

XML を用いた後整理型マルチメディア・アルバム システム

山本 晃司 大盛 善啓 堀 修

(株)東芝 研究開発センター

〒212-8582 川崎市幸区小向東芝町 1

Tel: 044-549-2288

Fax: 044-520-1267

Email: koji7.yamamoto@toshiba.co.jp

1 はじめに

入力された映像データから自動的にインデックス情報を抽出して、XML データベースに登録しておき、後から見たい視点を与えて検索・表示することにより、予めコンテンツの分類・整理をすることなく、管理を行うことができるシステムを提案する。

計算機の著しい性能向上により、計算機上で映像や音声などのデジタルデータを扱うことが一般的になっている。また、最近ではテレビやビデオの機能を取り込んだ計算機も多く発表され、普及が進んでいる。一方で、このようなマルチメディア・コンテンツを管理する手段は基本的にはユーザが自分で決めた視点に沿って、フォルダなどを用いて手動で分類しているのが現状であり、コンテンツの数が多くなると非常に手間がかかる。

そこで、本システムでは映像の分割やコンテンツに含まれるテロップ・音声からのキーワード抽出などの自動インデクシング処理と抽出されたメタデータの XML による管理を利用して、閲覧時のユーザの視点に応じた動的なコンテンツの分類・表示を可能にする後整理型の映像データベ

ス・システムである。本システムの特徴は2つあり、1 つ目は登録時には分類を行わずに、閲覧時にユーザが興味のある視点を与えてコンテンツを表示するので、コンテンツを予め分類しておく必要がないという点である。2 つ目は、自動インデクシング処理では、コンテンツをトピック毎に分割して、インデックス情報を付加することが可能なので、コンテンツの中でユーザの視点に合致したトピックのみを表示するなど、多面的で詳細な分類・整理を行うことができるという点である。

2 システム構成

図1に本システムの構成図を示す。本システムは入力されたコンテンツからインデックス情報となるメタデータを抽出して、データベースに登録するインデクシング部とデータベースより目的のコンテンツを検索して表示する検索部より構成される。データベースにはXML データベース[1]を用いており、XML による検索式を利用して、登録・検索を行うことができる。このXML データベースではメタデータのみを管理する。コンテンツデータ自身はファイルとして別に保存し、XML データベースにはその場所のみが登録される。

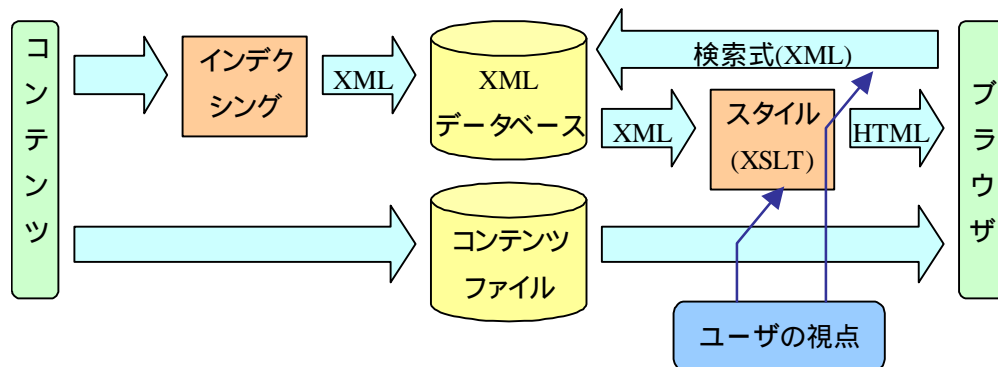


図1 システム構成

3 インデクシング

インデクシング部では映像の分割とキーワード抽出が行われる。映像の分割はカット点を自動的に検出し、連続するフレームの集合であるショット単位に分割する。また、ニュース番組に関してはトピック単位での検索を可能にするために、トピック毎に分割する処理を行う。キーワード抽出は、映像内に表示されるテロップの検出・文字認識[2]や音声の認識[3]により行う。これらのデータはすべて XML に変換して、XML データベースに登録される。コンテンツのタイトルなどはテレビ録画の場合は EPG(電子番組表)を用いて自動的に登録されるが、ホームビデオのようにキーワードやタイトルの抽出が難しいコンテンツは撮影時に音声認識を用いて、キーワードを付加しておく方法が考えられる。XML データベースのフォーマットにはインデックス情報を記述するための国際標準として、規格化が進められている MPEG-7 を利用した。

4 コンテンツ検索

コンテンツの検索は HTML を表示するブラウザをベースにした検索ツールを用いて行う。図2は検索ツールの画面例である。

左ウィンドウにはコンテンツより抽出されたインデックス情報をもとに作成されたキーワードのツリーが表示される。ツリーの個々の項目はそれぞれ1つの XML による検索式に対応しており、項目を選択することによって、データベースからその項目に該当するコンテンツを検索する。つまり、ユーザは自分でコンテンツを個々のフォルダに分類する必要がなく、インデクシングしてデータベースに登録しておくだけで、適当な項目に自動的に分類される。また、1つのコンテンツを複数の視点から分類して見る際にも複製を保持する必要がない。

検索結果は XML として返され、XSLT によりスタイルを持つ HTML に変換されて検索ツールの右ウィンドウに表示される。この XSLT によるスタイルファイルは自由に変更することができ、

ユーザの視点や好みに合わせたレイアウトやデザインの変更を行うことができる。例えば、同じ XML データに対して、図2のカレンダー表示を図3のような一覧表示に変更したり、「子供の運動会」などのように特定のテーマに沿ったコンテンツを集めて専用のデザインで表示したりすることが可能である。

また、コンテンツ単位の検索だけでなく、検索キーワードを直接入力して、数日間のニュース番組から、特定の話題について扱ったトピックを集めた表示やテロップ・音声に該当キーワードを含む区間の表示など、ユーザの視点に応じて、より詳細なレベルでの検索を行うことも可能である。

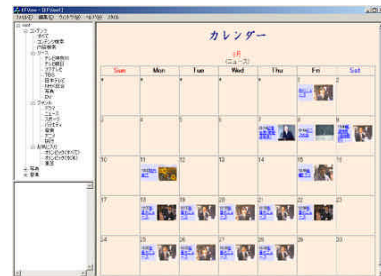


図2 検索ツール(カレンダー表示)



図3 検索ツール(一覧表示)

5 まとめ

映像インデクシングと XML データベースを用いたマルチメディア・アルバム・システムについて紹介した。今後は個々のインデクシング技術の精度を向上させると共に、映像以外のコンテンツに対して有効なインデクシング方法を検討する。

参考文献

- [1] 服部 雅一:XML エンジンとナレッジマネジメントについて, ACM SIGMOD 日本支部 第15回大会 講演論文集, pp.65-84(2000)
- [2] 堀 修:テロップ認識のための映像からの文字部抽出法, CVIM-114-17, pp.129-136 (1999)
- [3] 松浦 博, 金澤 博史:東芝の音声認識製品化への取り組み, SLP-32-8, pp.39-40(2000)