
発表概要

オブジェクトの参照関係に基づいた メモリリーク原因箇所の自動検出手法

小 幡 元 樹[†]

プログラムの性能劣化要因の1つとして、ヒープ領域に割り当てられたデータのメモリリークがあげられる。メモリリークが発生すると、メモリ中のデータが不必要になっても解放されず、利用可能メモリが減少する。その結果、仮想メモリ領域とのページングの過多による性能低下や、メモリ領域不足によるエラーが生じる。本発表では、Java アプリケーションを対象として、メモリリークの原因箇所を自動的に検出する手法を示す。本手法では、Java 仮想マシンのヒープメモリダンプを実行時に2回取得し、ダンプメモリからオブジェクト間の参照関係を表すグラフを生成する。これを利用してメモリリークの原因となる可能性を持つ箇所に順位付けをすることで、ユーザによる原因箇所の特定を容易にする。SPECjvm98 および SPECjbb2000 を用いた評価の結果、複数のプログラムでメモリリークが確認され、その原因箇所が容易に見てできることを確認した。

Automatic Detection Technique of Memory Leak Point on the Basis of the Object Reference Relation

MOTOKI OBATA[†]

Memory leak of heap allocated data is a problem that deteriorates the performance factors of a program. Since leaked memory regions are kept allocated memory area available to the user program gradually decreases. This results in performance deterioration caused by heavy paging activity of virtual memory system or unexpected program termination caused by lack of available memory for the user program. In this presentation, we propose a method that automatically detects the cases of memory lack for Java application. This method eases detection of leak point by ranking possible candidate objects using an objects relation graph constructed from two heap memory snapshots of Java virtual machine. Our experiments using SPECjvm98 and SPECjbb2000 benchmarks revealed existence of memory leaks in some benchmark programs and showed that the memory leak points can be determined easily.

(平成16年10月22日発表)

[†] 日立製作所システム開発研究所
Systems Development Laboratory, Hitachi Ltd.