

動画ハイパーメディアシステム「雅」による電子魚図鑑システムの構築

1W-7

平田 恭二 川崎 成人 原 良憲

NEC C&C 研究所

1 はじめに

筆者らは、実用規模を想定したハイパーメディア構築・利用ツール「雅」の研究開発を行なってきた [HiHa93] [Hara92]。「雅」を利用することにより、マルチメディア情報を効率良く蓄積・管理し、ネットワークを通じて検索・利用することが可能になる。今回、「雅」を利用して、「電子魚図鑑」システムを作成した。「電子魚図鑑」は、魚についてのマルチメディア情報をネットワークを通じて検索・提示するシステムで、動画中の動いている魚に対して直接指示するだけで、関連情報を引き出すことができるなどの特徴を有する。

本稿では、「電子魚図鑑」システム構築のための「雅」のオーサリング機能や実際のアプリケーション設計について、概要を説明する。

2 ハイパーメディア構築・利用ツール「雅」

「雅」は実用規模を想定したハイパーメディア構築・利用ツールである。「雅」の主な特徴として以下のようものがあげられる [Hara92]。

(1) ハイパーメディア技術とデータベース技術の融合

マルチメディア情報をメディア素材情報と論理的情報に分離して管理し、各素材間の関係づけを論理的な情報を介して間接的に行い、リンク総数を削減する。概念設計及びデータの蓄積・管理に拡張 E-R モデルを採用し、従来の Bottom-Up 的な設計に加え、Top-Down 的な設計を可能にしている。

(2) 様々な手がかりによる情報検索機能の提供

通常のハイパーメディアナビゲーションに加えて、スキーマナビゲーション、条件検索、メディア固有の情報に基づくメディアナビゲーションといった多彩なナビゲーション機能を提供する [Hira94]。

(3) 統一的で容易な利用者インタフェースの提供

タッチパネルによる指示とドラッグ&ドロップによる情報の受渡しの組み合わせにより、簡潔かつ統一的なインタフェースによりオーサリング・検索を実現する。

3 「雅」におけるオーサリング

実用規模のデータを簡便に編集するため、「雅」では図1に示すような4つのステップでアプリケーションを

構築する。以下、各ステップについて簡単に記述する。

(1) 構成検討

データの種類や各データ間の意味的な関係を拡張 E-R モデルで記述する。データの枠組の検討から要素登録という Top-Down 的な設計を実現するためのステップである。記述されたデータは、インタラクティブ登録/バッチ一括登録、双方で適宜行なう。

(2) マルチメディア素材作成・収集

ハイパーメディアのノードとなるマルチメディア文書を作成する。静止画、文書、図形、音声といった個々の要素を作成し、レイアウトを行なう。「雅」では、各素材を一括して作成するエディタを提供している。また、スキャナ等の外部入力から素材を取り込んで編集することも可能である。必要に応じて、レイアウトされた素材にナビゲーション用マーク情報を付与する。マーク付与機能はエディタの内部に組み込まれていて、文字・図形部品・画像を単位に自由に設定できる。動画中の物体に対してもマークをつけるエディタ（動画エディタ）を提供している [Kawa94]。

(3) リンク生成

(1)で作成した概念情報と、(2)で作成したマルチメディア素材の対応づけを行なう。また、(2)で定義したマーク情報と関連情報を対応づける。「雅」の提供するナビゲーション機能により、画面上に関係づけるべきインスタンスを表示させ、両者をドラッグ&ドロップによる情報に受渡しにより、結合・分離させてリンクの登録・修正を行なう。バッチ処理等によりまとめて登録を行なうことも可能で、大量かつ定型的なリンク生成には有効である。

(4) アプリケーションシナリオ作成

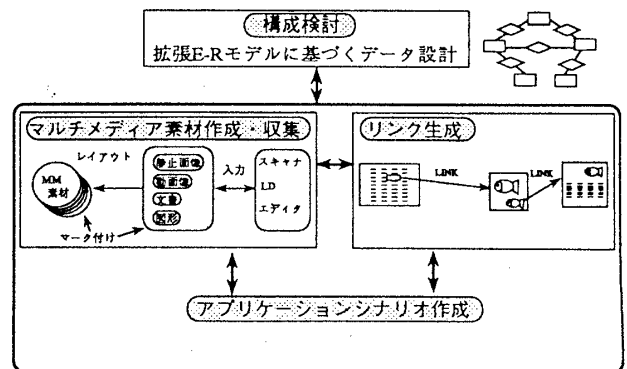


図1 ハイパーメディア「雅」におけるオーサリング

An Electronic Fish Encyclopedia on Hypermedia Database "Miyabi"
 Kyoji HIRATA, Shigehito KAWASAKI, Yoshinori HARA
 C&C Research Laboratories, NEC Corporation
 4-1-1 Miyazaki Miyamae kawasaki 216 Japan
 {hirata, kawasaki, hara}@mmp.cl.nec.co.jp

実際のアプリケーション起動し、シナリオを検討する。検索手がかりの検討や結果の確認、ノード・リンク情報など、アプリケーションを起動させて検証を行なう。

図1のように、「雅」では、ブラウジングの過程とリンク・ノード編集の過程を並行してインタラクティブに行なうことができる。全体的な部分について Top-Down 的に作成し、きめ細かな処理の要求される部分やシステム構築後のデータの追加・修正は Bottom-Up 的に作成するといったことも容易に実現可能である。メディア素材と意味情報を分離した簡潔なデータ構造になっているので複数の人間によるオーサリングにも適している。

4 「電子魚図鑑」システム

「雅」を利用して、ネットワーク上で魚に関する情報を検索する「電子魚図鑑」システムを構築した。

4.1 システム構成

「電子魚図鑑」の構成を図2に示す。センター（編集）端末は WS、LD プレーヤ、イメージスキャナからなり、利用端末は WS と LD プレーヤからなる。動画情報は、各利用端末の LD から供給されるが、動画制御情報、マーク情報及び音声・静止画・図形・テキストといった動画以外の素材情報についてはクライアント・サーバ化され、必要に応じてセンター側から供給される。ノード・リンクの関係はセンター側の DBMS にリレーショナルな形式で格納され、実行時に「雅」DB でノード・リンクの構造に展開されて利用される [Kawa94]。オーサリング時は、「雅」DB レベルで編集が行なわれ、これを DBMS に反映させる。

4.2 「電子魚図鑑」利用例

「電子魚図鑑」は、魚の種類、分布地域などの5つのベースエンティティ、400程度ノード、2000程度のリンクから構成されている。現在、LD に登場する魚を含めて100種類程度の魚が登録されている。利用者は、例えば以下のようなナビゲーションを行なうことができる。

- 動画上の泳いでいる魚に直接触れて関連情報を引き出す
- 科や分布地域等の情報から該当する魚のリストを出す
- 魚の説明からその魚の映っているシーンを映す
- 音声ボタンをクリックしてナレーションを聴く

各端末には、タッチパネルが装着されており、画面上の魚を直接タッチできるのでユーザフレンドリにナビゲーションを行なうことができる。図3はナビゲーション例である。動画(図3右下)の魚(イッテンチョウウオ)を指示した結果、関連の説明文(図3左)が検索されている。説明文の右下のボタンは音声ボタンである。

5 まとめ

本稿では、ナビゲーション型のハイパーメディア構築・利用ツール「雅」におけるオーサリング機能や実際のアプリケーション設計についてその概要を示した。「雅」

では、Top-Down, Bottom-Up 双方からのシステム構築が可能であり、この際のほとんどの動作をマウスのクリック・ドラッグという利用者にとって直観的に理解しやすい処理で行なうことができるため、比較的容易にデータを作成することができる。今回、「雅」を利用して、「電子魚図鑑」を構築した。「電子魚図鑑」では、泳いでいる魚を直接タッチすることにより関連情報を引き出すことができるので、利用者インタフェースを向上させることができた。今後は、利用者とシステムの間で交換される情報の形態について更に検討を進めると共に、データを各サイトが分散してもつ形態のDBアクセスについても検討する予定である。

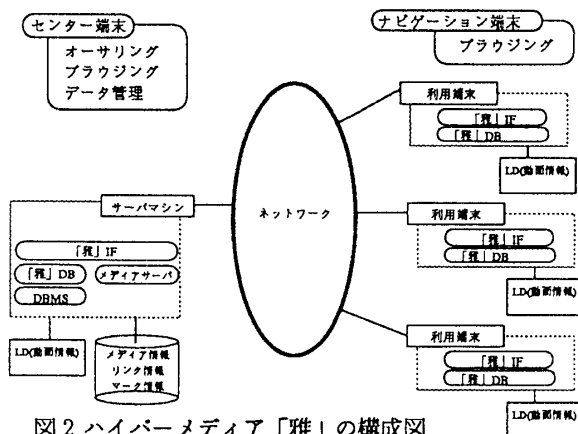


図2 ハイパーメディア「雅」の構成図



図3 動画クリックによるナビゲーション

参考文献

[HiHa93] 平田、原「ハイパーメディアシステム「雅」におけるメディアナビゲーション方式」、アドバンスト・データベース・シンポジウム, pp.17-26, 1993.
 [Hara92] 原、他「ハイパーメディアプラットフォーム「雅(みやび)」の概要」、情報 DBS 研究会, 90-4, pp.29-38, 1992.
 [Kawa94] 川崎、他「ハイパーメディア「雅」における分散動画実装方式」、第49回情報全国大会, 1994.