

RHEL5におけるintelC & intelMPIを用いた OpenFOAM-2.2.0のインストール手順

2013年04月25日

株式会社ソフトフロー



目次

1 諸言.....	1
1.1 システムの基本情報.....	1
1.2 インストール手順.....	1
2 IntelC & IntelMPI のインストール.....	1
2.1 mpicc の問題.....	1
3 cmake のインストール.....	2
3.1 方法1 圧縮ファイルの解凍方法.....	2
3.2 方法2 コンパイル方法.....	2
3.3 環境設定.....	2
3.4 インストールの確認.....	3
4 Qt のインストール.....	3
4.1 ダウンロード.....	3
4.2 コンパイル.....	3
4.3 環境設定.....	3
4.4 インストールの確認.....	4
5 OpenFOAM のコンパイル.....	4
5.1 ダウンロード及び解凍.....	4
5.2 環境パラメータの設定.....	4
5.2.1 OpenFOAM-2.2.0/etc/bashrc の内容を修正.....	4
5.2.2 OpenFOAM-2.2.0/etc/config/settings.sh の内容を修正.....	5
5.2.3 \$HOME/.bashrc の設定.....	5
5.3 コンパイル.....	5
5.4 アクセス権限の変更.....	5
6 paraFoam のコンパイル.....	6
7 動作確認.....	6
8 OpenFOAM-2.2.x のコンパイル.....	6

1 諸言

RHEL5 あるいは CentOS5 における OpenFOAM-2.2.0 のインストール方法をまとめました。RHEL6 あるいは CentOS6 の場合も類似した方法でインストール可能です。

最後に OpenFOAM-2.2.x のインストール方法を簡単に述べました。

1.1 システムの基本情報

OS: CentOS5.9 X86_64 (REDHAT AS 5 UPDATE 9)
Kernel: 2.6.18-348
GCC: 4.1.2
QT: 3.3.6

1.2 インストール手順

まず、OpenFOAM-2.2.0 コンパイルに必要なツールをインストールします。

- Intel C++ compiler (XE v13.1)
- Intel MPI (v4.1.0)
- Qt (v4.8.4)
- cmake(v2.8.10)

次、OpenFOAM-2.2.0 ソースコードをコンパイルします。

最後、環境設定を行います。

今回、OpenFOAM のインストール場所は \$HOME/OpenFOAM/ とします。場合によって、OpenFOAM ソースファイルを /opt/OpenFOAM/ 等の場所にインストールし、ユーザー作業ディレクトリは \$HOME/OpenFOAM/ に置くことも可能です。

今から上記の手順を詳細に述べます。

2 IntelC & IntelMPI のインストール

圧縮ファイルを解凍し `install.sh` を実行すれば、後は質問に回答するだけでインストールできます。インストールする前に Intel 社のホームページからライセンスファイルか Serial number の獲得が必要です。

今回インストール場所は \$HOME/OpenFOAM/intel/ にします。

2.1 mpicc の問題

`mpicc` のコンパイラーが `gcc` になって、`scotch` 等コンパイルエラーになる場合があります。

対策として、下記のファイルの
`intel/impi/4.1.0.024/intel64/bin/mpicc`
22行 (バージョンによって異なる可能性があります)

```
default_compiler_name="gcc"
```

を

```
default_compiler_name="icc"
```

に変更します。

確認

下記のコマンドで `icc version 13.1.1` …等メッセージが表示されるはずです。

```
$ mpicc -v
```

参照サイト

<http://software.intel.com/en-us/intel-compilers>

3 cmake のインストール

cmake は Qt 等のコンパイルに必要です。

3.1 方法1 圧縮ファイルの解凍方法

ダウンロード

<http://www.cmake.org/files/v2.8/cmake-2.8.10.2-Linux-i386.tar.gz>

解凍

```
$ cp cmake-2.8.10.2-Linux-i386.tar.gz $HOME/OpenFOAM/Qt/  
$ tar xzf cmake-2.8.10.2-Linux-i386.tar.gz  
$ mv cmake-2.8.10.2-Linux-i386 cmake-2.8.10
```

3.2 方法2 コンパイル方法

今回インストール場所は `$HOME/OpenFOAM/Qt/cmake-2.8.10` にします。

ソースファイルのダウンロード

```
$ wget http://www.cmake.org/files/v2.8/cmake-2.8.10.2.tar.gz //ファイルのダウンロード
```

ソースファイルのコンパイル

```
$ tar xzf cmake-2.8.10.2.tar.gz //圧縮ファイルの解凍  
$ cd cmake-2.8.10  
$ ./configure --prefix=$HOME/OpenFOAM/Qt/cmake-2.8.10 //--prefix でインストール場所を設定  
$ make  
$ make install
```

3.3 環境設定

`$HOME/.bashrc` に次の設定を追加します。

```
export PATH=$HOME/OpenFOAM/Qt/cmake-2.8.10/bin:$PATH
```

3.4 インストールの確認

```
$ source $HOME/.bashrc
$ cmake -version
```

次のメッセージが表示されれば正常にインストールされたことを意味します。

```
cmake version 2.8.10.2
```

参照サイト

<http://www.cmake.org/cmake/resources/software.html>

4 Qt のインストール

Qt は ParaView 等のコンパイルに必要です。

4.1 ダウンロード

Linux x86_64 用 Qt ソースファイル `qt-everywhere-opensource-src-4.8.4.tar.gz` をダウンロードします。

```
$ wget
http://ftp.jaist.ac.jp/pub/qtproject/official_releases/qt/4.8/4.8.4/qt-
everywhere-opensource-src-4.8.4.tar.gz
```

4.2 コンパイル

```
$ tar xzf qt-everywhere-opensource-src-4.8.4.tar.gz
$ cd qt-everywhere-opensource-src-4.8.4
$ ./configure --prefix=$HOME/OpenFOAM/Qt/qt-4.8.4 --nomake demos --nomake
examples
$ gmake -j 4
$ gmake install
```

説明:

- `--prefix=` オプションは Qt インストールの場所を指します。インストール後は変更できません。
- `gmake -j 4` での数字4は4コアで並列コンパイルするという意味です。

4.3 環境設定

`$HOME/.bashrc` に次の設定を追加します。

```
export PATH=$HOME/OpenFOAM/Qt/qt-4.8.4/bin/:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$HOME/OpenFOAM/Qt/qt-4.8.4/lib/:$LD_LIBRARY_PATH
```

4.4 インストールの確認

```
$ source $HOME/.bashrc
$ qmake -v
```

下記のメッセージが表示されれば正常にインストールしたことを意味します。

```
QMake version 2.01a
Using Qt version 4.8.4 in $HOME/OpenFOAM/Qt/qt-4.8.4/lib
```

参照サイト

<http://qt-project.org/downloads>

5 OpenFOAM のコンパイル

5.1 ダウンロード及び解凍

次のソースファイルをダウンロードします。

[OpenFOAM-2.2.0.tgz](#)
[ThirdParty-2.2.0.tgz](#)

ダウンロードしたファイルをインストール場所\$HOME/OpenFOAM/に移動・解凍します。

```
$ mkdir $HOME/OpenFOAM
$ cp OpenFOAM-2.2.0.tgz ThirdParty-2.2.0.tgz $HOME/OpenFOAM
$ cd $HOME/OpenFOAM
$ tar xzf OpenFOAM-2.2.0.tgz
$ tar xzf ThirdParty-2.2.0.tgz
```

参照サイト

<http://www.openfoam.org/download/>

5.2 環境パラメータの設定

5.2.1 OpenFOAM-2.2.0/etc/bashrc の内容を修正

コンパイラを Gcc から Icc に変更します。

第 66 行

```
export WM_COMPILER=Gcc
```

を

```
export WM_COMPILER=Icc
```

に修正します。

MPI を OPENMPI から INTELMPI に変更します。

第 84 行

```
export WM_MPLIB=OPENMPI
```

を

```
export WM_MPLIB=INTELMPI
```

に修正します。

5.2.2 OpenFOAM-2.2.0/etc/config/settings.sh の内容を修正

第 89 行

```
export WM_CC='gcc'  
export WM_CXX='g++'
```

を

```
export WM_CC='icc'  
export WM_CXX='icpc'
```

に修正します。

第 541 行

INTELMPI)

```
# no trailing slash
```

```
[ "${MPI_ROOT%}" = "${MPI_ROOT}" ] || MPI_ROOT="${MPI_ROOT%}"
```

を

INTELMPI)

```
MPI_ROOT=${I_MPI_ROOT}
```

```
# no trailing slash
```

```
[ "${MPI_ROOT%}" = "${MPI_ROOT}" ] || MPI_ROOT="${MPI_ROOT%}"
```

と一行追加します。

5.2.3 \$HOME/.bashrc の設定

\$HOME/.bashrc に下記の内容を追加します。

```
. $HOME/intel/bin/compilervars.sh intel64  
. $HOME/intel/impi/4.1.0/bin64/mpivars.sh intel64  
  
export FOAM_INST_DIR=$HOME/OpenFOAM  
source $FOAM_INST_DIR/OpenFOAM-2.2.0/etc/bashrc
```

設定の修正後、下記のコマンドで設定を有効にする。

```
$ source $HOME/.bashrc
```

5.3 コンパイル

```
# foam  
# ./Allwmake
```

5.4 アクセス権限の変更

/opt/OpenFOAM にインストールした場合、一般ユーザーからアクセスできるよう、インストール場所のアクセス権限を変更する必要があります。

```
$ su  
# chmod -R 755 /opt/OpenFOAM
```

6 paraFoam のコンパイル

ParaFoam のコンパイルがうまくいかない場合、下記のコマンドで再コンパイルを行います。

```
# cd $WM_THIRD_PARTY_DIR
# ./makeParaView

# cd $FOAM_UTILITIES/postProcessing/graphics/PV3Readers
# wmSET
# ./Allwclean
# ./Allwmake
```

7 動作確認

ユーザーの作業ディレクトリを作成し、例題をコピーします。

```
$ mkdir -p $FOAM_RUN
$ cp -r $FOAM_TUTORIALS $FOAM_RUN
```

標準例題 cavity を計算し、動作確認をします。

```
$ run
$ cd tutorials/incompressible/icoFoam/cavity
$ blockMesh
$ icoFoam
$ paraFoam
```

8 OpenFOAM-2.2.x のコンパイル

ファイルのダウンロード

```
$ git clone git://github.com/OpenFOAM/OpenFOAM-2.2.x.git
```

ThirdParty-2.2.0 を ThirdParty-2.2.x に変更します。

```
$ mv ThirdParty-2.2.0 ThirdParty-2.2.x
```

他の設定は OpenFOAM-2.2.0 と同じです。

参照サイト

<http://www.openfoam.org/download/git.php>

以上。