

⑦ A Light-Weight Prolog Garbage Collector

H.Touati(Univ.of California,Berkeley,米国)

発表要旨

本論文では, Prologの新しいガーベジ・コレクタの設計及び評価について述べる。既存のものとの最も大きな違いは, グローバル・スタックのトップに固定長のメモリを割り当てることにより動作を制限することである。この手法には, 以下の利点がある。

- ・データ・ストラクチャを圧縮し, 固定なアドレス空間に割り当てることにより, プログラムの実効の局所性を高める。
- ・ガーベジ・コレクションの局所性及び予測性を改善した。ガーベジ・コレクターは割り当てられた固定サイズの領域ごとに管理を行なえる。
- ・簡単な, 時間効率の良いガーベジ・コレクション・アルゴリズムを実現した。

この性能は, プログラムが決定的な場合, コピー・アルゴリズムによってさらに高められる。このアルゴリズムの局所性, 未使用スペースの回復能力, コピー・アルゴリズムの高速化についての経験的な証拠を示す。

質疑応答

質問: ローカル・スタックをマークするのか?

回答: はい。ローカル・スタックのトップから始めて, 新しい領域をさす全てのポイントに対して行う。

質問: それはつまりローカル・スタックからグローバル・スタックまでのすべてのバインディングをトレイルしないということか?

回答: はい。

質問: 未使用の領域までマークするのか?

回答: 全部をマークする必要はなく, 場合による。

質問: トレイル・スタックよりローカル・スタックをマークする方が良いのか?

回答: 状況により異なるので, 両方を実装した。残りの領域によってどちらをマークするかが変わる。

質問: 特殊なスタックを使っているのか?

回答: 正確にはいえないが, フリーズすの時にスタックにとる。

質問: このガーベジ・コレクションはマルチジェネレーション・ガーベジコレクターに拡張できるか?

回答: できる。スタック・トップに領域を割り当て, コピーを行わずに実行する。この方法の方がローカリティーが上がる。

質問: デービット・ウンガロがこれを行っている。

回答：コピー・アルゴリズムより当研究の方が良い。

質問：このアルゴリズムは、ある特殊なマシンにしか利用できないのではないか？

回答：そんなことはない。

⑦③ A Wide Instruction Word Architecture for Parallel Execution of Logic Programs Coded in BSL

K. Ebcioğlu (IBM, 米国)

発表要旨

本論文では、Prologとは基本的に異なった論理言語BSLについて述べる。BSLは非決定的Algol-クラスの論理言語で、そのプログラムは一回述語論理への自然な解釈を持っている。自由変数を用いずにBCLを実行することは、対応する一回述語論理の環境を供給するに等しい。BCLによって記述されたプログラムの並列実行について、連続したコードの中から僅かな並列性を検出するような複雑化した技術に頼った新しいアプローチが提案されている。我々は、BCLプログラムの並列実行のために、VLIS (Very Long Instruction Set)アーキテクチャについて述べる。このアーキテクチャは同期及び通信による遅れをコンパイル時の命令によってデータ間の依存関係を決定したり、中央共有レジスタファイルによってプロセスエレメントを堅く結び付けることによって回避している。このアーキテクチャのシュミレータが実装されており、本論文では、シュミレーションの結果を報告する。

質疑応答

質問：インストラクションセットの長さが異なっているが、それは効率に影響しないのか？

回答：影響するが、それはアーキテクチャレベルで回避できる。コンパイルレベルでの論文は別にある。