

Title	マルチメディアネットワークシステムにおける資源管理エージェントの構築
Author(s)	倉岡, 貴志
Citation	
Issue Date	2000-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1354
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

マルチメディアネットワークにおける資源管理 エージェントの構築

倉岡 貴志

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: マルチメディアネットワーク, 資源管理エージェント, JAIST VideoLAN, 家電製品, データベース.

近年、IEEE1394などの標準インターフェースを搭載する家電製品の登場によって、家電製品間を相互接続するホームネットワーク環境が整ってきている。家電製品の相互接続を提供するためのミドルウェアとして Jini や Havi が開発されている。こうした家電製品を企業、学校などの LAN で利用することで、高品質で低コストのマルチメディアネットワーク環境を実現できる。しかし、現在のネットワークにおいて家電製品を対象に含めた資源管理システムがなく、マルチメディアネットワーク環境を構築しにくいという問題がある。

この問題点を解決するため、本研究では多様な資源情報を管理する汎用的な資源管理機構を提案した。こうした資源管理機構をネットワーク上に持つことが、コストダウンやアプリケーションの支援、セキュリティの導入など多くのメリットを産み出す。

資源管理を実現する方法として、分散管理と集中管理が考えられるため、それぞれの比較検討を行った。また、実際のシステムで動作する分散管理、集中管理の資源管理機構の例を挙げた。

分散管理は各担当のデバイスが資源を管理する形態で、システムの障害に強く高い信頼性を持つが、情報のコンシステンシをとることが難しいため、情報の信頼性が低くなる。

集中管理はあるデバイスが全ての資源を管理する形態であるため、常に情報の一貫性を保ち、効率のよい情報検索が行える。しかし、分散管理に比べシステムの信頼性が低いいためシステムの冗長構成をとる必要がある。

資源管理を実現するネットワーク例として、本研究では JAIST VideoLAN を対象にする。JAIST VideoLAN は本学で稼働しており、一般消費者が容易に操作できる家電製品とネットワーク化された計算機環境を融合したネットワークシステムである。

本研究では JAIST VideoLAN における資源管理機構として資源管理エージェントを提案した。はじめに、資源管理エージェントの管理対象および管理方法について検討を行い、JAIST VideoLAN において集中管理法の有効性を確認した。資源管理エージェントは RMAdaemon、SQLdaemon、HTTPdaemon の三つのプロセスにより構成される。本研究では資源管理エージェントを構成するそれぞれのプロセスについて設計を行った。

RMAdaemon は資源管理エージェント本体のプロセスであり、ユーザやデバイスとメッセージ通信し、メッセージによって要求された処理制御を行うエージェント・サーバである。本研究では、RMAdaemon と JAIST VideoLAN に追加予定であるデバイスの中間ノード間のメッセージとその制御体系について検討し、動作フローを示した。

SQLdaemon は資源情報を管理するためのリレーショナルデータベースを提供し、他のプロセスからの資源情報の問い合わせに対して応答するデータベース・サーバである。SQLdaemon に実装するためのデータベースの設計として、JAIST VideoLAN を対象とし、概念設計、論理設計を行った後リレーショナルデータベーススキーマを導出した。

HTTPdaemon はユーザの WWW ブラウザへ GUI コンテンツを提供する WWW サーバである。HTTPdaemon の設計では、高機能なコンテンツを作成するための検討を行い、プログラム環境としてサーバ側では JavaServlet、クライアント側では JavaApplet を採用した。また、ユーザ認証サービス、ユーザ管理サービス、ネットワーク情報サービス、DV 機器接続サービスを提供する GUI の概念的な動作フローを設計した。

本研究では、資源管理エージェントの各プロセスをそれぞれ実装し、動作実験を行った。JAIST VideoLAN システム上で資源管理エージェントがユーザやデバイス、サービスなどの資源情報を管理し、ユーザへサービスを提供することを確認した。

資源管理エージェントを構成するそれぞれのプロセスについて以下のような考察を行い、今後の課題点を挙げた。

データベースに DBMS を用いることで安定動作が得られ、高いスケーラビリティを持つことがわかった。集中管理型データベースの重要性は高く、アクセス集中による高負荷が故障を引き起こす原因になるので、その解決策についても検討した。

資源管理エージェント・プロセスの重要性を確認し、耐故障化や信頼性の向上のため、資源管理エージェントの多重化の必要性を挙げた。

WWW 技術を用いた GUI は多くのプラットフォームで動作可能であるため有用である。本研究では GUI コンテンツを提供するために Java 技術を用いている。Java は拡張性が高く、Jini の標準技術であるだけでなく Havi もこの技術を用いている。このため、Jini や Havi 対応の家電製品にも柔軟に対応できることを示した。

今後の資源管理エージェントについての課題点として、資源情報管理の拡張、異なるプロトコル体系の統合、異なるデータ形式の対応、Jini や Havi が構成するネットワークとの連携を挙げた。