
発表概要

インライン展開を前提とした定数伝播適用ルールの提案

真子 拓馬^{†1} 佐藤 周行^{†1}

コンパイラにおけるインライン展開は、最適化手法の中では最も主要なもの 1 つであり、主にプログラムの実行速度を効果的に向上させる手法として知られる。インライン展開のメリットとして、関数コールのオーバーヘッド削減に加えて、デッドコード削除や定数伝播など他の最適化手法の適用範囲の拡大があげられる。関連研究の多くは、前者のメリットから得られる実行速度の向上に重点を置いており、各関数のコールサイトに対して、インライン展開の是非を判断するアルゴリズムを提案する一方で、他の最適化手法との組合せによる効果についての検証はあまりなされていない。本発表では、特に GCC (GNU Compiler Collection) におけるインライン展開の実装に着目し、関数コールにおける引数条件をもとに、インライン展開を前提とした定数伝播適用のルールを提案し、その妥当性について検証する。また、前提となるインライン展開のパラメータの変化による定数伝播への影響についても議論する。

Proposal of Inlining-based Constant Propagation Rules

TAKUMA MANAKO^{†1} and HIROYUKI SATO^{†1}

Inlining of a compiler is one of the most significant methods of optimization, which effectively improves the execution time of programs. It is pointed out the source of performance improvement in inlining is promoting additional optimization methods such as dead code elimination and constant propagation, in addition to elimination of function call overheads. Many related researches mainly consider the improvement of the execution time by overhead reduction, and almost all algorithms for judging whether each call site should be inlined or not are based on this criteria. Few researches verify the combinational effects with other optimization methods. In this paper, we focus on the implementation of inlining on GCC, GNU Compiler Collection, then we propose and verify a collection of rules of constant propagation based on conditions of parameters of functions to be inlined. We also discuss the effects on constant propagation by changing parameters of inlining.

^{†1} 東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻

Department of Electrical Engineering and Information Systems, Graduate School of Engineering,
The University of Tokyo