

並列プログラム生成系Flintにおける

SX-ACEプログラムのアクセスパターンの改善

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

不規則なアクセスパターンを持つSX-ACEプログラムを対象に、メモリアクセス性能の高いアクセスパターンへ変換する方法を探る。

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、アクセスパターンの決定問題をヒューリスティックに解く。
✓ベクトルデータごとの空間局所性を定量的に予測
✓局所性の向上を期待できる順にループの順番と配列要素の配置を決定

結果

大規模な心筋細胞の膜電位シミュレーションプログラムに適用。
単純な手法と比較して、線形アクセスの割合を30%から60%に増大し、実行時間を最大15%削減した

利用した計算機

ノード時間	SX-ACE 132 時間
使用メモリ	13.9 GB
ベクトル化率	99.5 %
実効演算性能	11.3 GFLOPS

