

多段通信路ネットワークにおける 信頼保証型マルチキャストデータ配送システムの設計と実装

1999年10月30日

修士課程2年 西田 視磨

e-mail:west@sfc.wide.ad.jp

1. 概要

本研究では、広範囲にわたって同期的にデータを配信するためのシステムを設計、実装する。

既存のシステムの問題点である、スケーラビリティの不足、広帯域回線でのスループットの低下を改善し、ネットワーク上の広範囲で使用できるデータ配信システムを構築する。

2. 同期的データ配送への要求

ネットワークが一般的に利用されるようになった現在では、ネットワークを利用した情報の共有への要求が高い。現在、インターネットを利用した音声や映像の放送などが行われているが、データ・アーカイブを広い範囲に同期的に配信するシステムは実現されていない。

例を挙げれば、インターネットを利用した遠隔授業での授業マテリアルの配布や、WWW キャッシュのミラーデータの配布などで、信頼性を持つ同期的データ配信システムが必要とされている。

3. 既存の Reliable Multicast の問題点

広範囲にデータを配布するための既存のシステムとして、Reliable Multicast があるが、これは、スケーラビリティに欠けるといふ欠点がある。

また、前方誤り訂正を用いるものは信頼性が不足であり、再送処理を行うものは広帯域回線上の伝送処理が、狭帯域の回線に影響を受ける、という欠点がある。

4. システムの特徴

本システムでは、広帯域から狭帯域へと順次接続されたネットワーク上で、以下の手法を用いて、既存の問題を解決するデータ配信システムを構築する。

- ・ マルチキャスト可能なローカルセグメント (MLS: Multicastable Local Segment) 単位にネットワークを分割し、MLS 内で配送システムを完結する
- ・ 各 MLS が自立的に協調することにより、ネットワークの広い範囲で信頼性のあるマルチキャストデータ配送を行う
- ・ 強い実時間性を要求しない代わりに、信頼性のあるデータ配送を実現する
- ・ 広帯域の回線で接続された受信者に有利なデータ配送を行う

これらによって、スケーラビリティを持った効率的な信頼保証型マルチキャストデータ配信システムを構築する。本システムの概要を、図1に示す。

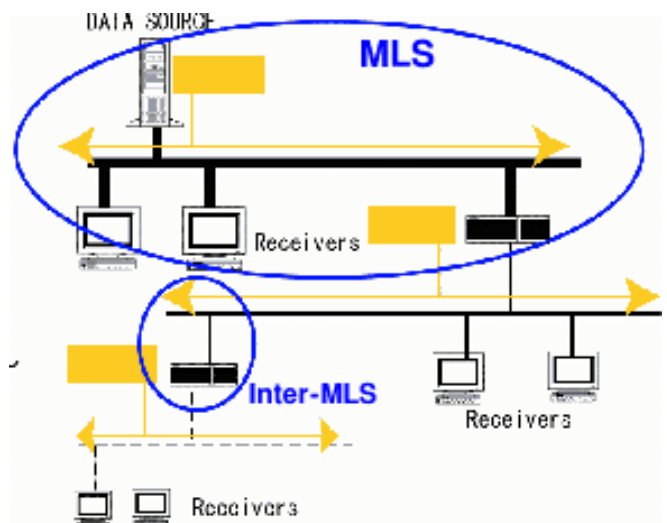


図1・システム概要図

5. 実装と評価環境

本システムは、使用ユーザ数の多い、Windows 環境で開発を行う。

評価には、衛星回線を使用したネットワークである AI3 ネットワークを利用し、衛星回線、イーサネット等が存在するネットワーク環境下で、性能の測定を行う。