

課題名 (タイトル) :

GPGPU の利用促進のための調査

利用者氏名 : 中田真秀

所属 : 本所 情報基盤センター

1. 本課題の研究背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

RICC における GPGPU 利用率を上げるため GPGPU 利用促進のための調査を行った。調査としたが、実際には倍々精度行列行列積である Rgemm を nVidia 社 C2050 上で加速した。倍々精度は約四倍精度を持つ。

2. 具体的な利用方法、計算方法

高精度行列行列積である Rgemm を nVidia 社 C2050 上で加速するような実装を行った。

3. 結果およびまとめ

倍々精度(四倍精度)の Rgemm 高速化を nVidia C2050 上で行った。GPU-CPU 転送も含め 15GFlops えられた。また、精度を落とした計算を行った場合、24GFlops 程度得られた。なお Intel Xeon 3470 における倍精度演算は 40GFlops 程度である。同じ CPU の倍々精度 Rgemm の参照実装に比べ、150 倍程度の高速化された。この最適解に近づくほど条件数が高くなる半正定値計画法についても倍々精度版である SDPA-DD について、今回 Rgemm を利用し、最大 15 倍程度の加速を得た。

4. 今後の展望

高精度計算である倍々精度(四倍精度)は典型的には非常に遅いものとされているが、この結果により、より簡単に、手軽に利用できるようなになると思われる。その結果は今後 GPGPU 利用促進につながるものである。

5. RICC の継続利用を希望の場合は、これまで利用した状況(どの程度計算が進んだか、研究においてどこまで計算出来て、何が出来ていないか)や、継続して利用する際に行う具体的な内容

LU 分解など他の線形代数演算の実装も行ってみたい。これを通して特に倍々精度半正定値計画問題 SDPA-DD のさらなる加速を行いたい。

6. 一般利用で演算時間を使いきれなかった理由
簡易利用のため、略

7. 利用研究成果がなかった場合の理由
現在、SACISIS2011 に投稿中である。