

ダイナミックハイパーメディアシステムの構築 3

4Z-9

～マルチメディア・プレゼンテーション・エージェント～ⁱ

佐藤 克文, 熊谷 和也, 原田 敦 (松下通信仙台研究所)ⁱⁱ

鈴木 良宏, 上田 謙一 (松下通信工業)ⁱⁱⁱ

勝本 道哲, 飯作 俊一 (郵政省通信総合研究所)^{iv}

1. はじめに

ダイナミックハイパーメディアシステム^[4]において、リクエストに従ってネットワーク上に分散しているマルチメディアデータの検索を行い、マルチメディアシナリオ^[5]として表現しクライアントに提供する、マルチメディア・プレゼンテーション・エージェント(PA)のプロトタイプを構築した。

本稿では、PAにおけるメディア情報の表現方法と感性語を用いた検索方式、および、分散環境下での協調動作の実現方法を中心に報告する。

2. 概要

各種メディアを検索しマルチメディアシナリオを提供するためには、メディアに対して検索に要する知識を付与する必要がある。ここでは、シナリオを構成するために使用するメディア種別、再生時間、分類情報などの確定的情報と、メディアに対するユーザの主観や感性に基づく感性語とその度合いで構成する感性情報を定義し、これらを属性(スロット)に持つオブジェクト(知識オブジェクト)としてメディアを表現し、オブジェクト指向データベースをエンジンとした知識データベースに蓄積している。

また、知識データベースはネットワーク上に分散配置されており、複数のPA間における協調的連携動作が重要である。PAではネットワークを介したオブジェクトの透過的通信を実装し、オブジェクト間のメッセージパッシングによる複数のPAの連携を可能とした。これにより、クライアントは、任意のPAにリクエストを出すだけで、システム上の全ての知識オブジェクトを構成の対象としたシナリオを取得することができる。

3. 構成

PAはエージェント、サーチャ、ネットワークイ

ンタフェース、シナリオジェネレータの4つのコンポーネントから構成される(図1)。

以下、各コンポーネントについて説明する。

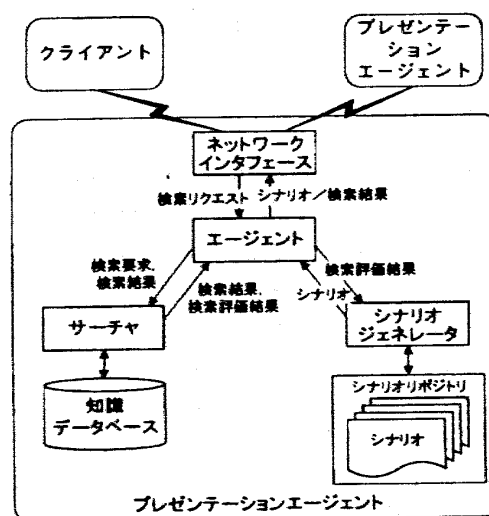


図1: 構成

3.1. エージェント

エージェントは、クライアントや他のPAからのリクエストを監視し、それに基づいてサーチャ、ネットワークインタフェース、シナリオジェネレータの各オブジェクトを生成する。エージェントは、リクエストに基づいて、これらのオブジェクトを関連付けて並行動作させており、複数のリクエストの同時処理が可能となっている。また、個々のリクエストは、ネットワークインタフェースを介して接続(3.2.参照)されるリモートマシン上のエージェントに送信され、複数のエージェントが連携して処理するといった協調動作を行う。なお、リクエストに対する検索結果は、送信元のエージェントに全て返送され、統合的な評価の対象となる。

ⁱ Construction of Dynamic Hypermedia System 3, Multimedia Presentation Agent

ⁱⁱ Katsufumi Sato, Kazuya Kumagai, Atsushi Harada (Matsushita Communication Sendai R&D Labs. Co., Ltd.)

ⁱⁱⁱ Yoshihiro Suzuki, Ken-ichi Ueda (Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.)

^{iv} Michiaki Katsumoto, Shun-ichi Iisaku (Communications Research Laboratory, MPT)

3.2. ネットワークインタフェース

リクエストを受け付けたエージェントにより起動され、クライアントや他の PA との間でのオブジェクトの透過的な通信を行い、複数のエージェント間での連携を可能にする。ここでは、通信のコア部分に ORB(Object Request Broker)を採用し、通信プロトコルを隠蔽したりリモートオブジェクトへのアクセスを実現している。このようにネットワークインタフェースを別コンポーネントとして独立させることにより、エージェントでは、通信経路の確立や切断、通信メッセージの作成や解析など、通信に要する処理を省略できる。

3.3. サーチャ

メディアの知識情報を蓄積した知識データベースの検索を行う。検索手法として、テキストのパターンマッチングを用いた確定検索、および、メディアに対して定義した感性スロットのファジィ値と、リクエストに含まれる主観的に設定された感性語の度合いのファジィ演算によって該当メディアを導出するファジィ検索を提供する。特にファジィ検索では、ベクトル距離演算による近傍データの検索や、論理積演算による平均的に良好なデータの検索など、複数種の検索方法を備え、多様な観点からの検索を可能にしている。また、他の PA からの検索結果を統合し、検索結果に含まれるファジィ演算の評価値に基づく評価を行って、シナリオに含むべきメディアを決定する。

3.4. シナリオジェネレータ

マルチメディアシナリオ、および、シナリオのテンプレートを格納したリポジトリを管理し、サーチャからの検索評価結果に基づいて、シナリオの選択/構築を行う。今回のプロトタイプでのシナリオ構築は、サーチャによって検索されたメディアを結合し、シナリオテンプレートに挿入する単純で静的なものに限定している。

4. 動作

図 2を用いて、PA の動作の概要を示す。

- エージェントはクライアントからリクエストを受信すると、他の PA へのネットワークインタフェースとサーチャを起動し、リクエストを送信する。
- サーチャでは、リクエストに基づいて知識データベースを検索し、検索結果をエージェントに返送する。

- ネットワークインタフェースは、エージェントから取得したリクエストを、接続先の PA に送信し、検索結果をエージェントに返送する。
- エージェントは、受信した全ての検索結果をサーチャに対して送信し、評価を依頼する。
- エージェントは、サーチャから評価結果を取得すると、シナリオジェネレータに送信する。
- シナリオジェネレータは、評価結果に基づいてシナリオを選択/構築し、エージェントに返送する。
- シナリオは、ネットワークインタフェースを介してクライアントに返送され、クライアント上で解釈/再生される。

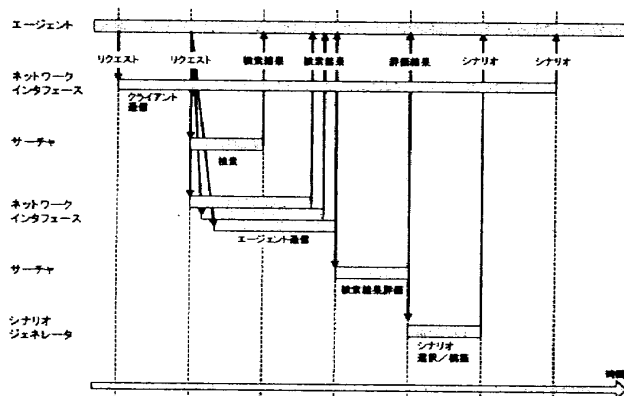


図 2: 各コンポーネントのライフタイム

5. おわりに

以上、ダイナミックハイパーメディアシステムにおけるマルチメディア・プレゼンテーション・エージェントの構造と、各コンポーネントの機能、および、動作について報告した。今後の拡張として、マルチメディアシナリオの動的構築等についての検討を行う予定である。

- [1] 阿比留,佐藤,飯作,他:“映像を中心とした分散知識データベースシステムの構築”,情報処理学会第 54 回全国大会講演論文集(3),3Q-3,3Q-4
- [2] 佐藤,勝本,飯作,他:“映像を中心とした分散知識データベースの構築” 情処研報 Vol. 97, No.87, pp59-64, Sep. 1997
- [3] 原田,熊谷,佐藤,鈴木,上田,勝本,飯作:“分散知識データベースの高機能化”,情報処理学会第 55 回全国大会講演論文集(3),6G-04
- [4] 原田,勝本,飯作,他:“ダイナミックハイパーメディアシステムの構築”,情処研報 Vol. 97, No.104, pp25-36, Nov. 1997
- [5] 原田,熊谷,佐藤,鈴木,上田,勝本,飯作:“ダイナミックハイパーメディアシステムの構築”,情報処理学会第 56 回全国大会講演論文集,4Z-07,4Z-08