

情報案内におけるナビゲーション方式

7L-6

畑本 直樹 戸部 美春

NTT 情報通信研究所

1 はじめに

企業やお店の名前、電話番号、住所、営業内容等の情報を案内するイエローページサービスにおいては、ユーザインタフェースの向上が重要である。このため、自然語処理技術と推論処理技術を適用して、自然言語インタフェースで検索可能な情報案内システムの研究開発を行ってきた^{1,2,3}。このシステムでは、例えば「渋谷で酒が飲める店」といった、日常使う自然語をテキスト入力するだけで渋谷の居酒屋を検索案内することができる。

よりグローバルな情報案内を実現するためには、案内情報がネットワーク上に分散した環境での情報案内方式が必要になる。

本論文では、分散環境において複数の情報サーバが協調して統合的なイエローページサービスを実現するため、トレーダサービスをベースとしたナビゲーション方式、及び汎用性の高いナビゲーション知識構成法を提案する。さらに、プロトタイピングによりその有効性を確認したので報告する。

2 機能モデル

異なるプラットフォーム、ネットワーク上でサービスを透過的に利用する枠組としてトレーダサービスが国際標準で検討されている⁴。このトレーダサービスの基本概念をナビゲーションに利用することとした。トレーダサービス機能は、サービス提供者（エクスポート）が提供するサービスの広告、またはサービス利用者（インポート）によるそのサービスの発見を容易にする。サービス手順は次のようになる。

- 1 エクスポートは、提供するサービス内容とロケーション情報（アクセスポイント）をトレーダに登録する（Export）。

2. インポートは、希望するサービス要望をトレーダに問い合わせる（Import）。トレーダは、インポートが提示する要求条件と登録されているエクスポートのサービス内容を照合し、ふさわしいエクスポートのアクセスポイントをインポートに回答する。
3. インポートは、受け取ったアクセスポイント情報に基づいて、エクスポートにアクセスし、目的とするサービスを受ける。

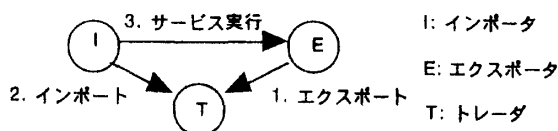


図1. トレーダとそのクライアント間の相互作用

本研究の機能モデルを図2に示す。情報サーバは、イエローページ情報を保持提供するサーバで、地域的に、あるいは提供する情報項目によりネットワーク上に分散配置される。秘書サーバは、ユーザからの自然語テキストによる問い合わせ文を解釈し、どこのどのような分野のイエローページ情報が必要かを理解する。その結果に基づき、紹介サーバに適切な情報サーバを問い合わせ、紹介されたアクセスポイント情報に基づいて、目的とする情報を提供する情報サーバのイエローページ情報の検索サービスを受ける。検索結果は、秘書サーバが編集し、ユーザに回答する。ここで、紹介サーバ、情報サーバ、秘書サーバは、前述のトレーダサービスにおけるトレーダ、エクスポート、インポートに対応する。

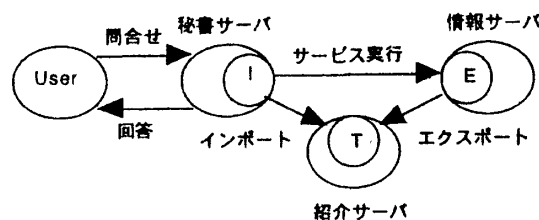


図2. イエローページサービスを実現する機能モデル

Navigation for Distributed Yellow Page Systems
Naoki Hatamoto, Miharuto Tobe
NTT Information and Communication Systems
Laboratories
9-11 Midori-Cho 3-Chome, Musashino-Shi, Tokyo
180 Japan

3 ナビゲーション知識構成法

要求された条件にふさわしい情報サーバを紹介する紹介サーバは、サービス内容とアクセスポイント情報からなるナビゲーション知識を持つ。

ナビゲーション知識 ::= サービス内容 アクセスポイント情報

…(1)

紹介サーバは、このナビゲーション知識の中のサービス内容と秘書サーバからの要求条件とを照合することにより、適切な情報サーバを選択する。このため、サービス内容の表現能力が、ナビゲーションの品質を決定する重要な要因の1つである。

サービス内容の表現方法は、大別すると表1に示す方式が考えられる。

表1. サービス内容の表現方式

	方式	概要	特徴
案1	自然語表現	自然語のテキストによりサービスの内容を説明的に表現する	内容理解レベルの自然語処理技術の確立が必須。
案2	キーワード表現	サービスの内容を連想する、あるいは関連が高いキーワードで表現	各キーワードに意味が与えられてない分、表現能力が劣るが、簡易に実現できる
案3	サービスオブジェクト表現	サービスの特徴を表す属性の集合により表現	サポートする属性により表現能力を調整可能。

本研究では、現実的かつきめ細かな対応が可能となる点から案3を前提とした。イエローページサービスの情報サーバの分散形態として、案内情報に関して、(a)地域別分散、(b)提供属性別分散、(c)業種分類別分散などが考えられる。すなわち、「どんな分野の店のどの地域のどんな情報」を提供できるかを表現できることが要求される。また、サービスを利用する観点から「どんな検索条件」が使えるかを知る必要がある。以上の要求条件は、以下の表現形式を採用することにより満たすことができる。

サービス内容 ::= サービス種別 提供属性 検索キー 制約条件 …(2)

サービス種別: サービス分野を表す情報

(情報案内: 宿泊施設 / ホテル, 情報案内: 飲食店, 等)

提供属性: 提供可能な情報 (名前, 住所, 電話番号, 等)

検索キー: 検索キーとなる情報 (業種分類, 住所, 自然語問合せ文, 等)

制約条件: 案内情報の範囲を制約する情報 (住所 = 京都, 等)

例えば、上記括弧内の例は、京都のホテルと飲食店のみを案内対象とする情報サーバを表現している。ま

た、本提案では、検索キー属性に「キーワード」を設けることにより、キーワード表現もサポート可能である。

4 プロトタイプング

図2に示す機能モデルにおいて、2つの情報サーバ(地域分散: 京都, 奈良)をサポートするシステムを試作した。各情報サーバは、NTTハローダイヤルの顧客情報を保持している(各々約1600件, 約670件)。秘書サーバは、ユーザからの自然語の問い合わせ文から、3節の「サービス内容」表現を組み立てるため、自然語処理及び推論処理機能を有する。試作システムにより、住所を用いて地域分散型の情報サーバへのナビゲーションが正常に行なわれることを確認した。

5 あとがき

グローバルなイエローページサービスの実現を目指し、トレーダサービスモデルに基づくナビゲーション方式及びナビゲーション知識構成法を提案した。次に地域分散型のイエローページサービスのプロトタイプングにより、基本機能の正常性を確認した。本ナビゲーション技術により、情報サーバを分散した環境においても、個々の情報サーバのロケーションを意識することなくイエローページサービスが利用可能になる。

今後は、秘書サーバのインテリジェント化、情報案内に限定せず予約サービス等まで含めた統合システムを目指した研究を続ける予定である。

参考文献

1. An Intelligent Directory System with an Inference Function, Miharū Tobe et al., GLOBECOM'96, 1996
2. インターネットハローダイヤル, <http://hello.nttts.co.jp/>
3. インターネットハローダイヤル, <http://www.kyoto.isp.ntt.jp/ihello/>
4. Information Technology - Open Distributed Processing - ODP Trading Function, ISO/IEC DIS 13235-1, 1996