

## ダイナミックハイパーメディアシステムのための

5V-8

## ハイパーメディア記述言語の設計

勝本道哲 飯作俊一

郵政省通信総合研究所

## 1. はじめに

筆者らは、次世代の高度情報通信システムに向けて、柔軟で発想的なマルチメディア情報検索を可能とするプラットフォームとしてハイパーテキストの概念を基本とし、Client-Agent-Serverアーキテクチャから構成されるダイナミックハイパーメディアシステム(DHS)を提案した。本システムでは、複数のマルチメディアから構成されるハイパーメディアプレゼンテーションにおいて、構成される各メディアを時間的同期関係から、リップ同期とシーン同期に分類し、リップ同期及び単一メディアのQoSを保証しながら転送するメディアオブジェクト、シーン同期ごとのQoS保証を管理するマルチメディアコントローラ、プレゼンテーション面からはコンテキストスイッチング、マルチメディア間の重なりに関する管理をハイパーメディアコントローラを実現した。本稿では、これらを制御する言語の設計に関して述べる。

## 2. プレゼンテーション制御言語

本研究で提案するプレゼンテーション制御言語HMML(HyperMedia Markup Language)はダイナミックハイパーメディアシステムにおいて、ハイパーメディアプレゼンテーションをシナリオとして表現するための制御構造を記述する言語である。クライアントエージェントでは、この言語を解釈・実行するモジュールが搭載され、ハイパーメディアプレゼンテーションを行う。本言語はマルチメディアシナリオを記述するためのものである。で、構造化、時間軸制御、ナビゲーションが考慮されている。また、シナリオはHTML(HyperText Markup Language)を拡張したテキストで記述されている。以下機能の概略について述べる。

(1) 構造化: この言語で記述するマルチメディア・シナリオは、複数のシナリオから構成される階層構造を有し、複数のシナリオがその上位層のシナリオの構成要素となる。シナリオの階層の概念は同様に上位層へ拡張可能である。プレゼンテーション制御言語においてシナ

リオの階層はn層まで拡張可能であるが、本システムにおいては、メディア層、シーン層、ストーリー層、タイトル層の4層を定義している。

メディア層: 単一メディアの振る舞いを記述する。メディアとしては、動画、静止画、音声、テキスト、ボタンなどの部品等がある。

シーン層: メディアシナリオの振る舞いを記述する。このシーン層のシナリオの先頭はナビゲーションをする場合の、Reference Time Point (RTP)となる。

ストーリー層: シーンシナリオの振る舞いを記述する。このシナリオがプレゼンテーション制御言語での記述単位となる。

タイトル層: 複数のストーリーの振る舞いを記述する。

(2) 時間軸の制御: マルチメディアを用いたプレゼンテーションは時間軸の制御を行う必要がある。マルチメディア・シナリオは階層構造を有しており、各階層に複数のシーンが存在する。各シーン毎に時間軸の制御が存在し、かつ、全体としても時間軸の制御が必要となる。そこで、各シナリオ毎の時間軸の制御はそのシナリオの中で閉じているローカルな時刻情報として記述する。すなわち、シナリオの構成要素である単一のシーンは、そのシーンの始まりをローカル時刻の起点として時刻情報を記述する。

(3) ナビゲーション: プレゼンテーション制御言語で記述するシナリオに従いナビゲーションを行うことができる。ここでナビゲーションとは、プレゼンテーション間の時間的、空間的な移動を指す。ナビゲーションにはテンポラルナビゲーションとダイナミックリンクの2種類を規定している。

## 3. 言語仕様

(1) ウィンドウの定義: 表示装置上に表示される矩形の表示領域をウィンドウと称する。ウィンドウは5種類あり、プレゼンテーション制御言語にて実際に指定するのはジェネラルウィンドウ以下の4種類のウィンドウである。ディスプレイウィンドウは表示装置の表示領域そのものを示しており、シナリオが必要としている表示領域の大きさを示すことができる。ジェネラルウィンドウはウィンドウのサイズを指定し、ストーリーウィンドウ、シーンウィンドウ、メディアウィンドウは原点の位

置とサイズを指定する。原点の位置はそのウインドウを含むひとつ上の階層のウインドウ原点からのオフセットで表す。下の階層のウインドウは上の階層のウインドウの範囲内で描画され、上の階層のウインドウと重なった部分は下の階層のウインドウに掩蔽される。

(2) 構造: HMMLは構造化した表記方法を用いて記述する。記述する情報要素はタグを用いて構造化する。トップの階層には<HMML>…</HMML>の記述だけが許される。第2階層には<GENERAL\_INFO>, <MEDIA>, <STORY>, <ACTION>, <EVENT\_ACTION>のタグの記述が許容される。すなわち<GENERAL\_INFO>で示される情報はジェネラルウインドウ内で、かつ、ストーリーウインドウ外の情報であり、第2階層に記述された<MEDIA>で示される情報はジェネラルウインドウ内で、かつ、ストーリーウインドウ外に表示されるメディアの情報である。第3階層以下も同様である。図1はシナリオの記述例として骨格だけ示したものである。ここでは、シーンひとつでストーリーが構成されている。

```

<HMML>
  <GENERAL_INFO>
  </GENERAL_INFO>

  <MEDIA ID=1 ATTRIBUTE="JPEG">
    <MEDIA_INFO>
    </MEDIA_INFO>
  </MEDIA>

  <STORY>
    <STORY_INFO>
    </STORY_INFO>

    <SCENE ID=1>
      <SCENE_INFO>
      </SCENE_INFO>

      <MEDIA ID=2>
        <MEDIA_INFO>
        </MEDIA_INFO>

        <EVENT ID=7>
          </EVENT>
        </MEDIA>
      </SCENE>
    </STORY>

    <ACTION ID=3>
    </ACTION>
    <ACTION ID=6>
    </ACTION>

    <EVENT_ACTION>
    </EVENT_ACTION>
  </HMML>

```

図1 構造化記述例

(3) イベントとアクション: イベントにはユーザが発生させるものと、シナリオ中に記述されたタイマイベントの2種類を考慮する。ユーザが発生させるイベントは、プレゼンテーションの最中にユーザがポイントする

もので、このイベントハンドリングはナビゲーションを行うときに必須となる。タイマイベントはシナリオ中に記述されており、シナリオを実行するときにあらかじめ設定されるものである。アクションはイベントが発生した場合に起動される動作を記述する。イベントとアクションとの対応関係は、シナリオを構成するときに決定するものである。すなわち、同じシーンを同じ順序で組み合わせても、イベントとアクションの対応が異なれば、異なるシナリオを構成することができる。

#### 4. プレゼンテーション制御モジュール

##### 4.1 マルチメディアコントローラ

マルチメディアコントローラは、一つのプレゼンテーションに対してクライアントエージェント、及び知識エージェント中のマルチメディアコントローラが一対起動され、それらがシナリオに基づいた同期制御を行う。マルチメディアコントローラは、プレゼンテーションを構成する全てのメディアオブジェクトの管理/制御を行ない、クライアントエージェント中のマルチメディアコントローラは、各メディアオブジェクトへのプレゼンテーションシナリオに基づいたタイミングでのシーン同期制御を実現する。

##### 4.2 ハイパーメディアコントローラ

ハイパーメディアコントローラは、システムの起動時にクライアントエージェント、及び知識エージェント内で起動され、マルチメディアコントローラの起動・終了といった管理、及び各プレゼンテーションシナリオ内に記述されたオーサの指定に基づいたコンテキストスイッチング制御を行う。また、マルチメディアコントローラと同様に、クライアントエージェント側はクライアントエージェント中のマルチメディアコントローラから状態メッセージを受信し、それらの状態を把握することにより、同期のとられたコンテキスト制御を可能とする。

#### 5. おわりに

本稿では、ハイパーメディアプレゼンテーションを制御する言語に関して述べた。この言語のためのユーザインタフェースの設計と実装を予定している。

#### 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.