

SR11000/J1 BLAS・LAPACK の利用について

システム運用係

BLAS (Basic Linear Algebra Subprogam) はベクトル、行列に関する基本演算ライブラリー、LAPACK (Linear Algebra PACKage) は連立一次方程式、固有値、固有ベクトルなどの線形計算ライブラリーです。ベクトル並列型スーパーコンピュータSR11000/J1 上のプログラムライブラリーとして8月1日より公開します。

なお、これらのライブラリーの機能の詳細は以下の URL をご覧ください。

<http://www.netlib.org/blas/>

<http://www.netlib.org/lapack/>

ライブラリー本体は /usr/local/lib/ にあります。

libblas.a	要素並列版 BLAS ライブラリー
libblas_sc.a	スカラー版 BLAS ライブラリー
liblapack.a	要素並列版 LAPACK ライブラリー
liblapack_sc.a	スカラー版 LAPACK ライブラリー

これらのライブラリーを利用する場合には、コンパイル時にオプションとして以下のように指定してください(SR8000/MPP 上で利用する場合と同じです)。要素並列版は -parallel オプション(-Os、-Oss を指定している場合は省略可)を同時に指定してください。スカラー版では -noperallel オプション(-O0、-O、-O3、-O4 オプションを指定している場合は省略可)を同時に指定してください。

BLAS を利用する場合

(要素並列版) -lblas

(スカラー版) -lblas_sc

LAPACK を利用する場合

(要素並列版) -llapack -lblas

(スカラー版) -llapack_sc -lblas_sc

*LAPACK ライブラリーの一部のルーチンが BLAS ライブラリーを使用しますので、上記のように BLAS ライブラリーの指定も必要になります。

ライブラリー利用時の注意事項

本ライブラリーは、最小限のチューニングしか行われておりません。また、演算結果の精度についても十分でない場合がありますので、ご利用の際にはご注意ください。

また、BLAS ライブラリーを利用することが必ずしも計算時間の短縮に繋がるとは限りません。例えば、BLAS レベル 1 に含まれるベクトルのユークリッドノルム $\|x\|_2$ (L2 ノルム) を求める関数 xNRM2 は、精度が高くなるような計算を行う代わりに計算時間は大きくなります。高い精度よりも高速化を必要とする場合には、自分でユークリッドノルムを計算するルーチンを作成した方がよいということになります。

フリーソフトウェア ATLAS について

SR11000/J1 上にフリーソフトウェアの ATLAS (Automatically Tuned Linear Algebra Software) を公開しております。これは、BLAS ライブラリーおよび LAPACK ライブラリーとして利用できますが、キャッシュを効率的に利用するなど高速化が図られています。詳細につきましては、下記の URL をご覧ください。なお、インストールされているバージョンは 3.6.0 です。

<http://math-atlas.sourceforge.net/>

・ ATLAS のインストール先

<code>/usr/local/unsupported/atlas/include/</code>	C 言語用ヘッダファイル
<code>/usr/local/unsupported/atlas/lib/</code>	ライブラリー本体

32bit スカラー版のみの提供となっており、64bit 版及び要素並列版はありません。また、C 言語用の BLAS インターフェースである CBLAS を利用する場合には、プログラム中で下記のように `cblas.h` ファイルをインクルードしてください。

```
#include "/usr/local/unsupported/atlas/include/cblas.h"
```

本ライブラリーを利用する場合には、コンパイル時にオプションとして以下のように指定してください。

・ Fortran での利用の仕方

(BLAS のみを利用)

```
-L/usr/local/unsupported/atlas/lib -lf77blas -latlas
```

(LAPACK を利用)

```
-L/usr/local/unsupported/atlas/lib -llapack -lcblas -lf77blas -latlas
```

・ C 言語での利用の仕方

(CBLAS のみを利用)

```
-L/usr/local/unsupported/atlas/lib -lcblas -latlas
```

(LAPACK を利用)

```
-L/usr/local/unsupported/atlas/lib -llapack -lcblas -lf77blas -latlas
```

本ライブラリーの利用に関しての保証・サポートは行っておりません。使用方法、性能、障害等に関する質問等については一切回答できませんので、予めご了承ください。また、予告なくバージョンアップや不具合修正などの更新を行うことがあります。最新の情報に関しては、必ずセンターのホームページにてご確認ください。