

研究テーマ: 多様性・可変性に適応するエンドツーエンド通信制御の研究(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2-A16036)

研究機関: 九州リサーチセンター

研究の概要:

現在, 長距離・大容量ネットワークにおける効率的な高速データ転送の実現を目的として様々な高速トランスポートプロトコルが提案され, プロトコルの提案者や研究者によってシミュレーションやテストベッドを利用した性能評価実験が進められている. 九州リサーチセンターでも, 複数の高速トランスポートプロトコルを対象として, JGNII上で, 将来のグローバルインターネットで, 各種高速トランスポートプロトコルが利用された場合を想定した伝送実験を実施した. グローバルインターネット環境を想定した場合, (1)各プロトコルフローのネットワーク状況の変化への追従性, (2)ネットワーク上に様々な異なるプロトコルフローが混在する状況が想定され, そのようなシナリオを想定した検証実験を 開発した高速トランスポートプロトコル可視化ツール利用して実験結果を解析しながら10Gbps環境で実施している. また, 活動の一環として イリノイ大学シカゴ校NCDMグループ, UCLA, KAISTの研究グループと, JGNII国際回線を利用した共同実験を推進した.

研究の目的:

現在の長距離・大容量ネットワークの帯域を効率的に利用する技術として提案されている高速トランスポートプロトコルを対象として ネットワークエミュレータシミュレータ, さらに CALTECH グループが実施しているように 研究所の中に 構築した長距離・大容量ネットワーク上で評価が実施されている. このように様々なグループによる評価が進められているが 特に, 10[Gbps]環境における 高速トランスポートプロトコルの性能評価はまだ始まったばかりである. もともと高速トランスポートプロトコルは 現在のトランスポートプロトコル(TCP)では実現が困難なネットワーク資源を有効に利用することを目的として提案, 開発されたものであるが ネットワークの大容量化により 一般のユーザが 将来の高速インターネット上で高速トランスポートプロトコルを利用してデータ伝送を実施することが想定される. 本研究ではこの点に着目して, 10Gbps 回線を複数のフローで共有した場合の特性の検証を実施し, 効率的なデータ転送の実現, フロー間の公平性の実現に重要となるポイントに関する考察を行うことを目的とする.

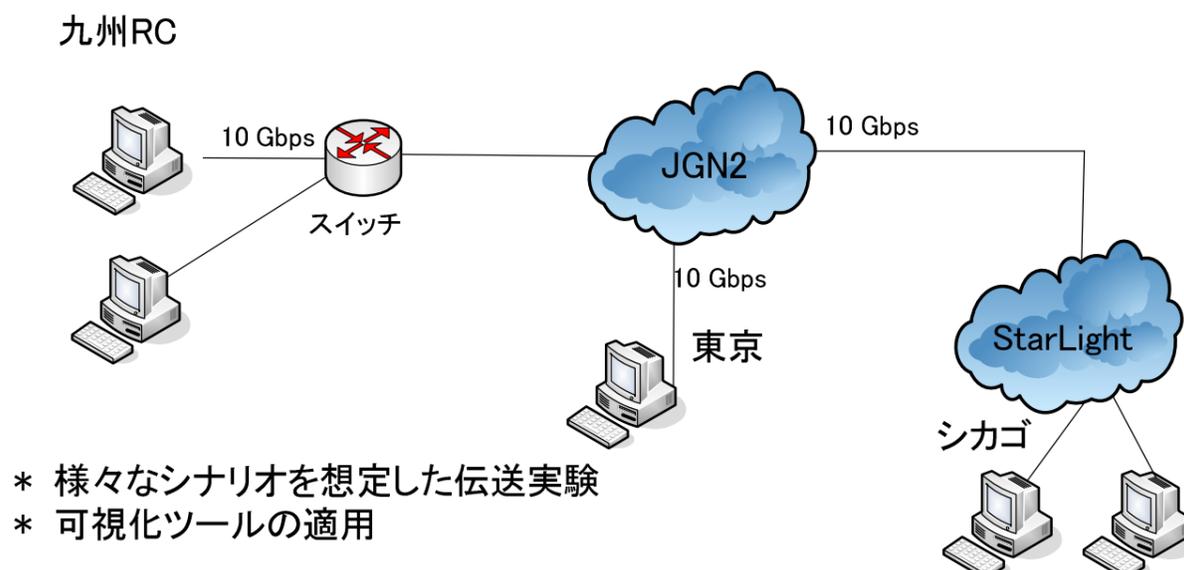


図. 実験構成図

研究テーマ: 多様性・可変性に適応するエンドツーエンド通信制御の研究(2/2)
(プロジェクト番号 JGN2-A16036)

研究機関: 九州リサーチセンター

研究開発成果:

本プロジェクトでは、将来の高速ネットワークにおいて、ネットワーク環境とアプリケーションの多様性に着目し、これらの多様性を考慮して実施される輻輳制御に関して研究を実施した。本研究により得られた研究成果をあげる。

ネットワーク環境の多様性を考慮し、エンド端末間で実施される輻輳制御として、高速トランスポートプロトコルの輻輳制御を対象とし、その性能解析実験を高速インターネット環境を想定したシナリオを構築してテストベッドネットワーク JGNII 上で実施した。高速トランスポートプロトコルの将来のネットワークにおける実用化という観点からバックグラウンドトラフィックとして web や実時間トラフィックを考慮したシナリオにおける特性に着目し、外部発表を実施した。

また JGNII 国際回線を通じた活動として、共同実験を実施しているイリノイ大が参加している SC|04 - SC|06 において JGNII 国際回線上でのデモンストレーションの実施をサポートし、また UCLA, KAIST との研究者グループとも共同実験を実施し、積極的に国際連携活動をすすめることができた。

さらに JGNII 国内、国際回線を利用した高速データ伝送実験時、通信フローの持つ各種パラメータを可視化するツールの開発を行い、各種高速データ伝送技術においてその有効性を示すデモンストレーションを 2005-2007 年の JGNII シンポジウムにおいて実施し、本ツールを各種サーバに適用する要望など、本ツールの実用化に関するコメントがあげられるなど大きな成果が得られた。

プロジェクトのアピールポイント

10[Gbps]クラスの実ネットワーク上で高速トランスポートプロトコルを対象として複数のフローが共存した状況での検証実験を実施している研究グループは現在カリフォルニア工科大学(CALTECH)と当グループのみである。高速トランスポートプロトコルの実用化までにテストベッドを利用した活動を通して貢献できることは様々あり、その役目を果たしていきたいと考えている。本プロジェクトでは国際連携活動を推進した。具体的には、JGNII 国際回線を通じた活動として、イリノイ大学、UCLA、KAIST グループと実験、研究をすすめる、共同で SC への参加、研究論文の投稿、発表を実施した。本活動を通して世界中の研究者と議論ができ、その活動の中から自グループの研究に対してフィードバックを得ることができた。今後も積極的に取り組んでいきたい。

プロジェクトの自己評価

JGNII 国内、国際 NOC の方々と、連携研究機関のおかげで当初の計画通り研究を遂行できた。