

要 旨

通信品質測定による

AV ストリーミングアプライアンス適応制御方式の研究

藤本 真一郎

現在広く利用されているインターネットは、ベストエフォート型の通信システムで成り立っている。そのため配信に対する保証はされておらず、インターネット全体の通信を制御するための機構も存在しない。また中継経路上のトラフィック量が増大すると、ネットワーク全体のパフォーマンス低下や有効な通信が行われなくなる輻輳状態に陥る。特にライブ配信では、常に一定の帯域を確保するストリーミング配信で行うのが一般的であるため、映像の乱れや途切れといった問題が生じる。

この問題を解決するために本研究では DVTS により動画配信を行っている配信経路に輻輳が生じたとき、経路の利用可能帯域を測定し輻輳制御を行うシステムを提案する。そのため輻輳制御を行う制御サーバをストリーミング配信を利用するユーザに近いネットワークのエッジ側に配置する。制御サーバはストリーミング配信に利用する経路の利用可能帯域をリアルタイムに把握する。配信経路に輻輳が生じた場合、現在の配信経路と他の利用可能な配信経路の利用可能帯域を比較する。得られた結果より、経路切り替え制御方式とフレームレート制御方式のどちらかを選択することで輻輳の回避を行う。

本研究では、動画の配信経路に輻輳が生じる前に提案した輻輳制御を行う。このため閾値の決定を行うための実験、閾値の選定を行い、利用可能帯域が 3Mbps のときを閾値とした。また提案したシステムの有効性を検証した結果、提案システムを実装することでパケットロスを軽減することができ、安定したストリーミング配信を行うことができた。

キーワード DVTS, OSPF, SNMP, パケットロス, 輻輳制御

Abstract

An appliance adaptive congestion control
among AV streaming paths the available
based on the QoS measurement

Shinichiro FUJIMOTO

The Internet used widely at present consists of the telecommunication system for the best effort type. Therefore, the Internet doesn't assure of the delivery. And, the mechanism to control the entire communication doesn't exist either. The quality assurance is damaged by the networks congestion, when the amount of traffic in the relay route increases. Especially, the damage would be remarkable in use of the video streaming application. Sometimes the disorder and lacking of the image frame at the client are occurred by packet loss and packet delay which are caused by network congestion.

In the system that solve these problems, the Control Server located near the client would have the important role, and the delivery of contents provides service by through the Control Server. the Control Server switch the transmission path to another path when ABW of the previous path would become less than the threshold determined inherently to the AV file data. When ABW of other routes also have decreased more than the threshold, the control server perform congestion by dropping frames. In this research, the Control Server perform congestion before causing congestion in the delivery route of video streaming .

From the experiment and the selection to decide the threshold, the threshold value of ABW was clarified to be 3Mbps. It was confirmed that the reproducing quality at

the client was kept good by the alternation.

key words DVTS , OSPF , SNMP , Packet Loss , Congestion Control