

Title	異種ビデオネットワーク間接続に関する研究
Author(s)	中田, 潤也
Citation	
Issue Date	2000-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1424
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

異種ビデオネットワーク間接続に関する研究

中田 潤也

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2000年8月15日

キーワード: ビデオネットワーク, 相互接続, ゲートウェイ, ネットワーク資源管理.

コンピュータ機器の高性能化やネットワークの高速化、家電機器のインテリジェント化などを背景に多くのビデオネットワークが実用化されている。これらの技術の発展によって、より高品質の映像を高速に送受信することが可能となりつつある。また、その利用範囲もビデオオンデマンドやテレコンファレンスなどの従来の利用法に加え、遠隔教育や医療用途などの新たな分野への利用も始まっている。

これらのビデオネットワークはそれぞれ規模や用途に応じて、また利用するネットワークを最大限に活用できるように特化された形態を持っており、そのために各ネットワーク間で互換性を確保することは容易ではなく、相互接続性を有するものは少数である。

しかし、これらのビデオネットワークをそれぞれの特徴を活かして接続し、相互に運用することが可能となれば、より多くの利用者に対して高品質な映像の柔軟な送受信を行うことが可能となる。

本研究では、各種ビデオネットワークを抽象化し、相互運用を可能とするフレームワークであるVIA(Video-network Integration Architecture)の提案を行う。

VIAはフロントエンドネットワーク、ゲートウェイ、コアネットワークの三つの階層から構成されている。

フロントエンドネットワークはさまざまな形態を持ったビデオネットワークそのものであり、フロントエンドネットワークの機器を抽象化したエンドターミナルノードとゲートウェイのフロントエンドリレーノード間の接続を行う。

コアネットワークはフロントエンドネットワーク間の接続を行う。また、コアネットワーク内のリソースマネージャがネットワーク上のノードを管理し、利用者からの要求に応じ、接続の確立や開放を行う。

ゲートウェイはフロントエンドネットワークをコアネットワークに接続するための仲介を行う。内部にはフロントエンドリレーノード、コアリレーノード、リソースインフォ

メーションエージェント、コントロールプロトコルトランスレータ、セッションアダプタなどの要素を持っている。これらの要素によって、フロントエンドネットワークとコアネットワークの間のさまざまな概念の相違の吸収、フロントエンドネットワークの機器の抽象化、制御プロトコルの変換を行う。

VIA では各種ビデオネットワークの機器を入力か出力のうち一方のストリームを同時に一本だけ扱うことが可能であるエンドターミナルノードの集合として扱う。網内では同一フォーマットを扱うエンドターミナルノード間の一対一の接続のみを扱い、異フォーマット間の接続や一対多の接続に関してはフォーマット変換やストリームの分配を行うフロントエンドネットワークを介して行う。

このような単位を用いて資源管理を行うことにより、コアネットワークがフロントエンドネットワークに接続された機器の詳細を知る必要はなくなる。これにより、全てのビデオネットワーク上の機器を一つの概念で管理することが可能となるため、利用者に対してネットワークの違いを意識させないような操作環境を提供することが容易となる。また、フロントエンドネットワークとコアネットワークの依存性が低くなり、フロントエンドネットワークに何らかの変更が加えられた場合でもコアネットワークには変更を加える必要がなくなる。

本研究では JAIST VideoLAN システムをベースとしてVIA を構築する。

JAIST VideoLAN はVIA と同様に二つのビデオネットワークをゲートウェイの役割をするターミナルシステムと呼ばれる機器によって接続した形態を持っている。

JAIST VideoLAN システムは末端のビデオネットワークがIEEE1394、中央のネットワークがATMであることを前提とした資源管理を行っている。また、ネットワーク間で制御コマンドを伝達する機構は実装されていない。

そこで、ターミナルシステムをゲートウェイの一部として用い、不足する機能を実装したプロキシエージェントを設け、協調して処理を行うことでVIA のゲートウェイとして動作させる。

また、コアネットワークのリソースマネージャはVIA 独自の概念によって資源管理を行うため、新たに実装する。

これらの実装を行い、VIA として運用することにより、JAIST VideoLAN システムにさまざまなビデオネットワークを接続し、運用することが可能となる。

今後は単なる接続だけではなく、さまざまな条件下での運用に向け、コアネットワーク内に課金、帯域制御、認証、マルチキャスト対応などの機能を持たせることが必要となると考えられる。