

要 旨

ストリーミング転送におけるスパイク状背景負荷耐性の向上法の研究

井上 健志

近年, ストリーミング転送を用いた動画配信サービスが普及している. ストリーミングのデータ転送品質は, 背景負荷の状態に左右されやすいため, 配信経路上でトラフィックがスパイク状に増加するとパケットロスやパケット転送遅延が生じる恐れがある.

この問題を解決するために本研究では, ストリーミング配信経路上の特定のルータがストリーミングデータをバッファリングしながら転送する方式を提案した. クライアントへ安定した転送を行うために, ストリーミングデータのバッファリングはクライアントに最も近い AS (Autonomous System) で行う. 具体的には, クライアントに接続されているエッジルータと他の AS に接続されているエッジルータの 2 箇所である. ストリーミングデータをバッファリングするルータをバッファリングルータと称し, バッファリングルータはクライアント毎に転送制御を行う.

シミュレータを用い, 提案方式を実装したネットワークとベストエフォート型のネットワークでストリーミング配信を行った. そして, それぞれ配信中にリンク帯域の 50% に値する背景負荷を発生させ, スパイク状の変動として背景負荷を 0.2 ~ 1.5 秒間 120% に増加させた. その結果, ベストエフォート型のネットワークを用いた配信では最大約 30% の受信ビットレートの低下が生じたが, 提案方式を実装したネットワークでの配信では, クライアントの受信ビットレートを一定に維持することが出来た.

キーワード ストリーミング転送, QoS, キューイング方式, スパイク状背景負荷, バッファリングルータ

Abstract

A study of resistant improvement method of spike condition backbone traffic in streaming transfer

Kenshi Inoue

Recently, the video delivery service using is becoming the streaming transfer . The data transfer quality of the streaming is influenced by the backbone traffic . When the traffic increases like the spike on the delivery route, the packet loss and the packet transfer delay might be caused .

To solve this problem, this study proposed a method to transfer the streaming data, which is buffered at the special routers on the streaming delivery course. To do a steady forwarding to the client, the buffering of the streaming data is done in AS(Autonomous System) that is the nearest to a client. Concretely, it is two places of the edge router connected with the edge router and other AS connected with the client. The router buffering streaming data calls itself a buffering router. The buffering router was the transfer control for each client.

The simulation, for the streaming delivery were verified for the best effort network and for the network where proposal method was mounted. The backbone traffic was adjusted to the amount of traffic of 50% of the link band width. The backbone traffic increased to 120% for the link band width in the periods of 0.2-1.5 seconds according to the spike condition change. As the result, the delivery in the best effort network was able to confirm that the reception bit rate of the client was decreased 30% compared to the maximum rate. The delivery used the network where the proposal method had

been mounted was able to maintain constantly the reception bit rate at the client.

key words Streaming transfer, QoS, Queuing , spike condition backbone traffic ,
Buffering router