

並列プログラム生成系Flintにおける SX-ACE向けベクトル演算の効率化

大阪大学 大学院情報科学研究科 置田真生, 同 萩原兼一

目的

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. まずはSX-ACE単一コアのベクトル演算性能を最大限に発揮することを目指す.

内容

開発中のソフトウェアFlintを拡張し, SX-ACE向けに次の2つの効率化を適用したプログラムを生成する.

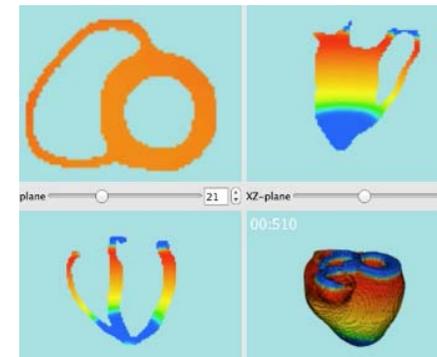
- ✓ 依存関係解析に基づくベクトル化可能ループの判別
- ✓ 計算順序に合わせてベクトル演算に適したデータ配置

結果

生成プログラムはSX-ACE上でベクトル演算率99.6%を達成した. 効率化手法の適用前後で, ピーク性能比は0.23%から8.09%に向上した.

利用した計算機

ノード時間	SX-ACE 300 時間
使用メモリ	2.5 GB
ベクトル化率	99.6%
並列化	50 並列



心筋細胞の膜電位モデルから生成したプログラムによるシミュレーション結果の例