

発表概要

Hadoopにおけるリスト上の累積計算の実装手法が性能に与える影響についての考察

宮崎 玲奈^{1,a)} 松崎 公紀²

2016年1月13日発表

並列スケルトンは、並列分散処理において頻出する計算パターンを抽象化したものであり、スケルトン並列プログラミングではこのスケルトンを選択し組み合わせることでプログラムを構築する。しかし、実際には最適なプログラムを作成するための並列スケルトンの選択は難しい。このような問題に対して、Huらはある形で書かれたリスト構造に対するプログラムを map, reduce, scan と呼ばれる並列スケルトンを組み合わせたプログラムに変換する手法を示した。本発表では、先行研究によって得られた変換後のプログラムを Hadoop MapReduce 上で実装する手法について検討する。MapReduce は並列分散処理のためのプログラミングモデルであり、その構造は MPI などと比べて制限されている。しかし、Hadoop のような MapReduce モデルを採用したフレームワークでは、多様なパラメータや機能を提供しているため、同じ処理を行うプログラムであってもフレームワーク上では動作の異なる複数種のプログラムが記述可能である。本発表ではリスト構造上のデータ処理、特に scan に対して、Hadoop MapReduce 上の実装を複数種類示す。そして、それぞれの実装の性能評価や、Hadoop のパフォーマンスへ影響する要素について検証を行う。

A Study of How Implementations of Accumulative Computation for Lists Affect Performance on Hadoop

REINA MIYAZAKI^{1,a)} KIMINORI MATSUZAKI²

Presented: January 13, 2016

In skeletal parallel programming, programmers build parallel programs by choosing and combining parallel skeletons, which are abstract computation patterns frequently used in parallel programming. It is, however, difficult to choose appropriate parallel skeletons for efficient programs. To resolve this problem, Hu et al. proposed a set of rules with which we can transform programs manipulating a list in a certain form into combinations of parallel skeletons namely map, reduce, and scan. In this presentation, we discuss how we can implement the combination of parallel skeletons (the transformed programs) on Hadoop MapReduce. MapReduce is programming model for parallel processing. Though the MapReduce model is more restricted than MPI, we can develop many kind of programs for the same algorithm due to the many functions and parameters provided in Hadoop MapReduce. In this presentation, we focus on the accumulative computation for lists, and implement and evaluate some programs on Hadoop MapReduce. We discuss what may affect the performance on Hadoop.

¹ 高知工科大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Kochi University of Technology, Kami, Kochi 782-8502, Japan

² 高知工科大学情報学群
School of Information, Kochi University of Technology, Kami, Kochi 782-8502, Japan

^{a)} 195071u@gs.kochi-tech.ac.jp