

論文審査の要旨および学識確認結果

報告番号	甲 / 乙第 号	氏 名	HenakaRalalage Oshani Erunika	
論文審査担当者：	主査	慶應義塾大学教授	博士(工学)	寺岡 文男
	副査	慶應義塾大学教授	博士(工学)	重野 寛
		慶應義塾大学専任講師	博士(情報理工学)	金子 晋丈
		慶應義塾大学准教授	博士(工学)	矢向 高広
<p>(論文審査の要旨)</p> <p>Bachelor of Science, HenakaRalalage Oshani Erunika 君提出の学位請求論文は「A Study on Distributed Management Schemes for Node Mobility in the Internet (インターネットにおけるノードモビリティの分散管理方式に関する研究)」と題し、全7章から構成されている。</p> <p>IETF (Internet Engineering Task Force) にはインターネットにおける移動ノードのための分散移動管理方式が多数提案されているが、これらを定量的に評価する手法が確立されておらず、未だ標準化には至っていない。したがって分散移動管理方式を定量的に評価する手法を確立して既存方式の利点欠点を明確にし、既存方式が非効率であることが明らかなる場合は新しい方式の開発が必要となる。</p> <p>第1章は本論文の序章であり、本研究の背景、目的、貢献についてまとめている。</p> <p>第2章は既存移動管理方式から代表的な11方式を取り上げてそれらを分類し、それぞれの仕組みや利点欠点をまとめている。</p> <p>第3章は分散移動管理方式を定量的に評価するためのシミュレータ SimNetDMM の設計と実装について述べている。NS-3 など広く研究に利用されているシミュレータはあるが、制御・データ両プレーンを分離した方式に対応していないなどの問題がある。SimNetDMM はさまざまな移動管理方式に対してネットワークのトポロジ情報と経路制御ポリシーを入力とし、制御・データ両プレーンにおける移動管理のための遅延とコストおよびルータの負荷を出力する。また既存移動管理方式のシミュレーション結果を確認することで SimNetDMM の動作を検証している。</p> <p>第4章はインターネット全体での移動を対象とした既存分散移動管理方式を SimNetDMM により評価している。最初にインターネットを模擬した大規模なトポロジにおいて2台の移動管理機構を配置する最適な AS (Autonomous System) を解析している。その結果、配置先 AS を決定するための指標として Freeman's closeness が適していることを明らかにし、2台の移動管理機構を配置する適切な AS の組み合わせを明らかにしている。次に既存の6方式を評価し、DMIP (Distributed Mobile IP) 方式が総合的には最も優れていることを明らかにしている。</p> <p>第5章は SimNetDMM により1つの管理ネットワーク内での移動を対象とした5種類の既存分散移動管理方式を評価している。規模の異なる5種類の ISP (Internet Service Provider) トポロジを用いて評価した結果、制御・データ両プレーンを分離することでデータプレーンの効率が向上すること、および制御プレーンの機能を分散配置することで制御プレーンの効率が向上することを明らかにしている。そして既存方式はこれらを満たさないため、新しい方式を開発する必要があることを明らかにしている。</p> <p>第6章は新しい分散移動管理方式である DMMSDN を提案し、その効率を SimNetDMM により評価している。DMMSDN は SDN (Software Defined Networking) を利用することで制御・データ両プレーンを分離し、SDN コントローラを分散配置することによって制御プレーンの機能を分散配置している。評価の結果、DMMSDN は既存方式より効率的に移動管理が可能であることを明らかにしている。さらに上記5種類の ISP トポロジを用いて SDN コントローラの最適配置を解析している。その結果、ISP の規模や特徴によって SDN コントローラの最適配置は異なることを明らかにしている。</p> <p>第7章は本論文の結論であり、論文を総括するとともに今後の展望について述べている。</p> <p>以上、本論文はインターネットにおける移動ノードの分散移動管理方式を定量的に評価するためのシミュレータを作成して既存分散移動管理方式を評価し、さらに既存方式より効率的な方式を提案しており、その貢献は工学上寄与するところが少なくない。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	学位請求論文を中心にして関連学術について上記審査会委員で試問を行い、当該学術に関し広く深い学識を有することを確認した。 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。			