

豊橋技術科学大学長 殿





平成25年 2月26日

審査委員長 青野 雅樹



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	Lee Chunghan	学籍番号	第 085401 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	Measurements, Analysis, and Modeling for Network Throughput Prediction on the Internet (インターネット上でのネットワークスループットの予測可能性に関する研究)		
公開審査会の日	平成25年 2月26日		
論文審査の期間	平成25年 1月24日~平成25年 2月26日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成25年 2月26日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、インターネットを介した仮想化インフラストラクチャにおける大きなデータの通信速度を小規模な試験転送（プローブ）の結果から予測する方法について述べている。第1章では、この予測における問題点を明確化している。第2章では、通信速度の計測対象として最も重要なスループットを計測する方法と仮想化インフラストラクチャ上で観測される異常状態について、その原因の分析を行っている。第3章では、多変量解析の技術を使って、仮想ノード間の通信状態が異常状態であるかどうかを判定する方法について述べている。第4章では、予測のもととなる試験転送の大きさについて、予測のモデル化を行わずに決定する方法を述べている。第5章では、ノンパラメトリック統計量を利用して、試験転送の結果から、データの通信速度を予測する方法について述べている。予測問題を回帰曲線決定問題に帰着させ、このとき非線形かつノイズの多い条件であることを明確化し、その条件に適した多項式カーネルでの SVR(Support Vector Regression)の結果を述べ、既存の方法との優劣を論じている。第6章では、通信速度の予測を行うことで、グリッドコンピュータを利用した計算における計算の分配を制御し、予測によって計算速度が変化することを明らかにした。これによって、コンピューティング応用の観点からの予測の評価を行っている。第7章では、各章のまとめを行い、今後の課題について述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>大型のコンピュータによる計算に加え、インターネットを介した仮想化ノード上のグリッドコンピュータによる計算が行われるようになってきたため、計算のための多量のデータ転送の通信速度が小規模な試験的な転送の通信速度から予測できることは現代社会に重要な意味を持ち、その重要性は時とともに大きくなっている。本論文の全体としては、異常状態の検出、試験転送の条件、試験結果から通信速度の予測方法、および、予測精度がコンピューティング速度に与える影響を示し、解くべき問題に対して、分析から解決までの情報を構成しており、論文の工学的な価値が高い。試験転送に関わる成果で、予測する方法とは独立に、予測の性能を向上することが見込まれる試験条件を決定する方法を示した成果は特筆すべきであり、実験パラメータを決定するために有益な方法となり、工学分野に広く波及する成果である。予測方法における成果で、非線形かつノイズが多いデータに回帰曲線をあてはめる手法は、ネットワーク分野の知識と機械学習の分野の知識が相乗効果を生み出した成果と考えられ、ネットワーク分野の研究と機械学習の分野の橋渡しとなり、あらたな研究分野に広がる可能性のある成果といえる。これらの成果は、学術論文2編、査読付き国際会議論文4編として公開されている。以上により、本論文は博士（工学）の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審査委員	青野 雅樹  梅村 恭司 	廣津 登志夫  印	上原 秀幸  印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。