

NAG Library, Mark 30
NLL6I30DNL - Licence Managed
Linux, 64-bit, C++98 ABI, Intel Classic C/C++ or Intel Classic Fortran

インストールノート

内容

1 イントロダクション.....	2
2 ライブラリの詳細.....	2
2.1 動作環境	2
2.2 開発環境とテスト環境	2
2.3 追加情報	3
3 配布物.....	3
3.1 内容.....	3
4 インストール.....	7
4.1 ライブラリソフトウェアのインストール.....	7
5 サポート	11
6 コンタクト情報.....	11

1 イントロダクション

本インストールノートは、NAG Library, Mark 30 – NLL6I30DNL(ライブラリ)のインストール方法を説明します。

本ライブラリのご利用は NAG とお客様との間に結ばれるライセンス契約に基づきます。ライセンス契約以外でのご利用につきましては、日本ニューメリカルアルゴリズムズグループ株式会社(日本 NAG)までお問い合わせください。

2 ライブラリの詳細

2.1 動作環境

本実装の動作環境は以下の通りです。

```
hardware:           Intel 64 systems and compatible (including AMD64)
operating system:  Linux 3.10.0-1127.19.1.el7.x86_64
                    (GNU C Library (libc) 2.17) and compatible
Fortran compiler:  Intel Classic Fortran Compiler
                    version 2021.4.0 and compatible
C compiler:        Intel Classic C Compiler
                    version 2021.4.0 and compatible
vendor Library:   Intel MKL version 2021.0.4 and compatible
NAG dco/c++:       version >= 3.6
```

本実装には NAG AD Library が含まれています。

本実装で使用されている C 言語の Integer 型と Pointer 型の定義とサイズについては、ユーザノートのセクション 3.5 を参照してください。

2.2 開発環境とテスト環境

本実装は、以下に詳述するコンピューティングシステム上の NAG Ltd.(オックスフォード)で作成されました。

```
hardware:           Intel(R) Core(TM) i7-8700
operating system:  Linux 3.10.0-1127.19.1.el7.x86_64
                    (CentOS Linux 7 (Core))
                    with GNU C Library (libc) 2.17 and
                    GNU C++ Library (libstdc++) 3.4.19
Fortran compiler:  Intel Classic Fortran Compiler
                    version 2021.4.0 Build 20210910_000000
C compiler:        Intel Classic C Compiler
                    version 2021.4.0 Build 20210910_000000
vendor Library:   Intel MKL version 2021.0.4
NAG dco/c++:       version 4.2.3
Fortran compiler options: -O3 -axCORE-AVX2,AVX -no-fma -fp-model precise
                           -fp-speculation=safe -auto -fPIC -threads -fexceptions
                           (with -i8 for 64-bit integers)
C compiler options:  -O3 -axCORE-AVX2,AVX -no-fma -fp-model precise
                           -fp-speculation=safe -fPIC -m64 -fexceptions
```

本実装には、32 ビット整数(lp64 と表記)と 64 ビット整数(ilp64 と表記)の両方で使用するためのライブラリ(および関連ファイル)が含まれています。

上記のフラグは、数値結果の一貫性を優先するため、パフォーマンス最適化の観点から控えめに選択されました。ただし、NAG ライブラリの主要な計算カーネルは、より高いレベルの最適化でコンパイルおよびテストされています。

本実装がテストされたその他のシステムの詳細については、当社の Web サイトの追加情報ページを参照してください。

MKL の詳細については、Intel のウェブサイト

(<https://software.intel.com/content/www/us/en/develop/tools/oneapi/components/onemkl.html>) を参照してください。

2.3 追加情報

以下の URL をご確認ください。

<https://support.nag.com/doc/inun/nl30/l6idnl/supplementary.html>

本実装の適用性や使用方法に関する新しい情報の詳細については、こちらをご覧ください。また、本実装がテストされたその他のシステムの詳細もこのページにあります。

3 配布物

本ソフトウェアは、NAG の Web サイトからダウンロードできます(連絡先の詳細についてはセクション 6 を参照)。

3.1 内容

以下は、インストール後の実装マテリアルのディレクトリとファイルの構成を示しています。

```
nll6i30dn1 └── doc └── in.html      (Installer's Note - このドキュメント)
                  └── un.html      (Users' Note)
                  └── styles └── *      (CSS と JavaScript のサポートファイル)
                  └── nag_tsandcs.txt      (NAG ソフトウェアライセンス契約条件)
                  └── alt_c_interfaces.html      (C/C++から FL インターフェイスを呼び出す
                                                際のアドバイス)

 └── lp64 └── lib └── libnag_nag.a      (NAG BLAS/LAPACK を含む静的な
                                            自己完結型ライブラリ)
          └── libnag_nag.so.30      (NAG BLAS/LAPACK を含む共有可能な
                                            自己完結型ライブラリ)
          └── libnag_nag.so      (libnag_nag.so.30 を指す
                                            シンボリックリンク)
          └── libnag_mkl.a      (MKL BLAS/LAPACK を必要とする
                                            静的ライブラリ)
```

```

    └── libnag_mkl.so.30  (MKL BLAS/LAPACK を必要とする
    └── libnag_mkl.so    (libnag_mkl.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_nag_ad.a  (静的なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_nag_ad.so.30 (共有可能なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_nag_ad.so  (libnag_nag_ad.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_mkl_ad.a  (静的なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_mkl_ad.so.30 (共有可能なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_mkl_ad.so  (libnag_mkl_ad.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_dcof.a (dcof インターフェイスレイヤー、
        └── 静的ライブラリのみ)

    └── include └── *.h  (NAG ライブラリルーチンの
        └── *.hpp  C および C++ インクルードファイル)

    └── nag_interface_blocks └── * (NAG ライブラリルーチンの
        └── Fortran 引用仕様宣言)

└── ilp64 ┏━━━━━ (64 ビット整数ライブラリ用ファイル)

    └── lib └── libnag_nag.a      (NAG BLAS/LAPACK を含む静的な
        └── 自己完結型ライブラリ)
    └── libnag_nag.so.30  (NAG BLAS/LAPACK を含む共有可能な
        └── 自己完結型ライブラリ)
    └── libnag_nag.so    (libnag_nag.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_mkl.a     (MKL BLAS/LAPACK を必要とする
        └── 静的ライブラリ)
    └── libnag_mkl.so.30 (MKL BLAS/LAPACK を必要とする
        └── 共有可能なライブラリ)
    └── libnag_mkl.so    (libnag_mkl.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_nag_ad.a  (静的なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_nag_ad.so.30 (共有可能なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_nag_ad.so  (libnag_nag_ad.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_mkl_ad.a  (静的なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_mkl_ad.so.30 (共有可能なコンパニオン AD ライブラリ)
    └── libnag_mkl_ad.so  (libnag_mkl_ad.so.30 を指す
        └── シンボリックリンク)
    └── libnag_dcof.a (dcof インターフェイスレイヤー、
        └── 静的ライブラリのみ)

```

```
└── include └── *.* (NAG ライブラリルーチンの
    └── *.hpp C および C++ インクルードファイル)

└── nag_interface_blocks └── *.* (NAG ライブラリルーチンの
    └── Fortran 引用仕様宣言)

└── c_examples └── source └── *.c (CL インターフェイスの Example プログラム)
    └── data └── *.d
        └── *.opt

    └── results └── *.r

└── f_examples └── source └── *.f90 (FL インターフェイスの Example プログラム)
    └── data └── *.d
        └── *.opt

    └── results └── *.r

└── ad_examples └── source └── *.cpp (AD ルーチンの Example プログラム)
    └── *.f90

    └── data └── *.d
        └── *.opt

    └── results └── *.r

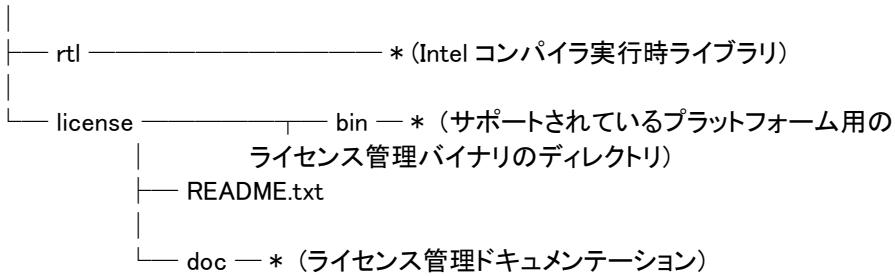
└── c_headers └── c_examples └── *.c (FL インターフェイスルーチンに対する
    代替 C インターフェイスの
    └── cpp_examples └── *.cpp Example プログラムのサブセット)

    └── data └── *.d

└── scripts └── nag_example (NAG の Example プログラムをコンパイル、
    実行するスクリプト)
    └── nagvars.{sh,csh} (環境変数を NAG ライブラリなどの場所に
        設定するスクリプト)

    └── nag_recompile_mods (Fortran 引用仕様宣言を
        再コンパイルするスクリプト)

└── mkl └── *.* (Intel Math Kernel Library)
```



Fortran ユーザーのみ: `libnag_dcof.a` には、`dcof` インターフェイスレイヤーが含まれており、このレイヤーを介して、別の AD ソフトウェア製品である NAG `dco/c++` の C++ コードの感度を計算するための内部コンポーネントが呼び出されます。これは、Fortran から NAG AD Library を使用するために別のライブラリとして提供されています。C++ から `dco/c++` を使用して NAG AD Library を使用する場合、この追加のライブラリは必要ありません。

以下は、ライブラリマニュアルの構成を示しています。

```

nagdoc_30 └── index.html
    └── nlhtml (NAG ライブラリの汎用ドキュメンテーション)
    └── flhtml (FL インターフェイスのドキュメンテーション)
    └── clhtml (CL インターフェイスのドキュメンテーション)
    └── adhtml (AD Library のドキュメンテーション)
    └── figures (図版)
    └── styles (ドキュメンテーションで使用される CSS と JavaScript)
    └── examples └── baseresults (Example の結果の HTML 表示)
        └── source (Example のソースコードの
            └── HTML 表示)
        └── data (Example のデータファイルの
            └── HTML 表示)
    
```

ソフトウェアの詳細については、ユーザノートを参照してください。

4 インストール

4.1 ライブラリソフトウェアのインストール

まず、ライブラリのダウンロードを行ってください。

二次元コードからのアクセス



URL からのアクセス

<https://www.nag-j.co.jp/naglib/nl/download.htm>

ダウンロードの際には **nAG Product Code** をご確認のうえ、該当するライブラリをダウンロードしてください。尚、本実装のプロダクトコードは **NLL6I30DNL** です。

ダウンロードしたファイルが置かれているディレクトリに `cd` し、以下のコマンドを使用してファイルを展開します。

```
tar xvzf nll6i30dnl.tgz
```

これにより、ファイル `install.sh`、`nl30.tgz`、`nag_tsandcs.txt`、`in.html`、`un.html`、およびディレクトリ `styles` が展開されます。

その後、シェルスクリプト `install.sh` を実行することでインストールが行えます。

```
./install.sh
```

デフォルトでは、ライブラリは `$HOME/NAG/` の下、または `$HOME` ディレクトリが存在しない場合は `/opt/NAG/` の下にインストールされます。ただし、別の場所を選択することもできます。このドキュメントでは、ディレクトリ `$HOME/NAG/nll6i30dnl` または `/opt/NAG/nll6i30dnl` を `[INSTALL_DIR]` と呼びます。この規則は、ユーザーズノートでも使用されています。

ライブラリマニュアルは、NAG の Web サイト(https://support.nag.com/numeric/nl/nagdoc_30/)から、もしくはオフラインで使用するために zip ファイル https://support.nag.com/numeric/nl/nagdoc_30/nagdoc_30.zip でも提供されています。

4.1.1 サイレントインストール

install.sh を無人またはサイレントモードで実行することもできます。インストーラーはこの目的でコマンドラインスイッチを受け取ります。

- **-silent**
サイレントインストールを実行します。この場合、-accept スイッチと-installdir スイッチも使用する必要があります。
- **-accept**
NAG ライセンス契約に同意することを意味します。
- **-installdir=DIR**
ライブラリがディレクトリ DIR の下にインストールされることを意味します。

4.1.2 ライセンス管理

本製品の使用は、Kusari ライセンス管理システムによって制御されます。このライブラリのリリースでは、Kusari のバージョン 2.2-88 を使用しています。

本ライブラリを使用するためには NAG が発行するライセンスキーが必要です。ライセンスキーはテキスト形式で、使用する製品の情報を含んでいます。

【ライセンスキーの申請】

ライセンスキーの申請を以下のウェブページから行ってください。（本製品の NAG 製品コードは NLL6I30DNL です。）

<https://www.nag-j.co.jp/kusari/userReg/>

申請の際に、ご利用のマシン固有の情報として KUSARI ID をご記入いただきます。

例)

KUSARI ID = "kbitVgaAcoibD6gbRoAZogpkLpcVId"

この KUSARI ID の取得は [INSTALL_DIR]/license/bin/linux_x64 ディレクトリに在る khostid プログラムを用いて行います。

コマンドプロンプトから khostid プログラムを実行してください。

例)

[INSTALL_DIR]/license/bin/linux_x64/khostid

申請後、通常2営業日程度で以下のような一行または複数行のライセンスキー（テキスト形式）を、ご記入の電子メールアドレスにお送り致します。

例)

NLL6I30DN FULL "EMnxidA3oeoj0F1Yvi5ibxPjB7"

注意: 発行されたライセンスキーは申請を行ったマシン(KUSARI ID を生成したマシン)でのみ有効となります。

【ライセンスキーのインストール】

\$HOME または /opt/NAG または /usr/local/NAG ディレクトリに nag.key という名前のテキストファイルを作成し、その中に取得したライセンスキーを書き込んでください。

(ライセンスキーを書き込んだテキストファイルをライセンスファイルと呼びます。)

例)

\$HOME/nag.key

または、

/opt/NAG/nag.key

または、

/usr/local/NAG/nag.key

本ライブラリはこれらのライセンスファイルを実行時にデフォルトで認証します。

もしくは、ライセンスファイルの名前と保存先は任意でも構いません。

例)

[INSTALL_DIR]/licence.lic

この場合は、環境変数 NAG_KUSARI_FILE にライセンスファイルの格納位置をフルパスで設定してください。

例)

C シェルの場合:

```
setenv NAG_KUSARI_FILE [INSTALL_DIR]/licence.lic
```

Bourne シェルの場合:

```
NAG_KUSARI_FILE=[INSTALL_DIR]/licence.lic
export NAG_KUSARI_FILE
```

4.1.2.1 ライセンスのテスト

a00acc または a00acf の Example プログラムを用いて、ライセンスが正しくインストールされているかどうかを確認することができます。

4.1.2.2 ライセンスのトラブルシューティング

klcheck プログラムを用いて、有効なライセンスファイルが利用可能かどうかを確認することができます。ターミナルウインドウから、次のコマンドを実行してください。

```
[INSTALL_DIR]/license/bin/linux_x64/klcheck NLL6I30DN
```

このプログラムは、特定のライセンスファイル、および、環境変数 NAG_KUSARI_FILE に指定されたライセンスファイルとライセンスサーバーをチェックし、いくつかの診断情報を表示します。有効なライセンスが見つかった場合、そのライセンスが見つかった場所を表示します。有効なライセンスが見つからない場合は、エラーメッセージが表示されます。

5 サポート

製品のご利用に関してご質問等がございましたら、電子メールにて「日本 NAG ヘルプデスク」までお問い合わせください。その際、ご利用の製品の製品コード(NLL6I30DNL)並びに、お客様の User ID をご明記いただきますようお願い致します。

ご返答は平日 9:30~12:00、13:00~17:30 に行わせていただきます。

日本 NAG ヘルプデスク

Email: naghelp@nag-j.co.jp

6 コンタクト情報

日本ニューメリカルアルゴリズムズグループ株式会社(日本 NAG)

〒104-0032

東京都中央区八丁堀 4-9-9 八丁堀フロンティアビル 2F

Email: sales@nag-j.co.jp

Tel: 03-5542-6311

Fax: 03-5542-6312

NAG のウェブサイトでは製品およびサービスに関する情報を定期的に更新しています。

<https://www.nag-j.co.jp/> (日本)

<https://nag.com/> (英国本社)