

要 旨

高知工科大学情報システム工学科

IP マルチキャスト転送路の QoS 測定・保障に関する研究

湯浅 賢英

現在動画配信に使用されている技術は、サーバとクライアントとの 1 対 1 に適したユニキャスト配信が多い。ユニキャスト配信は、多数のクライアントが存在した場合に、ネットワークにかかる負荷が大きくなる欠点がある。そのため、多数のクライアントの配信に適したマルチキャスト配信が、音声や映像情報を配信する通信に幅広く使用される。今後、インターネットの広帯域化や受信クライアントの増加に伴い、また放送の新しいサービスとしてより大容量のマルチキャスト・トラフィックが転送されることが考えられる。それにより、輻輳が発生し動画配信の通信品質が低下する。従って、マルチキャスト・トラフィックに対する、トラフィック量の測定、通信品質の測定などを行うモニタリング技術が重要となる。

そのため、サーバがクライアント間までの経路の利用可能帯域を把握する必要がある。また、クライアントの利用可能帯域が減少した場合、利用可能帯域に適した受信に切り替える必要があると考えられる。本研究では、ネットワーク経路の利用可能帯域を常時測定する方法を提案している。

また、提案システムは perl を用いて実装し、実験ネットワークでの帯域測定した。その値を既存のシステムと比較した結果、帯域の結果はほぼ同じであったが、本提案システムの方が測定のためにかかる帯域への負荷が少ないことが検証することができ、本システムの有効性が確認できている。

キーワード IP マルチキャスト, 利用可能帯域, 経路測定

Abstract

A study of the QoS measurement and security for the IP multicast transfer path.

The technology used for the present Audio - Visual (AV) file distribution service is developed from the unicast system. The unicast system realizes communication between a server and a client as the logical 1 to 1 form. It has the problem which the required bandwidth of a server increases as the clients increase. Therefore, a suitable multicast distribution for a lot of clients is widely used to communicate of the voice and image information. Somewhere down the road, multicast traffic for large volumes increases by the increasing in a client or the emerging of new service. Thereby, communication quality deteriorates by congestion occurring. Therefore, the monitoring technology which measures the amount of traffic of multicasting traffic becomes important.

Therefore, the server should understand the bandwidth of the whole routes towards the clients. When the available bandwidth becomes narrow, it is necessary for the client to change the distribution route to another alternative route suitable for the required bandwidth. This study aims to build the method of full time measuring the bandwidth of a network path which would be used for the multicast AV distribution.

The effectiveness of the proposed system is confirmed by comparing the measurement time and the load of the implementation mounted on the test bed using Perl with these of other measurement tools.

key words IP Multicast, Available Bandwidth, Path Measurement