

ハイパーメディアプレゼンテーションのための制御方式

4 P-9

勝本道哲 飯作俊一

郵政省通信総合研究所

e-mail {katumoto, iisaku}@crl.go.jp

1. はじめに

筆者らは、次世代マルチメディア情報ネットワークシステムのための、ハイパーメディア情報空間を定義し、そのプラットフォームとしてハイパーメディア・オン・デマンドシステムを提案している[1]。HODでは、複数のマルチメディアプレゼンテーションが同時に提供されるので、個々のプレゼンテーション、及びプレゼンテーション間のQoS保証機能が必要となる。そこで、ハイパーメディアプレゼンテーションを提供するマルチメディアコントローラ及びハイパーメディアコントローラを導入し、QoS保証されたハイパーメディアプレゼンテーションを提供する方式に関して報告する。

2. HODシステム

分散型ハイパーメディアシステム実現のために、プレゼンテーションモデルとして、ダイナミックハイパーテキスト、マルチメディア、及ダイナミックハイパーメディアを定義した。またシステムアーキテクチャとして、ダイナミックハイパーメディアシステムを基盤とするハイパーメディア・オン・デマンド (HOD) システムを提案した (図1)。プレゼンテーションを提供するマルチメディアコントローラ及びハイパーメディアコントローラは、クライアントではハイパーメディアマネージャ、知識エージェントではオブジェクトマネージャにおいて実現している。

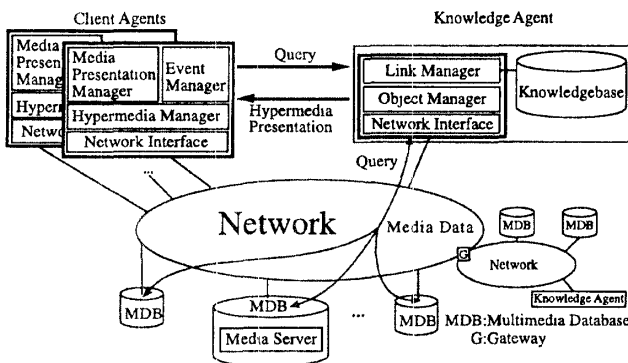


図1 HODシステムアーキテクチャ

The Controller Mechanisms for Hypermedia Presentations
 Michiaki Katsumoto and Shun-ichi Iisaku
 Communications Research Laboratory, MPT

3 マルチメディアコントローラ

図2に示すように、マルチメディアコントローラ (MMC) は、起動モジュール、シーン同期コントローラ、及びメッセージレシーバの3つのモジュールから構成される。処理の流れは、

1. マルチメディアプレゼンテーションの開始時にクライアント、及び知識エージェントにおいて一対のMMCが起動、
2. クライアントのMMCは、知識エージェントのからシナリオ情報を受信、
3. メディアオブジェクト (MO) を起動する起動モジュールは、プレゼンテーションを構成しているMOをシナリオから判断しMOを起動、
4. シーン同期コントローラはMO群に対するシナリオに基づくメッセージパッシングにより、シーン同期を実現、

となる。知識エージェントのMMCは、シナリオ解析モジュールとMO起動モジュールのみで構成される。

シーン同期コントローラ：シナリオに従って、MO群にメッセージを送信することにより、シーン同期を実現する。共有メモリ上の状態テーブルを参照、該当MO群が準備完了状態であることを確認、それらに対して開始制御メッセージを送信する。また、メディアグループの提供終了の確認も、状態テーブルを監視することにより行う。さらに、ハイパーメディアコントローラ (HMC)

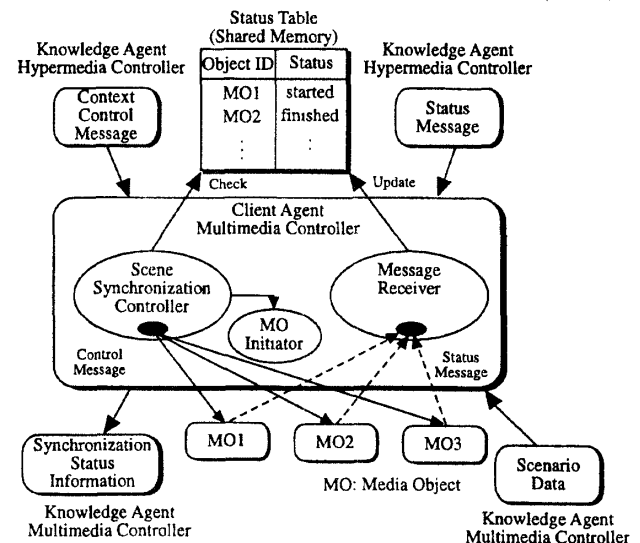


図2 マルチメディアコントローラの実装概念図

からの制御メッセージを受信した場合、シーン同期を一時停止し、その内容に対応するメッセージを各MOに送信する。

メッセージレシーバ：各MOから送信される状態メッセージを受信し、その状態を共有メモリ上に実装された状態テーブルに書き込む。これによりシーン同期コントローラは常にMO群の状態を把握する。

3.1 MMCの実装

MOと同様に、知識エージェント側においてMMCのサーバプロセスを起動しておき、クライアントのMMCからの要求を待つ。ユーザからのイベントが発生場合、新たなプレゼンテーションの開始時にクライアントのHMCによってMMCが起動され、その引数としてシナリオIDが渡される。その後、クライアントのMMCは、知識エージェントのMMCのサーバプロセスへ接続してシナリオの要求を行い、サービスを提供する。MMCのサーバプロセスはシナリオIDを受信し、そのシナリオをクライアントのMMCに返送する。シーン同期コントローラ、メッセージレシーバ、及びMOは信頼性のある双方向パイプにより接続する。これによりクライアントのMMCは、MO群の状態メッセージの受信やユーザからのイベント取得が可能となる。

4. ハイパーメディアコントローラ

図3に示すように、クライアントのHMCはMMCと同様に、起動モジュール、MMCイニシエータ、及びハイパーメディアコンテキストコントローラの3つのモジュールから構成される。全体的な処理の流れは、

1. クライアント、及び知識エージェントにおいて一対のHMCが起動、
 2. 双方のMMCイニシエータは、マルチメディアプレゼンテーションを担当するMMCを起動、
 3. ハイパーメディアコンテキストコントローラは、イベントマネージャからのユーザイベントに対応して、複数のMMCに対するメッセージパッシングを行い、コンテキストスイッチングを実現、
- となる。

MMCイニシエータ：マルチメディアプレゼンテーション開始毎に新たなMMCを起動してシナリオIDを与える。

ハイパーメディアコンテキストコントローラ：シナリオの指定に従って、各MMCにメッセージを送信し、コンテキストスイッチングを実現する。この場合、状態テーブルを参照し、コンテキストスイッチ時における該当MMCの状態を確認し、制御メッセージを送信する。また、プレゼンテーションの終了確認も、この状態テーブルを監視することにより行う。イベントハンドラからの制御メッセージを受信した場合、その内容に対応したコ

ンテキストメッセージを各MMCに送信する。

メッセージレシーバ：各MMCからの状態メッセージを受信し、その状態を状態テーブルに書き込む。これによって、ハイパーメディアコンテキストコントローラは常に各MMCの状態を把握することが可能となる。

4.1 HMCの実装

上記の3つのモジュールを一つのプロセスで実現した。HMCと各MMCは、信頼性のある双方向パイプにより接続し、クライアントのハイパーメディアマネージャにおけるHMCは、常にメッセージ受信ポートを監視し、受信したメッセージの内容に対応した処理を行う。

「select」メッセージの際には、その内容を知識エージェントのオブジェクトマネージャにおけるHMCに転送、コンテキスト及び状態メッセージの場合、それらを状態テーブルに保持する。また、ハイパーメディアマネージャはリンクマネージャでもあるため、クライアントのHMCからの「select」イベントを受信すると、リンク先を検索し、そのIDをクライアントのHMCに返信する。シナリオIDを受信したクライアントのHMCは、そのIDを引数としてクライアントのMMCを起動する。

5. まとめ

以上、MMC及びHMCの実装法を述べたが、今後は本システムの機能及び性能評価を行う予定である。

参考文献

- [1] 勝本, 飯作: 高度情報通信システムのための分散型ハイパーメディアシステムの提案, 情報処理学会論文誌, Vol.96, No.1, pp.275-282, Oct., 1996.

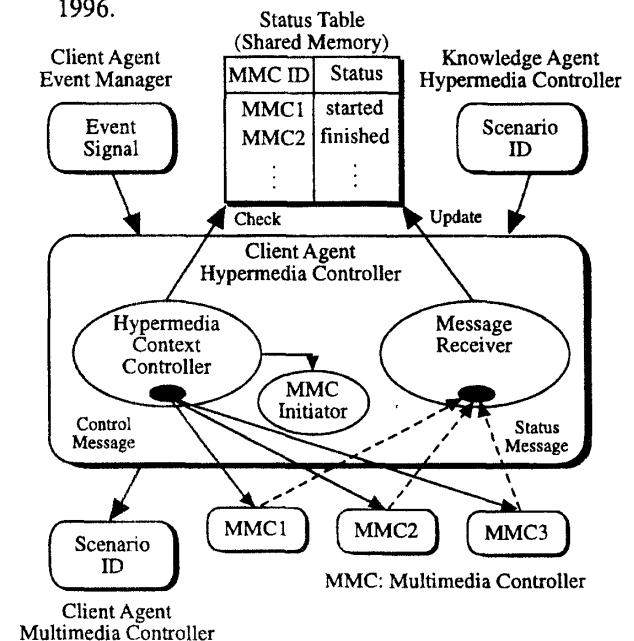


図3 ハイパーメディアコントローラの実装概念図