

## 論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 436号	氏 名	Robert Nsinga
審査委員	主査 寺田 賢治 副査 獅々堀 正幹 副査 木下 和彦 副査 カルンガル スティフィンギディンシ		
学位論文題目 USING COMPUTING FIRST PRINCIPLES TO IMPROVE THE SYMBIOTIC PERFORMANCE IN ALGORITHMS AND PROCESSORS USED IN LOW-POWERED MACHINE LEARNING (コンピューティングの第一原理を使用して、低電力の機械学習で使用されるアルゴリズムとプロセッサの共生パフォーマンスを向上させる)			
審査結果の要旨 <p>現在、人工知能は目覚ましい進化を遂げている。その進化を支えているのが深層学習であるが、その訓練の計算過程においては膨大な電力と計算量が必要となっている。そのため、優秀な人工知能システムを構築するためには、コンピュータの消費電力量の削減と高速な計算処理が必要となっている。</p> <p>それに対して、既存のコンピュータ・アーキテクチャ、ハードウェア・アクセラレーション、デジタル演算装置を利用して、ハードウェアの理論的な限界とアルゴリズムの性能を両立させる設計を実現する方法を提案する。これにより、低消費電力デバイスを用いながらも、低コストでの深層学習を実現することができます。</p> <p>本論文では、まず浮動小数点数のエネルギー消費に対応できない組込み機器のためのハードウェア・アクセラレーションを評価し、消費電力の限界に挑戦する解決手法を提案した。そしてエネルギー需要や速度の能力を測定することで、本手法の有効性を検証した。その結果、最大21%の省エネ効果と最大22%の待ち時間の短縮できることを示すことができた。</p> <p>以上本研究は、コンピューティング分野において新しい手法を提案し、様々な実験を通して有効性を確認したもので一定の水準に達するものであり、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。</p>			