

リアルタイム型・蓄積型統合

3U-4

マルチメディアコミュニケーションシステム

— 音声及び描画アノテーション付マルチメディアメール —

湯本 一磨 岩見 直子 高原 桂子 松井 進 星 徹

(株)日立製作所 システム開発研究所

1 はじめに

急速に進むネットワーク環境の整備とパソコンのマルチメディア化に伴い、ネットワークに接続されたパソコン間において、音声や動画を用いたコミュニケーションを行なうシステムが普及し始めている。

この動画音声通信システム [1][2] とホワイトボードなどを組み合わせることにより、遠隔地に離れた者どうしが打ち合わせを行なうことが出来るようになるが、動画音声通信のようなリアルタイム型通信では、相手が不在であったり即時に応答できないような時は、相手への伝達事項が処理されないまま残ってしまう。そのような時にメールを用いた伝言を行なうことは、これまでも検討されてきたが、従来からあるテキストメールやボイスメールだけでは、十分な意思伝達が困難であった。

よって著者らは、電子化された資料上で、同期をとった音声と描画による指示を再現することが可能なマルチメディアメールを提案した。 [3]

2 マルチメディアメール

2.1 機能

現在オフィスでは、遠隔地に離れた相手と打ち合わせを行なう際に、必要となる資料をFAXで相手に送信し、お互いにこの資料を見ながら電話で打ち合わせを行なうということが良く行なわれている。

この様な状況において、音声通信機能とホワイトボードもしくはアプリケーション共有機能を持ったカンファレンシングシステムを使うことにより、FAX送受信の手間が省け、円滑なコミュニケーションが可能となるが、これも相手が応答しなければ機能をなさない。

今回著者らが提案したマルチメディアメールは、カンファレンスシステムを用いて相手に指示を与えようとした時に、相手が不在などの理由で伝達事項が処理できなかった場合や、対話を必要としない一方通行の伝言を行なう場合などに、カンファレンスシステムを用いて指示を与えるのと同様な伝言を行なうことができる。

資料を用いた伝言を行なう場合は、あらかじめ資料を電子化しておき、その資料をマルチメディアメールが提供するウィンドウ内に読み込む。伝言作成開始を指示してから伝言作成終了を指示するまでの間に、マイクを通して吹き込んだ音声と画面に表示された資料にマウスを使って書き込んだ描画データは、時系列に記録される。送信者はここで作成した伝言をメールとして相手に送信する。受信者がメールを受信し、送られてきた伝言をマルチメディアメールのアプリケーションを用いて再生を行なうと、あたかもカンファレンスシステムを用いて指示をされている時のように、資料がウィンドウ内に表示され、伝言作成者が吹き込んだ音声と描画情報が同期を取って再現される。(図1参照)

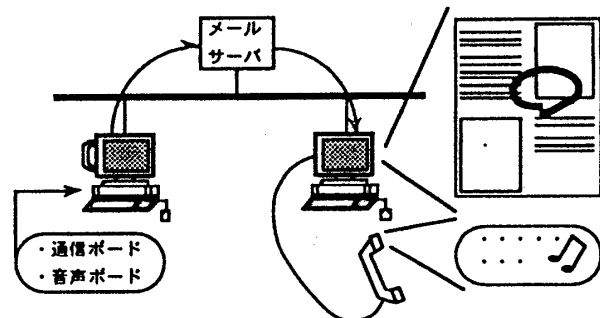


図 1: 伝言のイメージ図

2.2 技術課題

オフィスなどで良く用いられているクライアントパソコンは疑似マルチタスクであるため、描画データを扱

いながら音声の様な連続性の維持を要求されるメディアを扱うには工夫が必要になる。つまり伝言を再生する時に、音声を途切らせないようにしながら、音声と同期を取って描画データが再生できるような、伝言記録方式および伝言再生方式を取らなければならない。

2.3 伝言記録方式

伝言作成時には、背景として読み込むファイル(電子化された資料など)の他に、音声を記録するファイルと描画データを記録するファイルを生成する。

描画データの記録ファイルには、実際に描画が行われた時に、伝言の作成を開始してから経過した時間と座標データとを、一点毎に記録していく。

音声データの記録は、音声ボードに蓄積されたデータを、描画データの記録の合い間に順次音声ファイルに記録していく。ここで音声ファイルに記録するデータは、音声ボード内部で圧縮されたものである。

伝言作成時に生成する3つのファイル(描画ファイル、音声ファイル、背景ファイル)は、メール送信時に1つのファイルに連結する。連結したファイルの先頭には、連結前の各ファイルのサイズを記録して送信する。(図2参照)

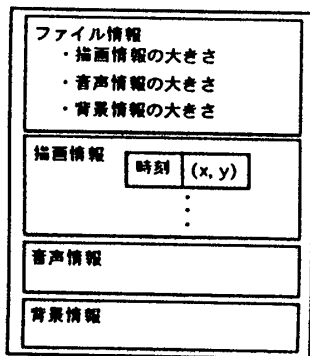


図 2: 伝言ファイル

2.4 伝言再生方式

最初に、メールとして送られてきたファイルを、描画ファイル、音声ファイル、背景ファイルに分割して、背景ファイルの表示を行なう。

ユーザが再生を選択したら、音声データをボードに渡して音声の再生を開始する。描画データの再生は、一点ごとに描画データの時間項目と再生開始から経過した時間とをチェックし、再生すべき時間に達してから再生を行なう。描画データ再生の合い間には音声ボードの監視

を行ない、音声バッファのデータ残量が残り少なくなったら、音声データの補充を行なう。

この様に、音声データを無音部分も含めて連続データとして扱うことにより、音声データ再生の時間監視の手間を減少し、描画データ一点ごとに時間情報を持たせて記録することにより、適切なタイミングでの描画データ再生が可能になる。

2.5 システム構成例

マルチメディアメールシステムとして、次の様な構成のシステムを構築して動作の確認を行なった。

メールを送受信するためのクライアント端末を、メールサーバとネットワークで接続した。クライアント端末は、Windows 3.x[†]の動作するパソコンを用意し、基本セット(本体、ディスプレイ、キーボード、マウス)の他に、通信ボード、音声ボード、音声入出力装置を用意した。また、ネットワーク OS として NetWare[‡]を用い、メールの送受信機能の部分は、既存のメールシステムを使った。

上記システムにおいて、作成した伝言内容が正しく再生されることを確認した。

3 おわりに

音声と描画を用いて伝言を作成し、再生時には両者の同期を取って伝言を再現することが可能なマルチメディアメールについて、機能と機能実現方法を述べた。

参考文献

- [1] 岩見 他, "LAN におけるマルチメディア通信方式の検討" 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会, 61-1, pp.1-8, 1993.
- [2] 高原 他, "LAN 上での動画通信方式の提案" 情報処理学会第 48 回(平成 6 年前期)全国大会講演論文集(1), 1-181.
- [3] 星 他, "リアルタイム・蓄積統合マルチメディアコミュニケーションシステム", 情報処理学会グループウェア研究会, 8-5, pp.25-30, 1994.

[†]Windows は、米国マイクロソフト社の商標です。

[‡]NetWare は、米国ノベル社の登録商標です。