

要 旨

ユニキャスト VOD 方式よる負荷集中時の制御方法に関する 研究

山下 寛晃

近年，ネットワークの高速化，普及に伴い，様々なサービスが提供されている．例えば，ウェブ閲覧、電子メール，ネットオークション，ブログ等が挙げられるこのようなサービスの中でも本稿では，Video-On-Demand（以下 VOD）サービスを取り上げる．VOD サービスの多くはユニキャスト方式を用いてコンテンツを配信されている場合が多い．ユニキャストを用いた配信方式の利点として，クライアント側で動画コンテンツの操作ができる点である．その反面，通信に関してはサーバとクライアントが一對一の関係になるため，通信するクライアントの数だけネットワーク帯域が必要となる．そこで，動画コンテンツのサーバにクライアントからのリクエストが集中した際に，自身が持つコンテンツを他のサーバにコピーを行う提案がされている．しかし，既存のコンテンツ分散方式ではコピー開始時にコンテンツコピー先のサーバによって不必要なコピーがされてしまう可能性がある．コンテンツの配信制御を行い，ネットワーク帯域に輻輳が発生した場合でも対応できるような分散配信を提案した．

本提案方式の構成要素は，マネジメントサーバとコンテンツサーバ，クライアントからなる．マネジメントサーバはリクエストの振り分け機能，コンテンツの分散配信機能を持つ．コンテンツサーバはコンテンツのストリーミング配信，コンテンツのコピー機能，コンテンツ管理機能を持つ．コンテンツサーバは一定時間毎にマネジメントサーバから送られてきたリクエストの数から他のコンテンツサーバに対して，コンテンツコピー開始の判断をしている．マネジメントサーバからのリクエストの数を制御することに

よって、コピー先サーバは不必要なコピーを回避させることを確認した。本提案方式をネットワークシミュレータ上で実装し、輻輳発生時のコンテンツコピーに関して、初回のコピーで、コンテンツサーバに一時的な負荷（1,000Mbps 以上）がかかるが、その後の帯域幅では全ての ContentServer で 500Mbps 以下に抑え、安定した動作となることを確認した。

キーワード ビデオ・オン・デマンド，ユニキャスト，輻輳，ラウンドロビン

Abstract

Study of centralized control of load time for unicast VOD

Hiroaki Yamashita

Recent years, the VOD (Video-on Demand) service has been penetrated among the various new IP road services such as Web browsing, e-mail, online auction and a blog. In this paper, VOD service is focused. Many of the VOD service deliver the contents using the unicast method. The advantage of using unicast delivery method is to be able to transfer a video content individually to the client side. On the other hand, the communication server need a wide communication band width, because each client will keep one-to-one communication channel. Thus, network bandwidth is required due to the number of clients to communicate. The copying upon requests from the clients is proposed as an existing technology when a video content server access the band width over a threshold. But, there might be occasionally,an excessive copies. Therefore, The control of distribution of content is proposed. It was suggested that it is possible to accommodate the delivery of such variance. even if a congestion occurs in the network. The proposed scheme is composed by Contents Server and Management Server. Management Server has the features of content delivery capabilities using the distributed sorting of the requests. Contents Server has the ability to copy content of streaming and to manage the content features. Content server will handle the number of requests sent from the management server at the regular interval.

Contents copy server has been operated without an unnecessary copy. This proposal method was mounted on the network simulator. The load of the first temporarily records to 1000 Mbps. Then the all contents server is suppressed the band width to the level

of 500 Mbps. The core network operation would become stable as the result.

key words Video On Demand , unicast , cogestion , round robin