

Human-powered Join の効率化に関する研究

A Study on the Efficient Processing of Human-powered Joins

学籍番号：201121739

氏名：三津石 智巳

Tomomi MITSUIISHI

近年、群衆の知や力を利用して計算機だけでは困難な問題の解決を行うクラウドソーシングシステムが数多く登場している。クラウドソーシングシステムには、選択演算や結合演算など DB 操作に対応する人手の演算（Human-powered 演算）がしばしば含まれる。本論文ではそのような演算のひとつである Human-powered Join の効率化について議論する。Human-powered Join とは、人手によって結合条件の判定を行う結合演算であり、一般に計算機による結合条件の判定が難しい場合に利用される。既存研究では、Human-powered Join の効率化手法のひとつとして Join Pre-filter を利用するものが提案されているが、それが適用可能な範囲は限定されていた。

本論文では、Join Pre-filter を利用する既存の効率化手法が前提とする仮定が成立しない場合であっても適用可能な効率化手法である Crowdsourced Join Pre-filter を提案する。本論文の貢献は次の通りである。

(1) クラウドソーシングによる処理効率化。多くのデータ中心型クラウドソーシングシステムは、データ収集や処理をクラウドソーシングするが、その処理効率化はプログラマが指定する必要がある。一方、提案手法は、データ収集や処理をクラウドソーシングするだけでなく、その処理効率化自体もクラウドソーシングする手法である。

(2) クラウドソーシング手法の評価尺度の提案。クラウドソーシングを行うためには、ワーカが行うタスクを小さな単位に分割する必要がある。本論文では、このタスク分割の適切性を評価するための尺度を提案する。

(3) 提案手法の理論的な分析と実験による評価。提案手法を実現するマイクロタスクが適切であることを理論的に評価する。また、提案手法の有効性をクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U 上で行った実験により評価する。本実験においては、提案手法が既存の Join Pre-filter を利用した効率化手法と比較して遜色ない性能を示した。また、静的なデータベースだけでなく、タプルが継続的に追加される動的なデータベースを対象とした場合においてもシミュレーションを用い、提案手法が効果的である可能性を示した。

研究指導教員：森嶋 厚行

副研究指導教員：手塚 太郎