

TINA-like モデルにおける Video on Demand サービスの実現：

6Bb-1

MINDSII*

古賀 祐匠 洪 忠善 阿部 裕文 柏 大 松下 温†

慶應義塾大学‡

1 背景

201X 年の Fiber to the Home の実現に伴う将来のマルチメディア通信を実現するために、ネットワークアーキテクチャの研究が TINA (Telecommunications Information Networking Architecture)[1] 等で盛んに行われている。これらのアーキテクチャは既存のネットワーク環境を改善し、マルチメディアコミュニケーションやマルチメディア情報の取り扱いを可能とすること、また、新たなネットワークサービスを導入する際の期間の短縮、およびコストの削減等を目標としている。

2 提案

我々は、この TINA のモデルに準拠した新しいネットワークアーキテクチャ、MINDSII (Multimedia Information Networking platform on DPE and Services II) を提案する。新たな提案として以下のものがあげられる。

- 将来のマルチメディア通信サービスをユーザが受けるための具体的な手順は、TINA では部分的に未定義であり、新規サービスの導入に関する具体的な記述がなかった。そこで我々はアーキテクチャの拡張、具体化を行い、多様なサービスを導入できる等、柔軟なマルチメディア通信が行えるようにした。
- MINDSII におけるコンピューショナルオブジェクトである Ad Hoc Service Mgr (TINA モデルでは SSM にあたる) をエージェントとしてとらえ、エージェント間の連動という観点から Ad Hoc Service Mgr 間のインタラクションについて言及した。
- 現在爆発的な広がりを見せつつあるインターネットは、将来 IP over ATM という形で現在と変わりにくく使用できるであろうという予測のもと、我々が提案する TINA-like モデルと IP ドメインの連動 (interworking) を示し、実現した。

*Video on Demand Service on TINA-like model : MINDSII
 †Yuzo Koga Choong Seong Hong Hirofumi Abe Dai Kashiwa Yutaka Matsushita
 ‡Keio University

3 ネットワーキングアーキテクチャ

MINDSII は分散処理環境上に構築され、サービスと呼、コネクションの概念を明確に分離し、サービス管理機能、コネクション管理機能、および資源管理機能を各々論理的に分離し階層化した、相互に協調して動作するマネージャ (コンピューショナルオブジェクト) として実現している。MINDSII の概観図を図 1 に示す。

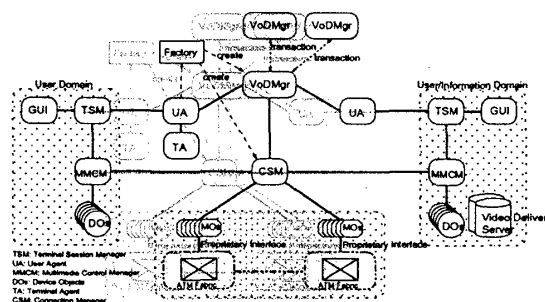


図 1: MINDSII 概観図

各マネージャの役割は次のようになる。

UA: ユーザプロファイル、そして一般的な呼、セッションのプロファイルについて管理する。セッションの状態には、セッションの参加者、議題、セッションのオーナーシップ、セッションの発生時間、各々のメディアのサービス品質 (QoS: Quality of Service) などがあがる。基本的なマルチメディア通信サービスはこのマネージャでサポートされる。また、付加サービスを扱う Ad Hoc Service Mgr との潜在的な接続性を提供する。

CSM: UA 及び Ad Hoc Service Mgr を通して要求されたコネクションを設定、変更、解放する。また、上位レベルで扱う論理アドレスを、物理アドレスに変換する。

TSM: 端末リソース、ネットワーク、ユーザ三者の折衝を果たす。具体的には、本来通信とは独立な端末リソースを通信のために確保し、ネットワークとユーザ (GUI) 間のプロトコルを変換する。

MMCM: 端末の様々なデバイスを管理する。各デバイスはオブジェクトとして扱われ、そのオブジェクトに対して命令することで実際のデバイスが動作する。

TA: 端末、ユーザの移動に関するを管理する(端末の移動性を確保)。

Ad Hoc Service Mgr (VoD Mgr): TINA の SSM (Service Session Manager) にあたる。付加サービスに関するマネージャであり、UA、CSM との間のインターフェースは規定されている。サービスプロバイダはサービスを設計する上でそのインターフェースに適合させる必要があり、逆にインターフェースさえ守れば、どのようなサービスを提供する Ad Hoc サービスマネージャも容易に接続が可能である。

4 VoD サービスの実現

Video on Demand (以下、VoD) とは、家庭にいないながら見たい映画やテレビ番組をいつでも好きなときに要求に応じて自宅のテレビの画面に呼び出して見ることのできる未来のサービスのことである。

我々は付加サービスの一例として、この VoD サービスを実装した。VoD サービスの実現のために Ad Hoc Service Mgr を VoD マネージャとし、ユーザが実際にそのサービスを受けるまでの各オブジェクトのインタラクションについて言及した。ユーザが要求を出してから、実際に VoD サービスを受けるまでの各マネージャ間のインタラクションを図 2 に示す。

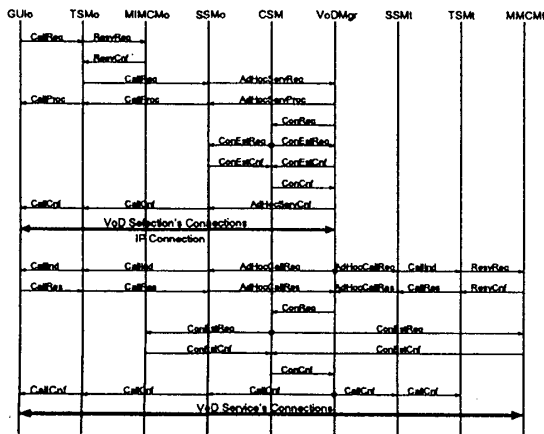


図 2: VoD サービスを受けるまでの各マネージャ間のインタラクション

将来、公衆網アーキテクチャとインターネット間の融合は必然的であるが、いまだに定義されていない。我々は TINA-like 環境である MINDSII アーキテクチャにおいてこれを実現し、公衆網でもインターネット上のサービスを受けられるようにしている。具体的には、ユーザのビデオ情報検索に、WWW (World Wide Web) のブラウザを利用し IP コネクションをユーザ端末と VoD マネージャ間に張った。WWW のブラウザを利用する理由は、WWW のブラウザを

介してのブラウジングのユーザに対する分かりやすさと、WWW クライアントアプリケーションを再使用するという点でのメリットが挙げられる。そして、実際のビデオストリームの配送には公衆網を用いる。

また、VoD マネージャをエージェントとしてとらえ、エージェント間の連動という観点から VoD マネージャ間のインタラクションについても言及した。ユーザが所望するビデオが契約先の VoD マネージャにない場合は、その VoD マネージャが他の VoD マネージャにユーザの要求をまずマルチキャストする。そして応答をもらうことによって最適な他の VoD マネージャを選択し、他の VoD マネージャからユーザに対してサービスを提供するわけである。こうすることにより、ユーザの立場からすればネットワークに対して要求を出すだけで、実際は複雑な手続きを必要とするサービスを受けることができるようになるのである。

5 実装

我々が実際に実装したものを図 3 に示す。

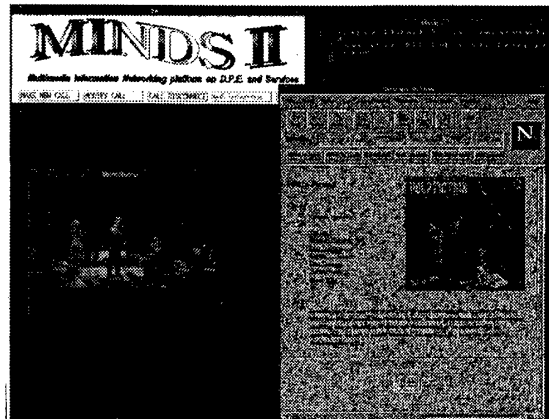


図 3: MINDSII における VoD サービスの実装

6 結論

- TINA モデルのアーキテクチャを拡張、具体化し、多様なサービスに対応し、柔軟なマルチメディア通信が行えるアーキテクチャを示した。
- TINA モデルにおける SSM (Service Session Manager) 間のインタラクションについて提案、具体化した。
- TINA-like モデルと IP ドメインの連動を示し、実現した。

参考文献

[1] Barr, W. J., Boyd, T. and Inoue, Y., "The TINA Initiative, IEEE Communications Magazine." pp. 70-81, March, 1993