商品は、代替案となる商品である可能性が高いからである。タイトルの類似と、金額の類似からBに含まれる商品の重要度を算出する。BarazaはBに含まれる商品を重要度の高い順に並べてユーザに対して表示する。

## 4 インターフェース

実際のBarazaの動作画面を図2に示す。Barazaのインターフェースでは、javascriptにより、HTMLを書き換えることによって、ユーザは、リロードする事無しに画面を再描画する事ができる。具体的には、商品の検索結果をページ単位で表示するのでは無く、検索が終わった商品から順次表示することが可能になる。



図 2: Baraza 実行画面

## 5 おわりに

本稿では、ショッピングサイトにおける商品検索・購入支援システムBarazaの試作について述べた。Barazaの特徴は以下の2点である。

- プレゼント推薦により目的に合った商品推薦が可能
- 商品の順位付けによって商品のスムーズな発見の支援が可能

## 参考文献

- [1] 三條 知美, 永田 守男, オンラインショッピングのための商品検索機能の提案, 情報処理学会 第 135 回ソフトウェア工学研究会, 2002.
- [2] N.Fukuta, T.Ito, and T.Shintani: "MiLog: A Mobile Agent Framework for Implementing Intelligent information Agents with Logic Programming", PRIIA200, pp.113-123, 2000.