

Title	家電的マルチメディアネットワークシステムのための 機器制御に関する研究
Author(s)	谷口, 雅幸
Citation	
Issue Date	2000-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1344
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

家電的マルチメディアネットワークシステムのための機器制御に関する研究

谷口 雅幸

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2000年2月15日

キーワード： 機器制御, VOD, IEEE1394, RTSP, AV/C.

近年の計算機ネットワーク技術の発展により、ネットワーク上で動画データや音声データのやり取りが可能となり、それらを扱うマルチメディアアプリケーションが広く利用されるようになってきている。家電製品においても AV 家電を中心にデジタル化が進んでおり、計算機システムと家電製品とが共存できる環境がそろってきている。しかしながら、両者のネットワーク間の整合性は十分には図られていないのが実状である。計算機中心のマルチメディアネットワークシステムに、家電製品である DV 機器等の接続を考えた際には、異なる機器制御体系の整合、またアプリケーション利用の際の制御体系の変換も行わなくてはならない。

本研究では、計算機システムとしては VOD (Video on Demand) サーバを、家電機器としては DV 機器を想定し、それらが混在するマルチメディアネットワークシステムにおいて、DV 機器から VOD のサービスが利用可能となるようなシステム的设计を行う。ユーザーが DV 機器のインタフェースを用いて VOD サーバを仮想的に DV 機器として制御し、サービスの利用が可能となったとき、そのネットワークシステムは家電的マルチメディアネットワークシステムとなり得る。

現在、インターネット上での VOD サービスとして、RealVideo や QuickTime に代表されるような、動画コンテンツをストリーミング配信するサービスが脚光を浴びている。これらはインタラクティブ性を備え、ユーザーからの操作が可能な、いわゆるオンデマンド型のサービスである。このようなサービスには、動画の配信と制御とが別々のプロトコル形態を持つのが一般的である。また、ユーザーが制御を行う際用いられるインタフェースは、VCR (Video Cassette Recorder) のインタフェースと同様のものが用いられる。つまり、AV 家電のインタフェースを用いて、このようなアプリケーションが実現可能とい

うことである。ユーザーが AV 家電のインタフェースを用いるということは、ユーザーに対して、扱い慣れた、しかも直感的な操作を提供するということにつながる。

AV 家電では、これまでもリニア編集を行う際に、機器の接続、制御が行われてきた。機器間は、LANC、ViSCA、コントロール S、そして IEEE1394 といった制御信号をやり取りするための編集端子を用いて接続され、それぞれの制御信号を用いて制御される。また、それらの端子を用いて計算機と接続し、計算機側から家電機器を制御するということは行われているが、家電機器側からの計算機の制御は行われていない。

AV 機器から VOD サーバの制御を行うには、制御コマンドの変換を行わなければならない。例えば、AV 機器の制御用プロトコルとして IEEE1394 の AV/C (AV Control) が用いられ、VOD サーバの制御用プロトコルとして RTSP (Real-Time Streaming Protocol) が用いられている場合には、AV/C コマンドを RTSP コマンドに変換する機構が AV 機器と VOD サーバ間のネットワーク上に必要となる。また、このような制御コマンドの変換を行う機構をネットワーク上に設置した際や、ネットワークシステムの状況によっては、制御信号を送信する通信路と動画を配信する通信路に異なる通信路の用意が望ましい場合がある。

以上のような点に注目し、本学で稼働中の JAIST VideoLAN 上での家電的マルチメディアネットワークシステムの実現に向けて、コネクションの管理や、サービス開始から終了までの一連のセッションの制御を行ったり、AV 家電から送信された制御コマンドの変換を行う、VOD 制御・管理サーバの提案を行う。リソースの管理には、セッション制御プロトコルとして定義されている DSM-CC U-N の管理体系を用いており、これによってある一つのサービスのために用意された複数の ATM コネクションそれぞれの VPI (Virtual Path Identifier) や VCI (Virtual Channel Identifier) といったコネクション情報の関連付けや、それらが動画配信用の通信路であるのか、制御用の通信路であるのかといった情報まで一元管理される。ネットワークを介した VOD のような対話型サービスにおいて、サービス毎にその開始から終了までを一元的に管理する、セッションの概念は有効である。

最後に、制御コマンド変換部分に付いてのシミュレーションを行っている。制御コマンドの送信には、規定されている IEEE1394 AV/C コマンドを全て装備した PC を用意した。また、VOD サーバとしては、RTSP 対応のサーバを用意した。ユーザーインタフェースには、VCR と同様の GUI を用意し、PC を制御コマンド送信可能な AV 家電であるのみたて、AV/C コマンドの送信を行っている。送信された AV/C コマンドは、変換を行う PC で受信され、そのコマンドに対応する RTSP コマンドに変換され、VOD サーバに対して再送信される。

今後は、VOD サーバ内の動画コンテンツ選択といった、より多くの計算機特有のサービス利用が、AV 家電の操作から行えるようにしていかなくてはならない。その実現のために、送信可能な AV/C コマンドに対して、計算機の機能をマップさせていくといった方法を考えていかなくてはならない。