
発表概要

分岐の相関を利用した効率的なパスプロファイリング

野崎 晋也[†] 片岡 正樹[†] 古関 聰^{††}
小松 秀昭^{††} 深澤 良彰[†]

動的最適化システムにおいて、プロファイリングによって得られた実行時情報をもとに動的に最適化を行うことで、大きなパフォーマンスの向上が期待できる。プロファイリング手法の1つ、パスプロファイリングはプログラム中の始点から終点まで到達可能なすべての経路をもらさず収集する手法であるが、なかには一度も実行されない経路も収集してしまい、コストが高くなってしまふことがある。そこで本発表では、冗長部分の除去のために一度分岐の実行回数をエッジプロファイリングで調べ、その値をノードと見なし制御フロー図を再構築し、そこからプログラム中の分岐の相関関係を調べる。エッジプロファイリングを1回はさむことによって、実行頻度の少ない経路を見つけやすくして、制御フロー再構築後に分岐の相関関係を見ることによってまた実行頻度の少ない経路を見つけやすくする。制御フロー図を再構築するときと分岐の相関関係を調べるときに実行頻度の少ない辺を除去することが、実行頻度の少ない経路を除去することにつながるため、そこからパスプロファイリングをとることによって分岐の相関を見ずに冗長部分の除去をする既存の手法よりもプロファイリングの正確性を上げることが可能になる。

Efficient Path Profiling Using Branch Correlations

SHINYA NOZAKI,[†] MASAKI KATAOKA,[†] AKIRA KOSEKI,^{††}
HIDEAKI KOMATSU^{††} and YOSHIAKI FUKAZAWA[†]

In dynamic optimization systems, optimization using run-time information collected by profiling can make large improvements of performance. One of the profiling types, path profiling, collects every reachable path from the entry-point to the exit-point of the program, but collects paths that will not be executed at all so the cost may become high. So at this presentation, for elimination of partial redundancy, we first collect the execution times of the branches by edge profiling, and regard them as nodes and reconstruct the control flow graph, and check the branch correlations. Doing edge profiling once makes it easier to find paths executed few times, and checking branch correlations also makes it easier to find them. Eliminating edges executed few times when reconstructing the control flow graph and when checking the branch correlations lead to eliminating paths executed few times, so taking path profiling after these processes raises the accuracy of profiling as compared with existing methods which eliminate partial redundancy without checking branch correlations.

(平成 18 年 3 月 16 日発表)

[†] 早稲田大学大学院理工学研究所
Graduate School of Science Engineering, Waseda University

^{††} 日本 IBM 株式会社東京基礎研究所
Tokyo Research Laboratory, IBM Japan Ltd.