
発表概要

Java のクラスファイル変換によるスレッド移送

松崎 明[†] 山口 実靖^{††} 相田 仁[†]

本発表では Java のクラスファイルをバイトコードレベルで直接変換することによってスレッド移送を可能にする手法を提案する。スレッド移送はモバイルエージェントシステムの移動性を確保するうえで重要な技術であるが、既存のモバイルエージェントシステムではその多くが Java 言語をベースとしており、Java 言語では標準では非活性なオブジェクトのみが移送可能であるという制限があった。また近年スレッド移送を行う手法がいくつか提案されているが、これらはアプリケーション設計者に何らかの方法で移送する位置を特定させる手法がほとんどであった。これに対し提案手法では従来の手法のような移送メソッドあるいは移送関数といった、移送のための特殊なコードをソースコード中に記述する必要はなく、したがって、事実上存在するあらゆる Java のスレッドを転送することが可能となり、移動の透過性と既存のクラスの再利用性を実現する。本発表では提案手法に基づいたバイトコード変換を用いたシステムを実装し、変換による性能低下が小さく抑えられ、あらゆる Java 実行環境で実行可能であるという結果を得たことを述べる。また提案手法は現在研究中のアイドル資源を用いた分散協調システムの一環であり、その目的においてスレッドの停止処理時間が重要となるが、これについてもユーザにストレスを感じさせない時間内での停止を確認することができた。

Java Thread Migration by the Class File Translation

AKIRA MATSUZAKI,[†] SANEYASU YAMAGUCHI^{††} and HITOSHI AIDA[†]

In this presentation, we propose a way to be able to migrate Java thread by translating Java class files in byte-code level. Thread migration is an important technology for Mobile Agent Systems to get some agents' mobility, but existing Mobile Agent systems, which are commonly based on Java language, have a limit that they can migrate only some static objects because of the Java language specification. On the other hand, many of thread migratable systems developed recently had another limitation that the programmers must write some identifier pointing to the start position of migration. But our system has no such limitation, so all existing classes and resources can use with no modification, and programmers don't have to take care of migration. In this presentation, we will explain about the system we implemented based on this technology, and the result that overhead of translation is small and translated classes run all Java platforms. By the way, our system is a part of the project, named "Distributed Cooperative System with Idle Computer Resources", and in that project, thread sleeping time is a critical term. We've got some results that thread slept in the time range with no stress for users.

(平成 13 年 7 月 27 日発表)

[†] 東京大学大学院新領域創成科学研究科基盤情報学専攻
Department of Frontier Informatics, Graduate School of
Frontier Sciences, University of Tokyo

^{††} 東京大学大学院工学系研究科
Graduate School of Engineering, University of Tokyo