

MHEG 処理系の試作

1V-2

山田 勝彦 吉川 文康 井田 充之 長坂 篤

沖電気工業(株) マルチメディア研究所

1 はじめに

近年、ネットワークも含めたマルチメディアデータを扱うインフラ整備が進むにつれ、分散環境のアプリケーションについてもマルチメディア/ハイパーメディアデータ利用への要求が高まってきている。このような要求に応えるには、データの相互交換を可能にする共通の符号化方式とそれを扱うシステムの提供が必要である。我々は、分散環境で動作するマルチメディア/ハイパーメディアアプリケーションの作成環境の開発を行なっているが、その検討の一つとしてこのような符号化標準の一つである MHEG の CD [1] の仕様に基づき MHEG システムの試作を行なった。本発表では、その試作システムの構成と実現方式について述べる。

2 MHEG の概要

2.1 MHEG の位置付け

MHEG は、ISO/IEC JTC1/SC29/WG12 により検討されているマルチメディア/ハイパーメディアデータの符号化標準である。モノメディア情報間の関係記述の他にユーザとの対話的な処理やマルチメディア同期などの構造記述を盛り込んだ AV 複合情報のファイナルフォームのデータとして、通信回線や CD-ROM などの媒体により配布されるようなバイナリデータの仕様を定義している。それぞれのメディアの符号化については規定していない。

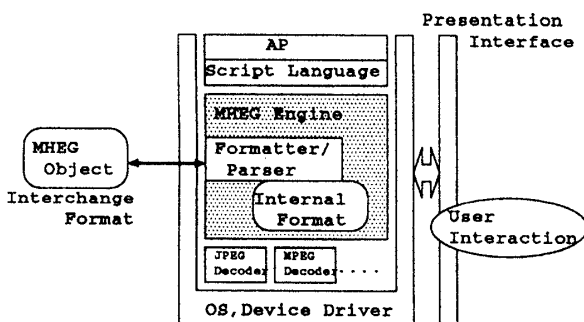


図1: MHEG システムのモデル

MHEG のインタラクティブシステムにおける位置付けを図1に示す。MHEG のオブジェクトはこれを解

釈実行する MHEG エンジンの Formatter と Parser を通して交換形式とエンジンの内部形式とで相互変換される。MHEG のエンジンは Presentation Interface を通してユーザとの対話的な処理を実現し、Script Interface を通して Script 言語を介しアプリケーションとの協調処理を行なう。

MHEG の最終的な標準案は、Part1 として ASN.1 での符号化規則、Part2 として SGML での符号化規則に分かれて記述される。現在 Part1 について検討作業が進められている。

2.2 MHEG オブジェクトの構成

MHEG では、オブジェクト指向的なモデルに基づいて各オブジェクトクラスを定義している。リンクやアクション、スクリプトなどオブジェクトの操作や提示操作の情報を含む Behaviour Object、モノメディアまたは複合メディアやその提示構成の情報を含む Component Object、推奨されるシステム機能などの情報を含む Descriptor Object などが定義されている。MHEG で記述されるハイパーメディアデータは、これらの複合データとして記述され交換される。

MHEG のリンクは、オブジェクトの状態を発火条件としてターゲットオブジェクトに対するアクションを記述するもので、アクションにはオブジェクトの操作や提示属性の設定など幅広い記述ができるようになっている。MHEG では条件同期や時間空間同期の同期機能をサポートするが、条件同期はもちろん時間同期も時間的な状態の変化で発火するリンクとして記述できる。

なお、MHEG では提示時の状態を管理し提示処理に反映させるオブジェクトは定義していない。提示操作は、このようなオブジェクトを仮定した Presentable の識別子を使って記述するようになっている。

3 MHEG システムの開発

3.1 実現方式

(1) MHEG エンジンの構成

MHEG エンジンは、MHEG の規格ではなく MHEG の動作仕様を説明するものとして扱われている。エンジンの実現は、MHEG の構造記述を解釈実行できる範囲で各インプリメンタに任せられている。本システムの検討にあたり、エンジンについて以下の機能要素を定めた。

- Formatter/Parser

MHEG 交換形式である ASN.1 データの符号化／復号化を行ない、エンジンの内部形式との間で相互変換を行なう。

- Interpreter
エンジン内部形式のオブジェクトを操作して、アクションで記述された動作を解釈実行する。
- Link Processor
エンジンの内部形式のデータからリンク情報を抽出し管理する。オブジェクトの状態変化により関係するリンクの条件判定を行い、条件を満たすリンクを発火させる。
- Object Manager
名前や識別子とオブジェクトの対応付けを行ない、必要な MHEG オブジェクトの生成／解放などの管理を行なう。MHEG の名前割付け方式が外部システムにある MHEG オブジェクトの参照も可能にしているため、遠隔も含めたデータベースシステムとのインターフェースの役割も果たす。

(2) MHEG オブジェクトの内部形式

MHEG エンジンでの内部形式は、交換形式に対応した Behaviour Object、Component Object の他に、Presentable に対応し Component Object の提示状態を管理するオブジェクト（本稿中総称して Presentation Object と呼ぶ）を定義した。Presentation Object は、時間や同期条件となる状態も管理する。

(3) MHEG の時間モデルとの対応付け

同期条件の状態管理も含め、個々のメディア処理固有の問題がある中で、MHEG の時間モデルと実際の提示処理との対応付けを行わなければならない。本システムでは、時分割的に処理を振り分け、各 Presentation Object で時間の対応付けや進行の管理を行なう方式を採用した。

(4) Script 言語

MHEG オブジェクトの細かな制御は Script 言語で行なうが、対話的処理及び Script の動的な実行を可能にするためにインタプリタをベースとする Script 言語を採用した。MHEG オブジェクトに含まれる Script Object の実行を可能にするため、MHEG エンジンには Script インタプリタのライブラリとして構成されている。また、エンジンからも Script のインタプリタが使えるインターフェースを作成した。

3.2 実装

本システムは、Sun SS10 上に開発し、エンジン部分を C++ で実現した。プレゼンテーションシステム

は X Window System を使い、インターフェースは InterViews をマルチメディア拡張して作成している。扱うメディアデータとしては、MPEG1 データ、JPEG データ、ASCII テキスト、 μ -law (ITU-T G711) 音声データ、独自形式の JPEG ムービをサポートしている。試作システムの構成を図 2 に示す。

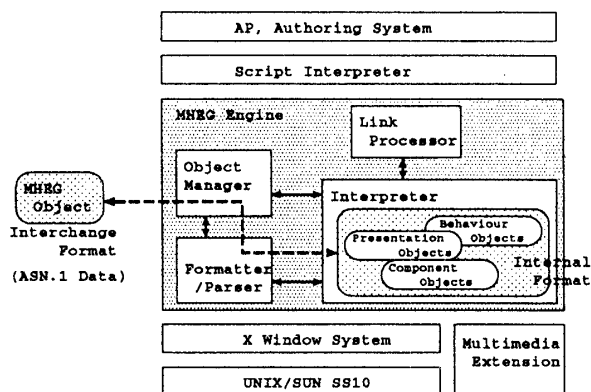


図 2: MHEG 試作システムの構成

本システムは、MHEG エンジンの解釈実行に関わる基本部分を中心に部分的に実現している。Script 言語やオーサリングシステムについては詳細を検討している段階であるが、簡単な記述により MHEG オブジェクトを作成するツールを用意して動画像とテキストを使った簡易アプリケーションを作成し、システムの評価検討を進めている。

4 まとめ

本稿では、今回試作した MHEG システムの構成と実現方式について述べた。MHEG は現在 ISO で審議中の規格であり、詳細が今後変更される可能性がある。今後は、規格の変更を吸収しながら MHEG オブジェクトのリアルタイム交換など分散環境に拡張するための検討実現を行ない、これを基として分散環境でのマルチメディア／ハイパーメディアのアプリケーション作成環境の検討を進めていく予定である。

参考文献

- [1] ISO/IEC CD 13522-1: "Information Technology - Coded Representation of Multimedia and Hypermedia Information Object(MHEG) - Part 1"(1993)
- [2] 半田、山岸、中川: "マルチメディア／ハイパーメディアの符号化標準 (MHEG) の動向"、信学技報、DE92-42(Mar、1993)
- [3] 亀山: "MHEG の最新動向"、Advanced Database System Symposium '93 講演会資料 (Dec、1993)