

## ハイパーメディア空間を構築する

5 Q-3

### 垂直分散型データベースのための検索プロトコル

勝本道哲, 野村尚央, 柴田義孝

東洋大学工学部情報工学科

#### 1. はじめに

筆者らは広域の高速ネットワーク上に分散格納されているマルチメディア情報をユーザに対し、効率的に提供するマルチメディア情報ネットワークシステムとして、ダイナミックハイパーメディアシステム (DHS) を研究開発してきた [1]。DHSはクライアントエージェント (CA), 知識エージェント (KA), マルチメディアデータベース (MDB) により構成され (図1), Hypermedia-on-Demand (HOD) システムのプラットフォームとして利用可能である [1]。HODシステムでは, CAのイベントマネージャはユーザの要求を取得し, その要求にあったシナリオを得るためのクエリをKAに発行する。KAではそのクエリを基にリンクマネージャが知識ベースを用いてユーザの感性 [2] やバックグラウンドを考慮し, シナリオを取得・分析してメディアデータを取得するクエリを生成し, それを各MDBに発行する。各MDBでは要求に合ったメディアデータを検索し, KAに転送する。このようなHODシステムの機能評価のためにプロトタイプとして「川越電子博物館」を構築した。

本稿では, このプロトタイプシステムを構築するために, CAからKAを介し, 垂直分散するMDB群からメディアデータを取得する一連の検索法, 及び

プロトコルについて述べる。

#### 2. Hypermedia-on-Demand システム

図2に示すシステムアーキテクチャを基盤とするHODシステムは, ハイパーテキスト概念により, マルチメディアプレゼンテーション (MMP) がリンク構造により関連付けられてハイパーメディア空間を構成し, ハイパーメディアプレゼンテーションを提供するサービスと定義している [1]。HODでは複数のMMPが同時に, あるいはコンテキストのスイッチングを行いながらプレゼンテーションされるので, 個々のMMP, 及び複数のMMP間のQoS保証機能が必要となる。KAの機能としては, MODで必要とされる機能に加え, 個々のMMPを管理する機能が重要となる。また, KAでは, ユーザからのインタラクティブな要求の制御だけではなく, オーディオデバイスなどにおける切り換えなどのプレゼンテーション制御機能も必要となる。さらに, 複数のMMPから構成されるハイパーメディアプレゼンテーションでは, MMP間でのコンテキストスイッチングによるQoS変更・保証機能, 及びプレゼンテーション時のQoS変更・保証機能の2つの要素が新たに必要である。

#### 3. 垂直分散型データベース

HODシステムを構築するために垂直分散型データベースを導入した。この垂直分散データベース

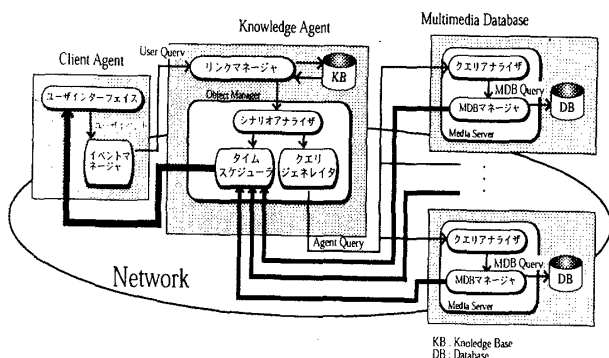


図1 DHSのシステムアーキテクチャ

Retrieval Protocols for Vertical Distributed Database for Hypermedia Information System

Michiaki Katsumoto, Naoyuki Nomura and Yoshitaka Shibata

Toyo University

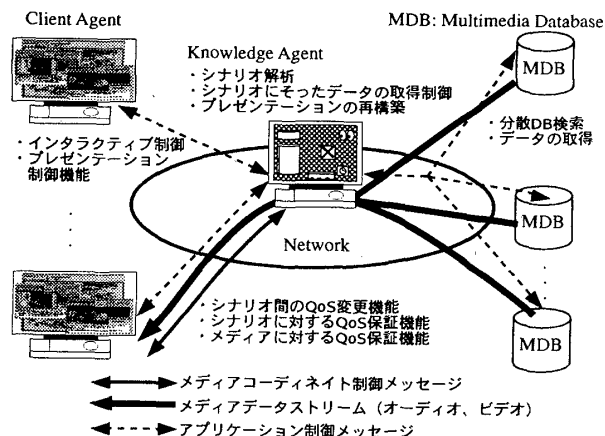


図2 HODシステムアーキテクチャ

は、一つのグローバルスキーマが関連のあるオーディオ、ビデオ、イメージ、テキストの持つ属性ごとに、それぞれ分割し、格納する。マルチメディア情報の垂直分散データベースでは、オーディオ、ビデオ、イメージ、及びテキストを個別のサーバに格納できるので、各々の特性に適合するフォーマット変換、圧縮・伸長、及び転送が可能である。この様に、メディア毎の転送特性の考慮を必要とせず、簡単な検索クエリの発行により個々のメディアデータの取得が可能となる。

#### 4. 検索プロトコル

検索プロトコルはCAからKAに発行されるユーザクエリ、KAからMDBに発行されるエージェントクエリ、MDB内で発行されるMDBクエリにおいて、それぞれ3つの手順が存在する。この検索プロトコルの流れを図3に示す。

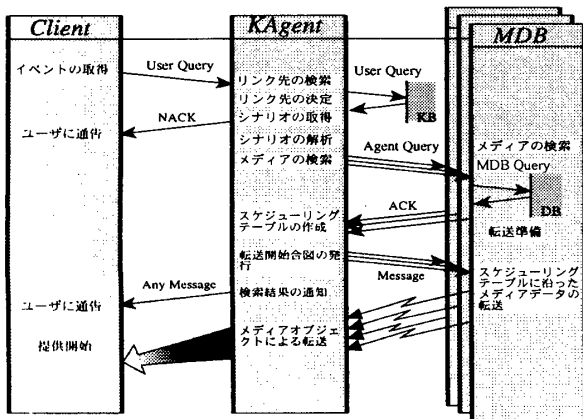


図3 検索クエリの流れ

##### 4.1 ユーザクエリ

ユーザクエリ (UQ) とは、例えばユーザが画面上のある点をマウスによるクリックなど(図4)のユーザイベントを、CAのイベントマネージャによってKAのリンクマネージャに発行されるクエリである。また、KAのリンクマネージャにUQが渡されると、知識ベースはUQと知識表を基にユーザの要求に

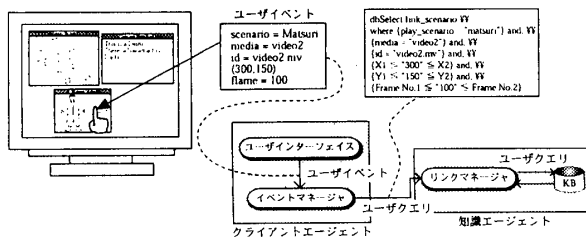


図4 ユーザイベントとユーザクエリ

あったシナリオを作成する。

##### 4.2 エージェントクエリ

エージェントクエリ (AQ) は知識エージェントにおいて知識ベースからシナリオを獲得した後、シナリオアナライザによりテーブル化されたシナリオを基に、クエリジェネレータによりMDBのクエリマネージャに対してマルチキャストによって発行される。

例

```
select image,video,audio,text
  where {image="Honcyou.jpg" attr (320,240,256)} ,
        {video="dashi.mov" attr (160,128,256,24)} ,
        {audio="dashiJP.aud"} ,
        {text="Honcyou.jp"}
```

##### 4.3 MDBクエリ

MDBクエリ (MQ) はMDBにおいてAQを受け取った後、クエリアナライザがAQを解析し、自らのデータベースが管理しているメディアに対しMDBマネージャに発行しDBに格納されているテーブルから要求にあったメディアデータを検索するために発行される。ここで検索された結果は知識エージェントに転送される。

例

```
SELECT image from videotable which dashi.mov
```

#### 5. まとめ

本稿では、HODシステムにおけるハイパーメディアプレゼンテーションを可能とするための、垂直分散型データベースにおける検索クエリとして、UQ, AQ, MQをそれぞれ設計し、これらを導入することによりプロトタイプの実現化を考察した。今後の課題として、HODシステムの実装、及び性能評価、プレゼンテーションをタイムスケジューリングに沿ってインタラクティブに提供するための検索プロトコル、及びその検索クエリの具体化な記述法的设计を行う予定である。

#### 参考文献

[1] 勝本, 橋本, 渡辺, 柴田: Hypermedia-in-Demandのためのプレゼンテーション制御機能, 情処研報, Vol.95, No.61, pp.103-108, Jul. 1995.  
 [2] M. Katsumoto, M. Fukuda and Y. Shibata, "Distributed Textile Image Database System by Kansei Information Processing", Proc. of MmNet'95, PP.113-122, Sep.1995.