

分散処理環境上におけるマルチメディア通信アーキテクチャ*

2D-7

阿部 裕文 洪 忠善 本田 新九郎 河内 清人 松下 温†

慶應義塾大学‡

1 始めに

B-ISDN を基盤にした次世代の公衆網では、複数のメディア（音声、映像、テキスト、etc...）を用いた、多対多の通信が可能になる。また、Video on Demand のように、各地に散在するデータベースを用いたサービスも登場するだろう。本研究で我々は、大容量かつ高速なネットワーク上でマルチメディアサービスを柔軟に提供・管理することができ、また新たなサービスを迅速に導入することのできるようなネットワークアーキテクチャモデルを提案する。

2 マルチメディア通信

マルチメディア通信を実現するためには、以下の事項が考慮されていなくてはならない。

1. マルチポイント通信 - 従来の公衆網では、1:1 の音声通信が基本である。しかし、マルチメディア通信では音声、映像、データ等さまざまなメディアを使用した通信形態となる。また、マルチメディア通信では1:1通信だけでなく、多人数対多人数の通信を行なえるようにするべきである。
2. 端末リソースの活用 - マルチメディア通信を行なう時、マイク、スピーカ、カメラ、ディスプレイ等の様々な端末リソースを独立に用いるということはない。必ず複数の端末リソースを組み合わせる用いることになる。そこで、これら端末リソースを柔軟に活用できなくてはならない。
3. 様々なサービスの利用 - ユーザはマルチメディア通信を通して受けることの出来る様々なサービスを利用したいと思うであろう。このようなユーザのニーズに柔軟に対応する、すなわち様々なサービスシステムを最小限のコストで導入することが出来、そのサービスをユーザは自分の好みにカスタマイズして利用出来るようなシステムでなくてはならない。

*Design of Network Architecture for Providing Various Multimedia Services on DPE

†Hirofumi Abe Choongseon Hong Shinkuro Honda Kiyoto Kawauchi Yutaka Matsushita

‡Keio University

3 アーキテクチャ

我々の提案するアーキテクチャモデルは、高速で大容量のネットワーク環境で柔軟なサービスを提供できるように、様々な機能ブロックで構成されている。アーキテクチャの概観を図1に示す。

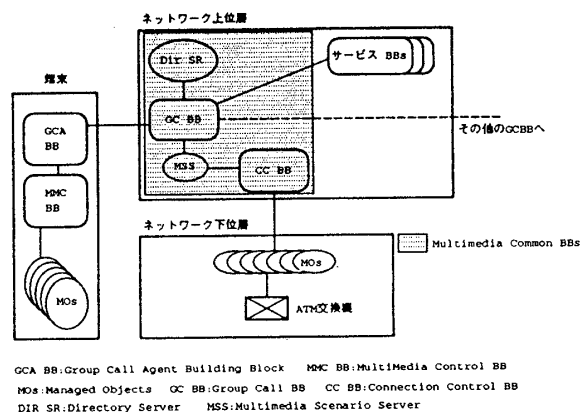


図1: アーキテクチャモデル

1. GCABB - ユーザインターフェース機能と、ユーザ要求に対応するシグナリング機能を提供する。
2. MMCBB - マルチメディアデバイスの制御を行う。
3. GCBB - GCABB からのメッセージを解析する。また呼の状態の管理を行なう。
4. CCBB - コネクションの設定や変更、切断などを行なう。
5. MSS - ユーザの様々な要求をシナリオとして保持してある。CCBB は、このシナリオに従って様々なネットワーク構成要素を制御する。

MMCBB 及び GCABB は各端末に存在し、GCBB、CCBB、DirSR、MSS 及び様々なサービス BB はネットワーク上に存在する。また、ネットワーク上位層の構成要素のうち GCBB、DirSR、MSS、CCBB はネットワークの基本構成要素であり、マルチメディア通信における

付加的なサービスは、これら CommonBBs に新たなサービス BBs を追加することによって実現する。

4 処理手順

ユーザが新たに呼を生成しようとするとき、その手順は以下ようになる。

1. GCBB は GCABB を通してユーザからの要求を受け取る。
2. GCBB は DirSR に問い合わせユーザのプロファイルをチェックし、ユーザの要求にあったサービスが受けられるかどうかチェックする。
3. ユーザがそのサービスを受けられる場合、GCBB は自分の管理する呼に関する情報を更新し、そのサービスに対応するシナリオを実行するように MSS に指示する。
4. GCBB からの指示を受け取った MSS は、指示されたサービスに対応するシナリオ (この場合は呼を生成するシナリオ) を CCBB に発行し、CCBB はそのシナリオに従って、様々な形態の呼を生成するために必要なコネクションを設立する。

5 サービスの導入

ここでは、ビデオ・オン・デマンドサービスを例に挙げる。

5.1 VOD アーキテクチャ

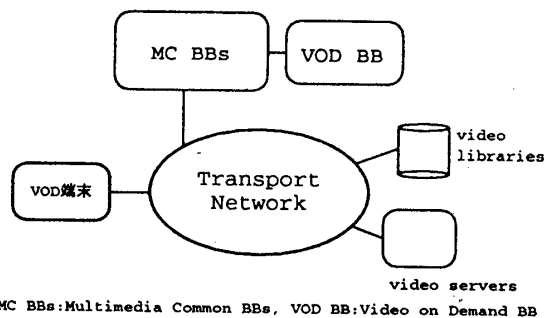


図 2: VOD ネットワークアーキテクチャ

- VODBB - カスタマに、あたかもビデオサーバが目の前にあるかのような機能を提供するとともに、GCABB を通してカスタマからの要求を受け取り、課金、予約、ビデオの配布といったサービスオペレーションを発行する。
- VideoServer - ビデオライブラリからビデオを蒐集し、ネットワークに流す。

VOD アーキテクチャは、以上のような構成要素から成り立つ。これらのものをネットワークに新たに導入する場合、我々のアーキテクチャでは VODBB を新たなサービス BB としてネットワーク構成要素に追加し、VOD に必要な様々なサービスやオペレーションを MSS の保持するシナリオに新たに追加するだけでよい。GCBB や CCBB には何も変更を加える必要は無い。

5.2 VOD サービスのオペレーション

1. ユーザからの要求を受け取った GCBB は、VOD サービスを受けられるユーザかどうか DirSR に問い合わせ確認した後、MSS に VOD サービス発行の指示を出す。
2. MSS の指示を受けた CCBB は、VODBB と端末との間にシグナリングチャンネルを設立する。
3. VODBB は端末を通じてユーザとネゴシエーションを行い、ユーザの希望にあったビデオサーバを選ぶ。
4. 決定したビデオサーバに関するルーティング情報が GCBB を通して CCBB に渡され、ユーザの端末とビデオサーバが接続される。
5. 端末に番組が送られる。

6 まとめ

本稿では、大容量、高速ネットワーク上で柔軟なマルチメディアサービスを提供するためのアーキテクチャを提案した。特徴として以下のことが挙げられる。

- CCBB や MMCBB の導入により、ネットワーク資源や端末のマルチメディア資源の細部事項を隠すことができる。GCBB や GCABB は、資源の変更に影響されない。
- MSS の導入により、新たなサービスを迅速かつ低コストで導入することができる。

参考文献

- [1] 田中賢一郎、米田健、本田新九郎、洪忠善、松下温：多地点間でマルチメディアサービスを実現するためのネットワークアーキテクチャの提案と試作、情報処理学会第 48 回全国大会, Vol.1, pp.157-158(1994 年 3 月)
- [2] Daniel Deloddere, Willem Verbiest, and Henri Verhille: "Interactive Video On Demand." In IEEE Communication Magazine, May 1994