

映像同報通信の遅延最小化と映像品質制御法の検討

200512085 山岸 瑞樹

インターネットを介して同一情報を同一時刻に表示する通信講義システムを構築している。情報は講師のいる講義端末から学習者のいる複数の学習端末へ送信される。この時、学習端末個々の回線種別や受信環境などにより受信時刻が異なり、情報取得の際に不公平が生じる場合がある。この場合に対応し、本システムでは各学習端末に発生する伝送遅延時間を補償するための同期制御を行っている。

本研究は各々の通信回線状況に適した品質の映像情報を送信し、端末間の伝送遅延時間を最小とするアルゴリズムの設計と実装とが目標である。映像情報の品質を調節する方法としてフレームレート、フレームサイズ及び色彩の変更等が考えられる。

現在はフレームレートの変更による映像情報の品質調整を目指している。品質調整は、低速の通信回線に接続している端末にはフレームレートを低く設定し、高速の通信回線に接続している端末にはフレームレートを高く設定する方法を検討している。

通信路負荷の変動と同報情報品質制御のトレードオフの研究

200512076 丸山 寛之

Web ベースの学習システムを用いた生涯学習ネットワークシステムを検討している。システムでは講義センタに講師を配置し、学習端末を使用する学習者に対して講義や Q/A サービスを提供する形態を考えている。

このシステムでは講師→学習者への同報型通信、講師⇄学習者の対話型通信を用いており、本研究では双方をまとめて同報・対話型通信と呼ぶ。同報・対話型通信では学習者の端末のネットワーク接続環境の違いにより生じる伝送遅延や通信速度の差異が講義や学習の妨げとならないよう対処が必要となる。

本研究では同報型通信の品質制御に必要なパラメータを検討し、必要な処理をプログラムに対して実装することで、通信路負荷の変動に応じた品質制御を行う。また品質制御方法について、サービス提供者側と利用者側が必要とする品質の水準を SLA の観点から検討する。

仮想時間制御に関する論理的評価法の検討と制御センタの維持拡張

200512043 高木 皓司

通信講義システムを提供する講義端末と伝送速度の異なる回線で接続されている各学習端末間に発生する伝送遅延時間を補償し、情報を各端末に同一情報・同一時刻表示とする為の仮想時間空間の制御方法について研究する。

当研究ではこの中で仮想時間空間の制御法における性能測定を行う。入出力メディアの遅延を注意深く測定し、仮想時間空間の実現時間に影響を与える基本要素を明らかにする事で情報発生実時刻と仮想時間空間での情報再生時刻(仮想時刻)との時間差を最小とする仮想時間空間を実現する。

同報・対話型マルチ通信サービス提供プラットフォームの維持と実現

200512026 桑野 真人

同報・対話型通信を円滑に行うための通信機構プラットフォームを構築する。今までの研究により文字・映像・静止画の入出力メディアサービスの通信を行う通信プロトコルの設計が終了している。

今年度は、新たなメディアとして音声情報に対応したプラットフォームの設計・実装を行い、現在 5 つの SDU を設計・開発を行っている。作成された SDU から音声通信を行う PDU を設計する。SDU は抽象構文記法 ASN.1 で記述することで従来システムとの連続性を図っている。

また通信プロトコル TCP、UDP を入出力メディア情報に応じて自動選択する機構の設計を行っている。

タイムスタンプ付音声情報の圧縮伝送と再生方式の検討

200512097 和田 貴裕

同報・対話型の通信講義システムの同報メディアとして音声情報を実装する。音声情報は講義端末の講師から、複数の学習端末に於いて送信することを想定し、そのための音声通信システムの作成を進めている。音声通信システムによる音声情報の取得再生機能には Microsoft 社が提供する DirectX の API の一部である DirectMusic を使用し、端末間の通信機能にはプラットフォームの提供 API を使用する。

講義端末は音声情報を取得した際に取得時刻をタイムスタンプとして付加し、音声情報を学習端末へ送信する。学習端末は受信したタイムスタンプ付音声情報を、制御センタから通知された指定時刻に再生する。また、音声情報の圧縮伝送方式、同期再生方式及び音声情報を基準とした同期制御の検討、実装を目指す。