

論文の内容の要旨

論文題目 品質計測・分析に基づいた選択的ルーティングアーキテクチャに関する研究

氏名 吉田 薫

本研究は、自律分散的に、かつ階層構造をもって運用されるインターネットシステムにおける経路制御問題の技術課題を実商用ネットワークにおける経路制御の現状とエンドユーザにおける高品質接続サービスの提供のために必要な経路制御に関する技術課題に関する考察と分析を行い、エンドユーザおよび各組織が自律的にかつ分散的に実行可能な通信品質の測定手法ならびにその分析手法の提案を行い、さらに、その測定結果を利用したユーザネットワークのマルチホーム環境における通信品質の向上と運用の自律性を提供可能な経路制御アーキテクチャの提案を行い、その動作検証と性能評価を行っている。本論文は、10章から成り立っており、現在のインターネット構造、及びインターネットが抱える構造的な問題の議論を行い、現在のインターネットの構造的な問題を分析する手法の提案を行い、その後、ネットワーク品質分析の際に必要なと考えられるネットワークトポロジ推定手法の提案と推定トポロジを基にしたネットワーク区間分割による品質分析手法の提案を行い、実際に日本全国に計測拠点を設置し長期間の計測を行うことにより、その有効性の証明を行い、さらに、これらの計測・分析結果を踏まえ、今後ユーザの通信品質をより高品質なものとするために必要となる配送経路制御手法(ルーティングアーキテクチャ)の技術的要素についての検討と、その検討結果をもとに、今後必要となるルーティングアーキテクチャの提案を行っている。

第2章において、現在のインターネット構造、及びインターネットが抱える構造的な問題を議論している。第3章において、第2章で述べた現在のインターネットの構造的な問題を分析する手法の提案を行っている。第4、5章では、ネットワーク品質分析の際に必要なと考えられるネットワークトポロジ推定手法の提案及び、推定トポロジを基にしたネットワーク区間分割による品質分析手法の提案を行っている。これらの提案手法は、実際に日本全国に計測拠点を設置し、第3章で提案したシステムを介して長期間の計測を行うことにより、その有効性の検証を行った。これらの計測・分析結果を踏まえ、今後ユーザの通信品質をより高品質なものとするために必要となる配送経路制御手法(ルーティングアーキテクチャ)の技術的要素について第6章で議論している。第7、8章では、第6章で整理した技術要素を基に、今後必要となるルーティングアーキテクチャの提案を行っている。第7章では、エンドユーザもしくはそれを内包するエッジネットワークに対する動的なIPアドレス割当て・選択手法の提案を行った。また、第8章では、商用、エンタープライズやキャンパスネットワークの内部ネットワーク(コアネットワーク)において広く利用されているOSPF(Open Shortest Path First)を対象とし、コアネットワークにおけるサービス品質の安定化のための手法の提案を行った。第9章では、第7、8章で提案したルーティングアーキテクチャに関する考察を行い、第10章において、本論文のまとめを行った。