

発表概要

分散集合ライブラリを用いた人工市場シミュレーション における通信と計算のオーバーラップ実現

藤島 大輔^{1,a)} 鎌田 十三郎^{1,b)} 長門 広洋¹ 高木 由美¹ 太田 能²

2017年7月28日発表

大規模並列環境において、オブジェクト指向プログラミングが望まれるアプリケーション領域が増加している。人工市場シミュレーションソフトウェアの開発基盤である Plham は並列分散処理向けオブジェクト指向言語 X10 で実装されており、市場やトレーダなどはオブジェクトとして表現されている。Plham では市場計算および通信処理とトレーダの計算を並行して行えるよう、長期/短期トレーダを導入しその通信と計算のオーバーラップを実現している。本発表では、我々のグループが提供している分散集合ライブラリを Plham の並列実行系の実装に適用し、あわせてライブラリの機能拡張を行うことにより記述性改善を図った。分散集合ライブラリは、分散集合データ構造の要素であるオブジェクトの分散配置状況を管理し、要素の再配置機能やキャッシュの配置・更新機能を提供する。また、マルチコア環境において非同期に実行されその終了を待つことができる並列処理機能も提供する。これらの機能を利用することにより、Plham での通信と計算のオーバーラップを簡潔に記述することができる。

Presentation Abstract

Overlapping Communication and Computation in an Artificial Market Simulation Using a Distributed Collection Library

DAISUKE FUJISHIMA^{1,a)} TOMIO KAMADA^{1,b)} TAKAHIRO NAGATO¹ YUMI TAKAKI¹ CHIKARA OHTA²

Presented: July 28, 2017

In large-scale parallel environment, application fields that prefer object oriented programming have been increasing. A Platform for Large-scale and High-frequency Artificial Market (Plham) is written in X10 language, and markets and traders are represented by objects. In Plham, to execute computation for markets and communication concurrently with computation for traders, long/short-term traders are introduced and communication is overlapped with computation. In this presentation, we try to apply our distributed collection library to a parallel execution system of Plham and enhance its functions to improve productivity. Our distributed collection library manages the distribution of element objects. It provides features to relocate elements or allocate and update caches of elements. To enable data parallel operation using multi-core CPUs, the library offers an asynchronous method that invokes data parallel processing over local elements using a thread pool and returns a condition variable to wait its completion. The overlapping of communication and computation in Plham was briefly described using these features.

This is the abstract of an unrefereed presentation, and it should not preclude subsequent publication.

¹ 神戸大学大学院システム情報学研究所
Graduate School of System Informatics, Kobe University,
Kobe, Hyogo 657-8501, Japan

² 神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科
Graduate School of Science, Technology and Innovation,
Kobe University, Kobe, Hyogo 657-8501, Japan

a) fujishima@fine.cs.kobe-u.ac.jp

b) kamada@fine.cs.kobe-u.ac.jp