

並列プログラム生成系Flintにおける

メモリ参照効率のよいSX-ACEプログラムの生成

大阪大学 大学院情報科学研究科 置田真生, 同 石田祐二郎, 同 萩原兼一

目的

生体機能を表現する数理モデルを入力とし, SX-ACE上で高速に動作する並列プログラムを自動生成する. とくに不規則なメモリ参照を含む場合におけるメモリ参照の改善を目指す.

内容

ベクトル計算機特有であるベクトルレジスタのロード/ストア命令に着目し, 次の2点の最適化を施したプログラムを生成する.

- ✓ 参照パターンを解析し, 不必要な配列の間接参照を削減
- ✓ 間接参照が減少するよう, データ配置および計算順序を変更

結果

心筋細胞の膜電位モデルから生成した並列プログラムに対して, SX-ACE上での実行時間を最大25%削減した. 手法の適用前後で, ピーク性能比は15%から20%に向上した.

利用した計算機

ノード時間
使用メモリ
ベクトル化率
並列化

SX-ACE

20 時間
2.5 GB
99.6 %
312 並列
(78ノード×4スレッド)

