

マルチメディアコミュニケーション環境 を支援する状態通知の検討

1Q-6

井上 雅之† 宇佐美 潔忠 清末 悌之 正木 茂樹

†inoue@nttvd.t.hil.ntt.co.jp

NTTヒューマンインタフェース研究所

1. はじめに

マルチメディアパソコンとインターネットの普及によりネットワークを介したマルチメディアコミュニケーションが普及しつつある。

我々は、現実世界を模した仮想空間内に出現するユーザの分身（アバタ）を操作し、文字と音声と顔映像を用いてマルチメディアコミュニケーションを行うインタースペースの開発をしている[1]。

一方、近年 ICQ[2]に代表されるようなインターネット接続を確認するためのツールがインターネットダイアルアップ接続ユーザを主な対象として、約2000万のユーザを獲得してきている[3]。また、NetMeeting[4]のディレクトリサーバではメディアデバイスの接続状態などを提供している。

これらと同様に、インタースペースのような仮想空間型マルチメディアコミュニケーションにおいても状態通知が重要になってくると考える。

本稿では、マルチメディアコミュニケーションの概要について述べ、コミュニケーション確立までの状態を段階的に分類し、従来法と本手法の比較をおこなう。最後に、本手法を適用したインタースペース (IS) クライアント構成の概要について述べる。

2. マルチメディアコミュニケーション

コミュニケーションは、基本的には、送り手、メッセージ、受け手の3つからなる。現実世界ではメッセージの伝達に関して特に意識しないが、図1に示すようなネットワークを介してのコミュニケーションでは、メッセージを伝達するために必要となる文字、音、映像などのメディアを意識する必要がある。また、受け手の端末が電話機のような受信専用機器ではなくパソコンのような多機能機器では「メディアデバイスの接続」を意識する必要がある。

したがって、マルチメディアコミュニケーションにおけるネットワーク接続では、文字、音声、映像がネットワークを通過できる状態をメディア毎に区別したメディア接続を考える必要がある。

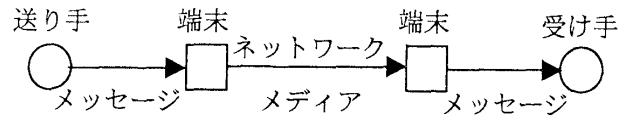


図1 マルチメディアコミュニケーションモデル

3. コミュニケーション確立までの状態遷移モデル

ここでのコミュニケーション確立 (C) とは、ユーザ間でメッセージの相互交換が行われている状態と定義する。以下に、「メディア接続の状態」と「受け手の状態」の両側面からコミュニケーション確立に至る過程において、「端末」におけるパソコン操作から取得することのできる状態を段階的に分類する。

<メディア接続の状態>

- 第一段階 (M1)：インターネットに接続状態
- 第二段階 (M2)：サーバにログイン状態
- 第三段階 (M3)：メディアデバイスが接続状態
- 第四段階 (M4)：メディア接続状態
- 第五段階 (C)：メディア送受信状態

<受け手の状態>

- 第一段階 (R1)：パソコン無操作状態
- 第二段階 (R2)：パソコン操作状態
- 第三段階 (R3)：応答状態・メッセージ送信状態
- 第四段階 (C)：メッセージ送受信状態

「メディア接続の第五段階の状態」と「受け手の第四段階の状態」はコミュニケーション確立 (C) の状態である。また、ここでの状態遷移モデルはネットワークがダイヤルアップ接続、端末がデスクトップ PC の場合である。ネットワークが常時接続の場合は、M1 の状態通知をする必要はない。また、端末がウェアラブルである場合は、R1 の状態通知をする必要はない。

4. メディア接続の分類

M4 と R3 の状態を経てコミュニケーションが確立するのであるが、以下に示されるメディア接続の分類によりコミュニケーション確立直前の状態遷移に違いが生じる。

(1) 許可型メディア接続

従来からある電話による音声接続は、受け手が受話器を取る（接続を許可する）ことにより音声接続が可能となる。また、NetMeeting のような TV 会議型のメディア接続もこれに分類される。ここでは、R3 から M4 の順に状態が遷移し、コミュニケーションが確立する。

(2) 開放型メディア接続

インタースペースのような仮想空間型マルチメディアコミュニケーションのメディア接続では同じ空間にメディア接続されたユーザは自由に音声を送信・受信することができる。ここでは、M4 から R3 の順に状態が遷移し、コミュニケーションが確立する。

5. 従来法と本手法の比較

ICQ においてシステムが提供する状態通知、NetMeeting のディレクトリサーバが提供する状態通知、本手法で重点的におこなう状態通知についての比較を表1に示す。ここでは、「メディア接続の状態」と「受け手の状態」の両側面から状態遷移が行われ、最後にCの状態、つまりコミュニケーション確立に至る過程が直感的に分かるような表を作成した。

ICQ では、コミュニケーション段階の低い部分の状態通知をシステムが提供し、そこから段階の高い部分の状態通知は各ユーザが意識的に行わなければならない。

NetMeeting では、サーバのログイン状態、メディアデバイスの接続状態、通話状態の3つの状態を通知する。

本手法では、コミュニケーション確立前後の4つの状態通知に関して考察を深める予定である。特にメディア接続状態に関して重点的に研究をする。マルチメディアコミュニケーションでは、メッセージを伝達するために必要となるメディアを状況により部分的に使用するため、メディア接続状態をメディア毎に通知することは重要であると考えられる。

表1 状態通知機能の比較

状態	ICQ	NetMeeting	本手法
M1	○		
M2		○	
M3		○	
M4			◎
C		○	○
R3			○
R2			○
R1	○		

6. 本手法を適用した IS クライアント構成

図2にクライアント構成図を示す。クライアントは3つのモジュールから構成される。これらのうちで、本手法が適用されるのは状態認識モジュールである。このモジュールは他のモジュールを監視し、各状態を認識するところが特徴である。特に、M4のメディア接続状態に関しては、文字、音声、映像の各メディア毎の接続状態について認識する。各状態を認識する際に監視するモジュールはメディア接続モジュールとOSである。以下に、各状態が満たすべき認識条件を以下に示す。

<認識条件>

M4：メディアデバイスオープン完了

C：メディアデータの送信・受信がある

R3：メディアデータの送信がある

R2：キーボードやマウスの操作がある

インターネット接続し、デバイスオープンした段階でメディア接続状態 M4 であると認識する。C と R3 を区別して認識するのは、送り手と受け手のメッセージ送信時のメディアが異なる場合、受け手が応答した (R3) にも関わらずコミュニケーションは確立 (C) しないからである。キーボードやマウス操作からは、受け手の存在・忙しさなどを認識することができる。考える。

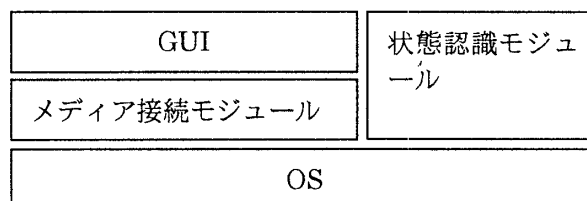


図2 本手法を適用した IS クライアント構成図

7. まとめ

本稿では、マルチメディアコミュニケーション環境を支援する状態通知のフレームワークについて述べた。

今後はこれらの検討を更に押し進め、状態の認識、データベースへの蓄積、状態検索、状態の可視化表現について検討し、システム構成を考えるとともに、試作システムの構築を行っていく予定である。

参考文献

- [1]菅原、清末他、「多人数参加型環境を実現した3次元サイバースペース」、VCS'97,pp.43-48
- [2]<http://www.icq.com/>
- [3]<http://village.infoweb.ne.jp/~fwhf6177/mirabilisnews.html>
- [4]http://www.microsoft.com/windows/ie_intl/ja/netmeeting/