

インターネットを利用したリアルタイム中継における 資料共有システムの設計と実装

小川浩司¹ 櫻井智明² 大川恵子³ 村井純⁴

¹ 慶應義塾大学環境情報学部 ² 株式会社キールネットワークス ³ 慶應義塾大学 SFC 研究所

⁴ 慶應義塾大学環境情報学部

1. 背景

今日、インターネット上における動画・音声といったストリーミングデータのリアルタイム配信技術の発達・普及により、インターネットを用いた講演会などのリアルタイム中継が多く行われるようになった。

2. 問題意識

講演会などのインターネットを用いたリアルタイム中継では、話者の顔と音声のみを配信するものが多い。しかし、現地では話者は何らかの講義資料を用いて話している場合がほとんどであり、中継を見ているユーザーはこの講義資料を共有することができない。

また、WWWなどで資料が提供される場合もあるが、この方法では話者がどの資料について話しているかということを見る側が判断しなくてはならず、資料の共有として充分とは言えない。

本研究ではインターネットを用いたリアルタイム中継における資料共有システムの実装を行った。

3. システムの概要

本システムの概要を以下に示す。

3.1 要求事項

リアルタイム中継における資料の共有では以下の要求事項があげられる。

- ・ 話者の話にあわせて資料が自動的に表示される
- ・ 話者が資料のどの部分を話しているかが示される

3.2 設計

本システムでは資料のデータ自体を配信するのではなく、資料が表示されるというイベントを情報として配信することで、上記の要求事項を満たす。

本システムの設計を以下の図1に示す。

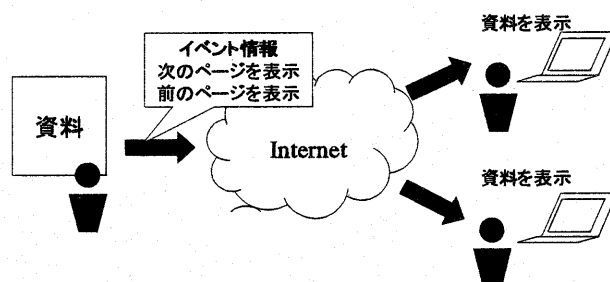


図1 資料共有システムの設計

話者は資料の次のページを表示するなどのイベント情報を、リアルタイム中継を見ている複数のユーザーに対して送る。中継を見ている側は、このイベント情報を受け取ることで適した資料を自動的に表示する。

3.3 実装

本システムの実装は Windows2000 上で行った。資料としては講演会などで多く使用されている PowerPoint によるスライドショーを対象とした。

本システムはイベント情報送信モジュールとイベント情報受信モジュールとに分かれる

イベント情報送信モジュール

イベント情報を送信する部分では、PowerPoint のスライドショーを監視し、「次のスライドを表示」などのスライド表示のイベントと、スライドショー上でのマウスの動きを取得し、その情報を受信モジュールへと配信する。

データの送信では IRC プロトコルを用いることで 1 対多の通信を可能とした。

イベント情報受信モジュール

イベント情報を受信する部分では、送信モジュールから送られてきたイベント情報をもとにスライドショーの操作を行う。また、話者がスライドのどの部分を話しているかを示すためにマウスポインタの操作も行う。

実装では両モジュールとも 1 つのアプリケーションの中に組み込んだ。また PowerPoint の操作の部部は COM+ を用いた。

4. 今後の課題

今後の課題としては以下のようなことが考えられる。

・ PowerPoint 以外の形式の資料への対応

使用される資料としては PowerPoint だけではないので、ほかのさまざまな形式に対応しなければならない。

・ イベント情報送受信のマルチキャストへの対応

イベント情報の送受信では IRC プロトコルを用いたが、配信の方式を複数用意することでさまざまな環境に対応できるようになる。

5. 参考文献

[1]IRC Internet Relay Chat Protocol RFC1459

[2]COM+

<http://www.microsoft.com/JAPAN/com/default.asp>

[3]2000 年度 WIDE 報告書