

氏名(本籍)	ふう	い	威(中国)
学位の種類	博	士(工	学)
学位記番号	博	甲第	5682号
学位授与年月日	平成	23年	3月25日
学位授与の要件	学位規則	第4条	第1項該当
審査研究科	システム	情報工	学研究科
学位論文題目	ネットワーク	利用効率	向上のための資源予約方式に関する研究
主査	筑波大学	教授	工学博士 海老原 義彦
副査	筑波大学	教授	博士(工学) 山口 喜教
副査	筑波大学	教授	学術博士 和田 耕一
副査	筑波大学	教授	博士(工学) 李 頡
副査	筑波大学	准教授	博士(情報科学) 木村 成伴

論文の内容の要旨

本論文では、有限なネットワーク資源の利用効率を向上させるための提案を3つ行っている。本論文の第1章で研究背景を述べた後、第2章で、本論文で前提とする資源予約プロトコルや無線アドホックマルチホップネットワークなどの予備知識を与えている。第3章では、資源予約プロトコル RSVP (Resource reSerVation Protocol) において、不必要な資源を予約せず、かつ各端末からの要求に基づき忠実に予約を行う FSE (Flexible Shared Explicit) 資源予約方式を提案した。そして、シミュレーション実験により、提案方式では中継ルータで各受信端末からの資源予約要求が忠実に行われており、ボトルネックリンクで必要かつ十分な資源予約が実現できることを示している。第4章では、無線アドホックマルチホップネットワークのためのタイムスロット予約プロトコル DATSP (Distributed and Adaptive Transmission Scheduling Protocol) において、ネットワークトポロジが頻繁に変化する時に、通信のパフォーマンスが低下する問題を改善するため、タイムスロット割当て手続きの効率を向上させた DTAP (Distributed Transmission-slot Assignment Protocol) を提案した。そして、シミュレーション実験により、DTAP 方式は DATSP 方式と比べて、ネットワークトポロジの変更が頻繁に生じる場合は特に、より良い平均合計スループットと、低いパケットロス率を提供することを示している。第5章では、各移動端末が GPS 機能を保持していると仮定し、これにより把握した速度ベクトルを交換してトポロジの変更を事前に予測することで、DTAP のパフォーマンスを向上させるプロトコル DTAPSV (DTAP with Speed Vector) を提案している。そして、シミュレーション実験により、端末の密度が大きい時、DTAP 方式と比較して、提案方式の方がより良い平均合計スループットを提供できることを示している。最後に、第6章で本論文をまとめ、今後の課題について言及している。

審査の結果の要旨

本論文では、有限なネットワーク資源の利用効率を向上させるため、インターネットや無線アドホックマルチホップネットワークにおける効率的な資源予約を実現する方法について検討したものである。この問題

を解決するための具体的な資源予約方式を3つ提案し、シミュレーション実験によりその有効性を確認しており、工学的に貢献するところが極めて大きいと考えられる。今後は、これらのプロトコルを実ネットワークシステム上に実装し、より現実的なネットワーク環境で本方式の有効性を示すことが望まれる。

論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。