

論文審査の要旨および学識確認結果

報告番号	甲 第 号	氏 名	菊田 洸
論文審査担当者：	主査	慶應義塾大学教授	工学博士 山中 直明
	副査	慶應義塾大学教授	工学博士 笹瀬 巖
		慶應義塾大学教授	工学博士 天野 英晴
		慶應義塾大学教授	博士(工学) 津田 裕之
<p>(論文審査の要旨)</p> <p>学士(工学), 修士(工学)菊田洸君の学位請求論文は、「インターネットにおける規模拡張性に優れたネットワークトラヒック制御技術に関する研究」と題し, 全7章から構成される。</p> <p>インターネットの成熟と発展に伴い, トラヒックの輻輳によるパケットロスの発生のみではなく, 新しい数々のサービスの出現と異なる品質への要求, ネットワークの消費電力の拡大等が大きな問題となっており, 効率よくネットワークを使用するトラヒックの制御技術(トラヒックエンジニアリング)が極めて重要な技術課題となっている。これらの要求を満たすためには, 最適経路計算の導出に必要な複数次で複雑な品質メトリックの高速計算, またそのメトリックのルータ間で相互にやりとりする情報交換トラヒックの削減の必要性, 大規模ネットワーク実現のために, 複数のドメインに分割し, ドメイン間に跨ったトラヒック制御を可能とする識別子の拡張, 及びマルチキャスト通信時での一斉配信トラヒックの削減等の課題解決が必要である。</p> <p>まず, 第1章は序論であり, 本研究の目的, 概要, 位置づけを端的に説明している。</p> <p>第2章では, ネットワークのトラヒック制御を実現する上での課題を明確化し, その課題に対する関連研究と, 本研究との位置づけについて説明している。</p> <p>第3章から第6章にかけて, 具体的な研究内容について述べており, 第3章では, OSPF(Open Shortest Path First)で最適経路計算に使用する。遅延や電力量と言った複数次存在するメトリックの高速計算法について, マルチコアCPUに適したデータ配置を含む並列計算アルゴリズムを提案し, 提案アルゴリズムによりメトリック計算時間が大幅に短縮でき, サービスに対するスケーラビリティを確保できることを示している。</p> <p>第4章では, ルータ間で相互にやりとりするメトリック情報交換により発生するトラヒックのネットワークへの影響の極小化に向け, ルーティングプロトコルによるメトリックの交換, 更新の代わりに, 経路の導出とパス確立を同時に実現するシグナリング信号のフラッディングに基づいた経路確立手法FB-RSVP-TE(Flooding Based - Resource Reservation Protocol - Traffic Engineering)を提案し, 提案方式によりメトリック情報交換のトラヒック量の削減が図れ, ネットワークサイズの規模拡張が実現できることを示している。</p> <p>第5章では, 大規模ネットワークではドメインを複数に分け, ドメイン間に跨ったトラヒック制御を実現するための信号の識別子の適用範囲拡大が必要であり, ドメイン境界ノードで識別子のスワップをするシグナリング機能の拡張法について提案し, ドメイン間での識別子空間の独立化が実現できることを示している。</p> <p>第6章では, 経済的にも優れる広域イーサネットにおける効率的なマルチキャストサービスを実現するために, RSVP-TEプロトコルを拡張し, プロトタイプシステムを構築して実装評価し, ドメインを超えたマルチキャスト一斉配信の規模拡張が実現できることを示している。</p> <p>第7章は, 結論であり, 本研究で得られた結果を総括している。</p> <p>以上要するに本論文は, 将来のインターネットにおけるスケーラビリティに優れたトラヒック制御技術の確立のために, 最適経路高速計算法, 大規模パス確立を可能とした経路確立手法, ドメイン間に跨ったトラヒック制御技術, ドメインを超えたマルチキャスト一斉配信の規模拡張法について提示しており, 次世代のインターネットを実現する上で, 工学上寄与するところが少なくない。</p> <p>よって, 本論文の著者は博士(工学)の学位を受ける資格があるものと認める。</p>			
学識確認結果	<p>学位請求論文を中心にして関連学術について上記審査委員会で試問を行い, 当該学術に関し広く深い学識を有することを確認した。</p> <p>また, 語学(英語)についても十分な学力を有することを確認した。</p>		