

利用者操作情報を用いた マルチメディアニュースの学内利用実験

鎌原 淳三
kamahara@cc.kshosen.ac.jp
神戸商船大学
情報処理センター

下條 真司
shimojo@center.osaka-u.ac.jp
大阪大学
大型計算機センター

現在、我々は利用者の操作情報に基づいて利用者の興味を反映したマルチメディアニュースを提供するシステムの研究開発を行っている。このシステムでは、利用者の情報を蓄積し、ニュースを再生する際に、個人の興味の高いものから順に再生したり、興味の応じて再生時間を変更する。本稿では、このシステムを使った大阪大学内での学内利用実験の概要とプレゼンテーションモードについて説明する。なお、本実験は平成10年6月から開始する予定である。

Field Test of Multimedia News on Campus with Learning User Operation

KAMAHARA Junzou
kamahara@cc.kshosen.ac.jp
Kobe University of Mercantile Marine
Information Processing Center

SHIMOJO Shinji
shimojo@center.osaka-u.ac.jp
Osaka University
Computing Center

We have developed the recommendation system for multimedia news with automatic recomposition which reflects the user's interests by his behavior. This system makes that TV news articles are decomposed, analyzed, and stored in the database scene by scene. Then, the system selects desired materials and synthesizes these scenes into a presentation based on the user's profile. This article show the abstract of the campus field test in Osaka University and propose three modes of presentation, the digest mode, relaxed mode, and normal mode.

1 はじめに

デジタル化の進展と共に、テレビも多チャンネル時代を迎え、衛星放送により、多くのコンテンツが作られようとしている。しかし、これらの時代に向けて2つの大きな問題が考えられる。1つはコンテンツの不足であり、もう1つは膨大なコンテンツから見るものを選ぶための有効な手段の欠如である。

最初の問題はTV番組の制作費用が大きいことによる。通常、放送局は幅広い視聴者を対象として番組を作ることにより、それらの視聴者を対象にしたCMを流して、スポンサーから巨額の制作費用を得る。多チャンネル時代では、従来よりも幅広い番組を従来よりも少ない視聴者に少ない費用で提供する必要がある。2番目の問題は利用者の問題であり、利用者は普通同時に1つの番組しか見ることができないため、提供される幅広い番組の中から1つ選ばなければならない。そこで見る番組をうまく選択するための手段が必要となる。

次世代のTVに向けて、我々はTVニュースの推薦(Recommendation)システムを研究開発している。このシステムでは、利用者が必要としているニュースをシステムが計算して選び提示する。新聞を使ったWWW上での推薦システムは多く研究されているが、それらはほとんどが文字ベースのものであり、提示手段としてレイアウトを考慮することが多い。それに対して、TVニュースを扱った推薦システムでは、ビデオと映像を扱わなければならないために、異なった推薦方法が必要となる。

まず第1にビデオと音声という再生するのに時間のかかるメディアを扱わなければならないことで、推奨すべきニュースの提示手段が重要となる。普通にニュースをすべて見せると時間がかかりすぎてしまうからである。2番目に利用者がシステムに対して積極的に関与することが期待できないことが考えられる。新聞をメタファーとしたシステムでは、利用者が積極的に個々の記事を評価することを期待しているが、通常利用者が普通のTVニュースを見る場合には、そのような積極的な評価付けは行っていない。単に利用者はスイッチをひねってニュースを見るだけで、たまにチャンネルを変更するくらいしか行わない。そのため、我々のシステムは、利用者の操作が最も少ない場合を考慮して設計しなければならなかった。

本稿では、TVニュースを自動的に再構成する推薦システムを提案している。本システムでは、ニュースの提示手段として次の3つのモードを提案する。1)ダイジェストモード、2)リラックスモード、3)ノーマルモードである。これらの提示手段を提供するために、システムはまず素材となるTVニュースを分割し解析してシーン毎にデータベースに蓄積する。そして、再生する際に利用者のプロフィールに基づいて必要となる素材を選択して、それらを合成する。利用者のプロフィールとして、キーワードベクトルとカテゴリーベクトルを用意しており、ニュース中の音声テキストを対象に推奨度を計算する。推薦システムは利用者の評価によるフィードバックが必要であるが、ここでは利用者の操作を最低限に考えているので、記事の評価のためのボタンを別に設けるのではなく、ニュースを見る時に普通に行う操作(スキップ、リプレイ)などを評価情報として利用して利用者のプロフィールを学習する。

以下、実験の概要とプレゼンテーションモードについて説明する。学習の方法等については、本稿では省略する。

2 実験の概要

我々は、提案しているシステムの利用実験を計画している。この実験は大阪大学内に敷設されている超高速な ATM 網を利用して、マルチメディアニュースの自動配信を実際に行う。この実験の目的は、バラエティに富んだ利用者実際にシステムを利用してもらい、使い勝手をテストするとともに、利用者のプロフィールを収集し、我々が提案した学習方法が有効であるか検証ことが狙いである。

学内で実験する理由としては、

1. 著作権上の理由
2. 超高速ネットワーク存在

が挙げられる。

1998 年 6 月から 1 ヶ月程度、運用実験を行う。PentiumII266MHz の PC に MPEG キャプチャを装着し、標準サイズのキャプチャを行うとともに、Pentium133MHz の PC に同じ MPEG キャプチャボードをつけて small size のキャプチャを行う。

TV チューナーからの出力は分岐して、2 つのキャプチャマシンに送られ、ニュースが放映される決まった時間にキャプチャを行う。キャプチャーの終了をニュースサーバが監視しており、その時点でキャプチャされたメディアファイルをサーバー側に転送し、normal size のメディアデータを用いてカット検出、テロップ検出、等属性抽出を行う。抽出された属性やメディアデータはニュースサーバ上のデータベースに記録される。

small size のメディアデータは、音声と映像が分離され、ニュース項目単位で分割され格納される。また、現状ではニュースの音声テキストを NewsEditor を使って入力している。音声認識の技術も進歩しているので、可能ならば利用していく。

データベースは、NEC の PERCIO というオブジェクト指向データベースを用い、Windows NT 上で動作する。ニュースサーバでは、ニュースデータが生成されると、登録しているユーザすべてについて、次節で説明するスコアを計算し、おのおののユーザに適切な順番でニュースを再生することのできるプレイファイルを生成する。プレイファイルは現状では、再生するニュースが順番に並んでおり、自動ロードするかストリーミングで取るかのフラグがあるだけだが、将来的にはこれを RDF[1] を使って記述したいと考えている。

ユーザクライアントは、ユーザの PC 上に常駐し、上記のプレイファイルを保持する。プレイファイルに記述されている指示にしたがって、クライアントはサーバがデータを取得する。

small size データにはつねにロードフラグがついており、クライアントはこれをキャッシュする。ユーザが再生ボタンを押すと、いつでも small size データを使って、ニュースのダイジェストを再生できる。また、normal size のデータは、ユーザのスコアによって事前に転送するかどうかサーバによって決められている。クライアントはプレイファイル中に記録されているその情報に基づいて、事前に入手すべきメディアデータを取得する。ただしクライアントのディスク容量に応じて転送するものはクライアントが決定する。

事前に転送されていないメディアデータは、ユーザがダイジェスト再生時に詳細ボタンを押すことによって、再生要求が発生する。クライアントは、サーバに対して、当該メディアデータのストリーム転送を要求し、ストリームからのデータをそのまま再生する。ユーザはクライアントに対して、いくつかの指示を与えることができる。

1. 再生: 前回停止時点から再生

2. 停止:再生を止める
3. スキップ:次のニュース項目を再生する
4. リプレイ:現在のニュース項目を最初から再生する
5. 詳細:small size 時に normal size の再生に切り替える.
6. トップ:ニュースの再生をサーバが計算したトップから行う

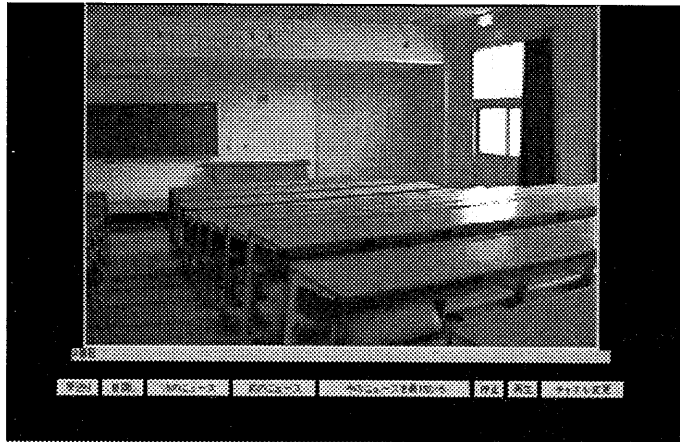


図 1: Experimental Browser

実験で用いるインタフェースを図 1 に示す。

これらのユーザの指示はクライアントを通じて、ユーザプロフィールデータベースへ送られる。ユーザプロフィールデータベースでは、ユーザのオペレーションから学習を行い、ユーザのキーワードベクトルの重みづけを変更する。変更された重みづけは、ニュースが作成され、再生順序を計算するときに使われる。

この実験では、以下の情報を取得する。

- 要求されたメディアの事前転送数／詳細要求数
これが1に近いほど、サーバはユーザの興味をよく計算できたと考える。
- 実転送バイト数
実際にメディアの転送を行ったバイト数を記録し、すべてストリーミングした場合の転送バイト数と比較する。(すべて事前に転送した場合でも転送バイト数は同じ)
- ユーザ満足度

3 プレゼンテーションモード

本稿では、我々が提案するマルチメディアニュース推薦システムの3つのプレゼンテーションモードについて説明する。

1. ダイジェストモード
2. リラックスモード

3. ノーマルモード

3.1 ダイジェストモード

ニュースは、“いつ”、“どこで”、“だれが”、“どうした”、ということが説明される。一般的なニュースの枠組みとして、アンカーパーソンショット (ニュースキャスターが映っている場面) において、まずニュースの概要が紹介されてから、詳細なニュースの報道が行われる。したがって、この概要部分だけを取り出すことによって、ニュースのダイジェストを作ることが出来る。この方法についてはこれまでの News-on-Demand[2] において研究してきた。ここでは、small size のメディアデータをダイジェストとして用い、短い時間でニュースの全体の概要をつかむことができるモードを提供する。small size のメディアデータは、事前にクライアントによってローカル (クライアントのディスク) に転送されている。利用者は、それらのニュースの概要を見たい時に簡易に再生することができる。ニュースを見ている途中で、その詳細な内容を知りたいと思った場合は、「詳細」ボタンを押すことによって、normal size のメディアデータを見ることができる。normal size のメディアデータはサーバからストリーミングによって送られてくる。利用者は多少の遅延を受けながら詳細なニュースを見ることができる。

3.2 リラックスモードモード

リラックスモードでは、利用者はニュースがどのサイズで再生されるかをシステムに任せる。システムは、利用者のプロファイルをもとにして、どのニュースをどのサイズで再生するべきかを決定する。決定した結果はニュースサーバ上に置かれ、クライアントはそれを定期的にチェックする。この情報の中には、どのニュースのどのサイズのメディアを再生するか記述されているので、クライアントは normal size のメディアデータについては、記述されているニュースのものを事前にローカルに転送する。

また、利用者のプロファイルに応じて、ニュースの再生時間を決定する。利用者があるニュースに対して、あまり興味がないとシステムが判断すれば、それにに応じてニュースの再生時間を短く設定する。再生時間を短く設定されたニュースは、そのニュースの中のシーンタイプに応じてどのシーンタイプをスキップするかが決定され、残ったシーンが設定された再生時間を満たすことになる。クライアントは再生の際に、必要な部分だけのシーンを再生する。

3.3 ノーマルモード

ノーマルモードにおいては、基本的にニュースは通常の TV と同様に詳細に再生される。ただし、ニュース項目の再生順序はシステムによって利用者のプロファイルから計算されたものとなっている。再生はストリーミングによって行われるため、ニュースとニュースの間で多少遅延が生じる。

4 おわりに

本稿では、マルチメディアニュースの学内利用実験の概要とシステムが提示する 3 つプレゼンテーションモードについて説明を行った。

システムは利用者のプロフィールをその操作から学習し、その結果に基づいて、各プレゼンテーションモードでの動作を決定する。利用者のプロフィールから必要なニュースを正しく推定できたかを実験によって確認する必要がある。

本実験は平成 10 年 6 月の開始を予定している。

Acknowledgment

本研究の一部は、科学研究助成費 重点領域研究「高度データベース」による。

本研究の一部は、「人間主体のマルチメディア環境形成のための情報媒介機構の研究」科学研究費補助金 (創成的基礎研究費) 課題番号 09NP1401 による。

参考文献

- [1] World Wide Web consortium, "Resource Description Framework (RDF)," <http://www.w3.org/RDF/Overview.html>
- [2] Kamahara, J., Shimojo, S., Sugano, A., Kaneda, T., Miyahara, H., Nishio, S., "A News On Demand System with Automatic Program Composition and QOS Control Mechanism," International Journal of Information Technology, Vol.2, No. 1, pp. 1-22. 1996.