

受付 ID	17a49
分野	超高速計算 システム

## 計算科学データ基盤システムの研究

### Study on data infrastructure system for computational sciences

川島英之

筑波大学計算科学研究センター

#### 1. 研究目的

近年の計算科学ではシミュレーション結果を分析するために並列分散データ分析が必要になりつつある。並列分散データ分析を実現するには、分析処理系と分散ファイルシステムが必要である。本プロジェクトの目的はこれら2つの研究を展開することだった。

#### 2. 研究成果の内容

分析処理系については、独自の MapReduce システムを研究開発した。MapReduce については mapper と reducer を接続する shuffling がボトルネックであることが知られているが、我々は独自のインメモリ機構によりその高性能化を探索した。これを OFP の有する膨大な数のノード、具体的には 1024 ノードで最適化する手法を提案、設計、実装、評価した。

分散ファイルシステムについては、その基礎であるトランザクション処理の高性能化を Xeon Phi を用いて研究した。

#### 3. 学際共同利用として実施した意義

分析処理では高性能インターコネクで結合された多くのノードが必要である。学際共同利用実施前には、この MapReduce 処理系を 32 台で実験していた。クラウドを利用した実験も行ったが、非常に苦勞したにも関わらず、64 台までしか利用することができなかった。一方、この学際共同利用では 1024 ノードを利用することができた。さらにこの利用についてはストレスが全く、さらに多数回の実験を行うことが許された。

トランザクション処理の研究ではメニーコアアーキテクチャが必要になる。その代表格である Xeon Phi をストレスなく多数回利用させていただいたことで、提案した新規アルゴリズムについて膨大な実験を行うことができた。

以上より、学際共同利用として実施した意義は、言葉では表せないほど極めて大き

い. 関係者各位に心から感謝する.

4. 今後の展望

トランザクション処理の研究を継続して推進すると同時に, 並列分散データ処理に関する研究を展開する.

5. 成果発表

(1) 学術論文

なし

(2) 学会発表

1. 中村泰大, 川島英之, 建部修見, 並列 WAL を適用した TicToc の評価, 情報処理学会研究報告, Vol. 2017-OS-141, No. 3, pp. 1-6.

2. 渡辺敬之, 川島英之, 三橋龍也, 建部修見, 並行実行木 Masstree における一括構築法の並列化, 情報処理学会研究報告, Vol. 2017-OS-141, No.1, pp. 1-6.

(3) その他

使用計算機	使用計算機 に○	配分リソース*	
		当初配分	追加配分
HA-PACS/TCA			
COMA	○	16384	
Oakforest-PACS	○	16384	
※配分リソースについてはノード時間積をご記入ください。			