
発表概要

同期操作を隠蔽した並列プログラミングライブラリの実装と評価

手塚 忠 則^{†††} 末吉 敏 則^{†††} 有田 五次郎^{††}

現在、クラスタコンピューティング環境で広く利用されている並列プログラミング向けライブラリとしては MPI (Message Passing Interface) などがあるが、このようなライブラリでは、メッセージの送受信による同期をユーザが記述しなければならず、これがプログラミングを難しくする原因となっている。本研究では、並列プログラムの構造をアプリケーション、タスク、軽量プロセスの3階層としプログラミングモデルを限定することで、ユーザの並列プログラムの記述性を上げることを目標に、並列プログラミングライブラリの設計を行っている。このライブラリではオブジェクト指向言語の特徴を利用し、同期操作などの、並列化に伴い発生する処理をユーザから隠蔽する。本稿では、実装したクラスライブラリの概要および、クラスタコンピューティング環境 DSE での実行結果について報告する。実験の結果、クラスライブラリのオーバヘッドは小さく、従来の C 言語ライブラリを用いたプログラムと比較してプログラムの並列実行性能がほとんど低下しないことが明らかになった。これらの結果から、実装したクラスライブラリの有効性を示すことができた。

Implementation and Evaluation of Parallel Programming Class Library Which Hide the Synchronizing Operations

TADANORI TEZUKA,^{†,††} TOSHINORI SUEYOSHI^{†††}
and ITSUJIROU ARITA^{††}

In the current cluster computing environment, such as MPI (Message Passing Interface), users need to specify the synchronization and message passing to write parallel program. Accordingly, this makes it difficult and hence an obstacle for the user to write parallel programs. We proposed an improvement on the parallel programming environment by using object-oriented programming model. To put it concretely, we provide an object-oriented parallel programming class library, which hide the synchronization operations and simplify the programming. In this paper, we describe the structure of the proposed class library, and show the execution results of class library-based parallel applications. The execution results show us the class library-based parallel applications are nearly equal C-based library parallel applications in performance.

(平成 11 年 1 月 22 日発表)

† 松下電器産業株式会社九州マルチメディアシステム研究所
Kyushu Multimedia Systems Research Laboratory,
Matsushita Electric Industrial, Co., Ltd.

†† 九州工業大学 情報工学部 知能情報工学科
Department of Artificial Intelligence, Kyushu Institute
of Technology

††† 熊本大学 工学部 数理情報システム工学科
Department of Computer Science, Kumamoto Univer-
sity