

マルチメディアシナリオ記述のためのデータモデルについて

2J-5

原田 浩明 小川 隆一

日本電気(株) C&C情報研究所

1. はじめに

本稿は、電子出版等の分野におけるマルチメディアソフトの作成/編集/提示を支援するオーサリングシステム「ビデオブック」について述べる。ビデオブックは、時間に依存する動画、音声等の動的なメディアと、時間に依存しない静止画、テキスト等の静的なメディアのレイアウト編集や、それらのメディアを関係づけるハイパーテキスト的なリンクの編集を統合的に行なえるオーサリング環境を目指している。(1)(2)

本システムでは、マルチメディアシステムにおけるシナリオを記述するために「シーン」、「メディア」、「トリガ」の3つの概念を導入している。これらをもとに、メディアのレイアウトとユーザーとの対話機能を統合的に編集するためのデータモデルを検討したので報告する。

2. シナリオ編集

「シナリオ」とは、ひとつの完結したマルチメディアソフトのことをさす。シナリオはいくつかの「シーン」に分けられる。シーンとは教材ソフトの1教程や、ゲームの1場面、プレゼンテーションの1テーマなどの単位であり、動画、音声、静止画、テキスト等の「メディア」を組み合わせることによって作成される。また、シナリオ提示の際に、ユーザーとの対話によって、シーンからシーンへの提示フローの制御を行なうために、メニューや、ハイパーテキストにおけるボタン等が必要であるが、これを「トリガ」というオブジェクトによって表現する。以下、これらについて詳しく説明する。

3. 時空間レイアウト

動的/静的メディアが混在する情報提示を統合的に記述するためには、各メディアの画面上での2次元配置に加えて、提示タイミング等の時間軸方向の情報が必要である。この仮想的な座標空間上の3次元配置を「時空間レイアウト」と呼ぶ。あるメディアの時空間レイアウトは、そのメディアが提示される画面上のウィンドウの位置(x, y)と大きさ(dx, dy)、および提示開始時刻tと提示終了までの時間dtによって、(x, y, t)-(x + dx, y + dy, t + dt)として定義される。これは3次元の立体として図1のように模式的に表現される。レイアウト編集は各立体の時空間内の位置、大きさを変更することである。

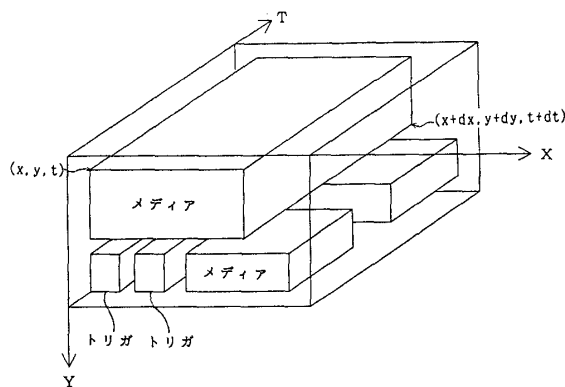


図1 時空間レイアウト

4. シナリオの構成要素

4.1 シーン

シーンはそれ自身も時空間レイアウトを持ち、内部に含むメディアおよびトリガのレイアウトを、自分の時空間座標との相対座標で規定する。最も簡単な場合、シーンの(x, y)空間が、ディスプレイ画面にそのまま対応する。

シーンはメディアの他に、後述の「トリガ」と「サブシーン」を、メディアと同じように含むことができる。「サブシーン」は、その内部に別のサブシーン、メディア、トリガを持つひとつのシーンである。これにより、図2のように、ひとつのシーンを頂点とした、シーン、メディア、トリガの階層構造が形成される。

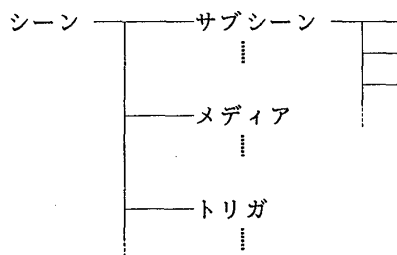


図2 シーン/メディア/トリガの階層構造

シーンに階層構造を持たせる目的は、複雑なシーンを階層的に分けて記述することにある。関連の深いメディアやトリガを組み合わせひとつのサブシーンを形成し、それらのシーンを組み上げて行くことにより、大規模なシナリオの作成が可能である。

4.2 メディア

ある単一のメディアの提示の最小単位を「メディア」

というオブジェクトによって定義する。メディア・オブジェクトは、提示方法および時空間レイアウトの情報を持つ。

4.3 トリガ

シーン、メディアの階層は、提示の際の時空間レイアウトを記述するための構造である。これに対して、提示実行時に提示フローを動的に制御するためのオブジェクトを考え、これを「トリガ」と呼ぶ。トリガには以下の2種類がある。

4.3.1 ユーザー・トリガ

一般のハイパーテキスト・システムのボタンのようにユーザーの入力を受けて他の関連するメディアやシーンを呼び出すトリガを「ユーザー・トリガ」と呼ぶ。ユーザー・トリガは画面上に図形として表示され、表示されている間にその画面上の領域内でマウス等の入力があると起動される。キーボードのキー等は仮想的な座標を持った一種のユーザー・トリガと考えられる。

4.3.2 オート・トリガ

画面上には表示されず、決められた時刻になると必ず起動されるトリガを「オート・トリガ」と呼ぶ。これは主にメディア間の同期等のために時間をモニターするのに使われる。

4.3.3 トリガの起動

トリガは、他のシーンまたはメディアを指すリンクを持つ。このリンクの指しているシーンまたはメディアを、そのトリガの「ターゲット」と呼ぶ。トリガが起動された時点で、そのターゲットに提示開始の命令が送られ、そのシーンやメディアが画面に表示される。

5. シーンの実例

以下、このモデルによる具体的なシーンの表現例について述べる。特にトリガの使用例を中心に説明する。

5.1 テキスト中の単語に対する説明

テキスト中の単語をマウスでクリックすると、その意味の説明、関連情報などを提示するハイパーテキストの機能は、シーンの中にテキストとユーザー・トリガを入れて、テキストの単語の部分にユーザー・トリガがちょうどオーバーラップするようにレイアウトすることによって実現できる。それらのトリガのターゲットとして、呼び出して提示させたい説明、関連情報等を指定する。

5.2 動画/音声とテキストの同期

英語の会話などを含んだ動画/音声に同期させて字幕のテキストを1行ずつ表示させたい場合は、動画/音声とテキストをひとつのシーンの中に並列にレイ

アウトする。テキストを1行ずつ表示させたい時刻は、動画/音声の方から求められるので、その時刻ごとに1個ずつオート・トリガを配置する。オート・トリガはその時刻に達すると起動され、テキストに「1行表示」のメッセージを送って、次の1行を表示させる。

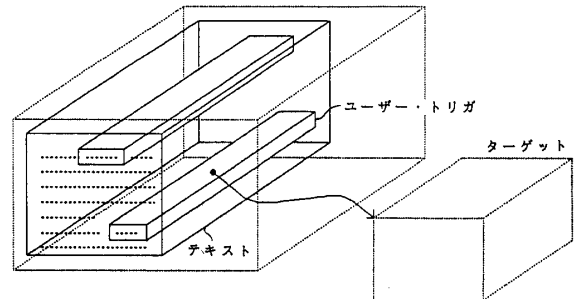


図3 テキスト中の単語に対する説明

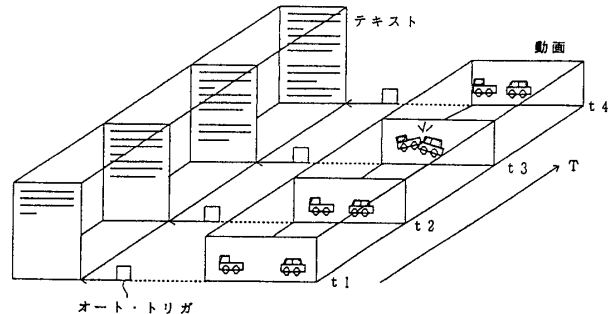


図4 動画/音声とテキストの同期

6. 編集/実行環境

実際のシーン/メディア/トリガの時空間レイアウトを編集するために、図1のような3次元立体を画面に表示してマウス等の操作により編集して、提示実行できる編集/実行環境を試作した。これにより、3次元図形エディタの感覚で、簡単にシナリオ編集が行えるようになった。

7. おわりに

動的/静的メディアの混在する情報の提示レイアウトと、ユーザーとの対話による制御を簡潔に記述するためのモデルを検討し、シーン/メディア/トリガの3要素を導いた。このモデルにより、ストーリー性のある提示と対話的な提示とを統合的に編集することが可能である。

文献

- (1) 小川、佐原、金子：音声、動画を含むハイパーメディア作成支援システム、1989 情報学シンポジウム 講演論文集 pp.43-52
- (2) 小川：マルチメディア情報提示システム「ビデオブック」のシーン記述について、情報処理学会第38回全国大会、3K-3