

2 A a - 6

オントロジーに基づく情報統合機能を持つ EC エージェントの構成

伊藤 亮吾 鈴木 雅博 喜多野 哲也 山口 高平
静岡大学

1 はじめに

近年、EC(電子商取引)の将来的な普及を見越して、ECエージェントの研究が盛んになりつつあるが、利用可能な情報リソースを増加させ、かつ、高度なサービスを実現させるには、情報統合機能が重要となる。本稿では、ユーザからの検索要求に柔軟に対応し、有用な情報を提供するECエージェントの構築を目指して、オントロジーに基づく情報統合機能について検討し、Java言語により構成したシステムによって、小規模なショッピングモール上で可能となる買物支援機能について考察する。

2 領域オントロジーによる情報統合

2.1 領域オントロジーの構築支援

オントロジーとは概念仕様であり、概念仕様は概念階層と概念定義から成る。特に、ある特定の問題領域に含まれる概念体系を領域オントロジーと呼ぶ。

本システムは、計算機可読型辞書WordNetを利用した領域オントロジー構築支援環境であるDODDLE[1]により構築した概念階層木(IS-A関係)を利用する。DODDLEを利用することによって、概念階層木の構築コストは、手作業での構築に比べて軽減されることが期待され、実際、後述するコンピュータハードウェアの領域オントロジーの場合でも、構築に要した時間は、手作業では約4時間、DODDLEでは約2時間であった。なお、概念定義としてはHAS-A関係のみを考え、WordNetのHAS-PART情報をそのまま利用する。

2.2 情報統合による買物支援

領域オントロジーに基づく情報統合機能によって可能となる買物支援としては、IS-A関係を利用した支援、HAS-A関係を利用した支援が考えられる。

IS-A関係を利用した支援は、例えば、ポインティングデバイスとしてトラックボールを買いたいというプランに対して、トラックボールの兄弟概念であるマウスをポインティングデバイスとした代替プランを提示するといったものが考えられる。

HAS-A関係を利用した支援は、例えば、ユーザの要求(予算)を満たすパソコンが完成品では存在しなかった場合に、パソコンのHAS-A関係を利用してその構成要素(CPU、HDDなど)を別々に買い、要求を満たすプランを提示することが考えられる。他には、あまりパソコンの知識を持たないユーザでも、パソコンのHAS-A関係を利用すれば、曖昧であった要求仕様が明確になるといったことも考えられる。

また、同一物品に対して異なる複数の名称が使われている場合に、それらの名称が同一物品を指すという対応付けを行い、より多くのデータを使って買物プランを支援できる。

以上のような情報統合によって、ユーザからの検索要求(与えられる制約)に対して柔軟に対応(制約緩和)しながら、買物支援できると考えられる。

3 EC エージェントの構成

3.1 基本設計

本研究で構築するECエージェントの全体像を図1に示す。

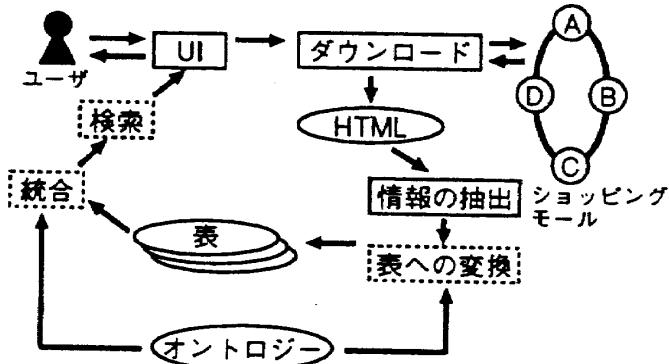


図1: EC エージェントの全体像

ECエージェントは、ユーザインターフェースを通してユーザからの検索要求を受け、ショッピングモールから該当するホームページをダウンロードし、その中から商品情報を抽出する。その抽出した情報をオントロジーを利用して統合し、要求を満たす商品の検索を行い、その結果をユーザに提示する。

3.2 詳細設計

図1において、実線部分のモジュールはJava言語によりほぼ実装が終了しており、以下に説明する。

ユーザインターフェース (UI) ユーザインターフェースの画面(入力部分)を図2に示す。

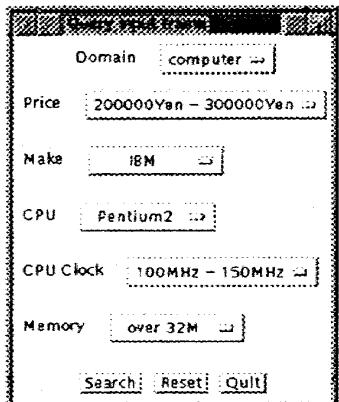


図2: ユーザインターフェース(入力部分)

価格、メーカー、CPUの種類とクロック数、メモリの容量といった各属性の条件を用意したメニュー(価格の場合: 20万円未満、20万円以上30万円未満、30万円以上)から選択し、買物要求を入力する(19KB)。

ホームページのダウンロード ホームページのダウンロードは、あらかじめ用意されているモール中のベンダーのリストを読み取り、Java言語のマルチスレッド機能を利用して効率良く行う。また、ベンダーの持っている商品情報は変更される可能性があるので、常に最新情報を取り出すために、ユーザが検索要求を出す度に各ベンダーのホームページのダウンロードを行う(7KB)。

商品情報の抽出 ダウンロードしたホームページ(HTMLファイル)には、商品情報には無関係の不要な情報が含まれているので、そこから商品情報だけを抽出する。各ベンダーの商品情報の提供の形式は様々だが、ここでは、<TABLE>タグによって構成されている商品情報を考える。ダウンロードしたホームページ(HTMLファイル)中の<TABLE>タグ間を解析し、商品情報を抽出する(7KB)。

3.3 ショッピングモール

ECエージェントの評価は、図3に示すショッピングモール上で行う予定である。その評価は、ショッピングモール上で可能な買物プランを予め作成しておき、ECエージェントがその買物プランをどこまで支援できるのかを、ユーザが普通に検索しながら買物を進める場合と比較して行う。

4 関連研究

関連研究としては、スタンフォード大学のInfomaster[2]とカールスラー大学のOntobroker[3]がある。

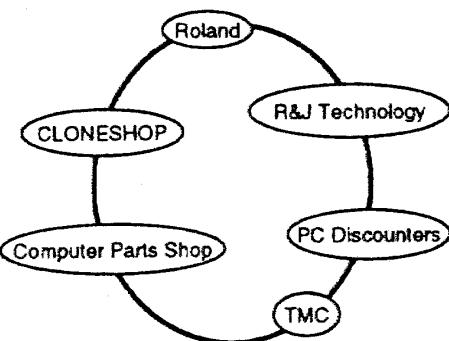


図3: ショッピングモール

Infomasterは、データベースを情報源として、それにルールを適用して情報統合を行う。ルールはフィールド間の対応関係を記述し、計算機による構築支援は成されていない。

Ontobrokerは、オントロジーを利用することによって、余計な情報が含まれないフィルタリングされた検索を実現している。ただし、検索範囲は、検索用のHTMLタグを付加している研究グループ内に限られており、利用するオントロジーも手作業で構築しなければならない。

上記の両システムは、共に情報統合に利用するルールやオントロジーを手作業により構築する必要があるが、本システムでは、その構築支援機能を有しており、開発コストが小さくなっている。

5 おわりに

領域オントロジーに基づく情報統合機能によって、ユーザからの検索要求に柔軟に対応できることを述べた。また、利用する領域オントロジーはWordNetを利用しながら構築されるので、手作業での構築に比べてコストも低く押さえることができ、様々な問題領域で買物支援できると考えられる。

ショッピングモール上での具体的な評価は、発表当日に報告する予定である。

参考文献

- [1] 小森聰 他：“DODDLE：計算機可読型辞書を利用した領域オントロジー構築支援環境(1)－概念階層構築支援－”，第55回情報処理学会全国大会3AF-8, (1997)
- [2] Michael R. Genesereth：“Infomaster: An Information Integration System”, Computer Science Dept. Stanford University, (1996)
- [3] Dieter Fensel：“Ontobroker: Transforming the WWW into a Knowledge Base”, University of Karlsruhe, (1997)