環境構築方法

対象:

オープン CAE シンポジウム 2021 トレーニング Room C / 10:30-12:00

『Python による OpenFOAM のハンドリング (題材: 形状や計算条件のベイズ最適化)』

2021.09.30 稲葉

はじめに

本セッションでは、Python で OpenFOAM を取り扱うために『OpenFOAM が実行可能な環境で Python を実行する』必要があります。ご受講の前に、本資料の『A』『B』『C』のいずれかに従い環境 を用意した後、D の動作確認をお願いいたします。 導入には時間がかかる可能性があるため、講義直 前に準備を始めた場合に講習に間に合わなくなってしまう可能性がありますのでお気を付けください。

目次

- ▶ A. Docker を使用する場合 (予想時間:数分~数十分)
- B. VirtualBox を使用する場合 (予想時間:数分~数時間)
- ▶ C. ご自身の環境を使用する場合 (予想時間:不明)
- ▶ D. 動作確認方法

A. Docker を使用する場合

- インターネットに接続された状態で以下を実行します。(時間がかかります) docker pull inabower/opencae-training2021-ofpy
- 作業時には作業したいディレクトリにて以下を実行します。
 docker run --rm -v \${PWD}:/home/work -p 1111:8888 inabower/opencae-training2021-ofpy
- 2. Chrome や FireFox などの WEB ブラウザの URL バーに『localhost:1111/lab』を入力し接続します。 (『1111』は任意に変更可能です)

→ D. 動作確認へ

B. VirtualBox を使用する場合

1. 『<u>http://dexcs.gifu-nct.ac.jp/download/</u>』から "DEXCS Advance" のインストールイメージ "DEXCS_Advance.iso"をダウンロードします

2. 『 http://www.opencae.or.jp/wp-content/uploads/2018/06/Install_Dexcs2015_on_Windows10.pdf 』 を参考に、 "DEXCS_Advance.iso"をインストールし起動します。

3. スタートメニューから"OF-v2006Terminal"を実行します

※以降 Python や Jupyter を実行する際はこのターミナルを用いて実行します。



4. 以下を実行し必要なライブラリをインストールします



6. FireFox で Jupyter が表示されたことを確認します。

→ D. 動作確認へ

C. ご自身の環境を使用する場合

本セッションでは『A』もしくは『B』で環境を構築することを前提として講習させていただきます。 ご自分の環境で参加を希望される方は、バージョンや設定の差異により講習内容を再現できない可能性 もあることをご了承ください。

それを踏まえたうえで、以下に示す本セッションで用いるライブラリの導入をお願いします。また、環 境構築のヒントとして Dockerfile もご参考にしてください。

※最重要: OpenFOAM の\$FOAM_ETC/bashrc が読み込まれた状態で Jupyter を実行する必要があります。 D の動作確認が再現されない場合には A もしくは B をご利用ください。

- OpenFOAM-v2006
- Python3 (3.8.10)
 - ➢ Jupyter lab (3.1.13)
 - > Optuna (2.9.1)
 - ➢ PyFoam (2021.6)
- → D. 動作確認へ(必ず動作確認を行ってください)

D.動作検証

1. OpenFOAM 実行可能な Jupyter Lab を開きます。

(A の場合)				
cd (任意の場所)				
docker runrm -v \${PWD}:/home/work -p 1111:8888 inabower/opencae-training2021-ofpy				
→ WEB ブラウザで"localhost:1111/lab"				
(Bの場合)				
スタートメニューから"OF-v2006Terminal を起動				
cd (任意の場所)				
jupyter lab				
→ 表示されるリンクをクリック				
(C の場合)				
cd (任意の場所)				
source ???/etc/bashrc # 各自の 0F の環境設定ファイルを読み込む				
jupyter lab				

2. Python3の Notebook を新規作成します。

🚺 DE	XCS [実	行中] - Oracle VM Virtu	alBox		– 🗆 X
ファイル アク	。 仮想 ティビ	マシン 表示 入力 「ティ じ Firefo	_{テバイス} ヘルフ ox ウェブ・ブラウザ・	9月25日 20:11	A- ♣ ● Ů -
	0	JupyterLab	× m Firefo	Privacy Notice $- \times +$	_ @ 😣
	Æ)→ ୯ 🏠		calhost:8888/lab … 🛡 🕁	II\ 🗉 📽 ≡
	0	File Edit View	Run Kernel Tabs	Settings Help	
?	10	+ 83	± C	2 Launcher	°0
	0	Filter files by na	ame Q		
2	ľ	Name	Last Modified	Notebook	
2	=	stressAna	a year ago		
v2006	*	 test verificatio 	9 minutes ago		
		Allclean	a year ago	Python 3 (ipykernel)	
		Allcollect	a year ago		
V		🗅 Allrun	a year ago	Console	
		Alltest	a year ago		
5-		AutoTest	a year ago		
		Untitled.ip	9 minutes ago		Lunder
		Simple 0	s_ 1 @F		Launcher
			牛佐水津部		

4. 以下のコマンドをセルに入れて(Shift+Enter)などで実行したときに OpenFOAM 由来のエラーメッ セージが出力されることを確認します。



3.

	/*/					
11	/ F ield OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox					
11	/ O peration Version: v2006					
1 //	A / A nd Website: www.openfoam.com					
1	\// M anipulation					
*	*/					
Build	uld : _b451816158-20200629 0PENF0AM-2006					
Arch : "LSB;label=32;scalar=64"						
Exec : simpleFoam						
pate	late : Sep 25 2021					
lime	1me : 14:50:30					
HOST	Inadower-DEALS					
1/0	10 : 29631					
5250	Vant (ConstConstCond (ConstCond v2006 /tutorials					
Proci	ase : /opt/openrown/openrown-vzeeo/totoriats					
tranEr	iriots : 1 trantics : Desting point exception transmise each)ed (FOAM CTCEDE)					
trappe. Roaring point exception trapping enables (row-second filesusing timeStampMaster (fileModificationSkew 5, mayFileModificationPolls 20)						
IllowSystemDorations : Allowing user.sinnlise system call operations						
allows	systemuperations ! Allowing user-supplied system call operations					
allows	ystemuperations : Allowing user-supplied system call operations					
allows	ystemuperations : Allowing user-supplied system call operations					
allows	ystemuperations : Allowing user-supplied system call operations // time					
allows // * * Treate	ystemporalons : Allowing user-suppled system call operations //					
allow: // * * Create	ystemuperations : Allowing user-supplied system call operations //					
allow // * * Create	ystemoperations : Allowing user-supplied system call operations a time					
allows // * * Create	ystemoperations : Allowing user-supplied system call operations //					
allows // * Create	ystemporations : Allowing user-supplied system call operations * time MMT FATAL ERROR: f time film film "/cent/GeneFDAM/OpenFDAM-v2006/fultorials/system/controlDict"					
allow // * * Create > F0 cannot	ystemoperations : Allowing user-supplied system Call operations time DAM FATAL ERBOR: t find file "/opt/OpenFOAM/OpenFOAM-v2006/tutorials/system/controlDict"					
allow: // * ' Create > F0 cannot	ystemporations : Allouing user-supplied system call operations * time MMY FATAL ERRON: t find file "/opt/OpenFOAM/OpenFOAM-v2006/tutorials/system/controlDict" rom virtual Foam:untoPtr=Foam::Estream= Foam::fileOperations:uncollatedFileOperation::readStream(Foam::reaDobject5, const Foam::					
allow // * * Create > FC cannot Fr ame&.	ystemporations : Allouing user-supplied system call operations s time MM FATAL ERROR: f find file "/opt/OpenFOAM/OpenFOAM-v2006/tutorials/system/controlDict" rom virtual Foam::suroft-rFoam::fiStreams Foam::fileOperations:uncollatedFileOperation::readStream(Foam::reg1Oobject6, const Foam:: const Foam:werds.bool) const					
allow // * Create > FC cannot Fr ame&, in	yytemoprations : Allouing user-supplied system call operations > time MMY FATAL ERRON: : find file '/opt/OpenFOMM/OpenFOMM-v2006/tutorials/system/controlDict" rom virtual Foam::untoPtr=Foam::ISstreams Foam::fileOperations::uncollatedFileOperation::readStream(Foam::regIOobject6, const Foam:: roms: Foam::word6, bool) const : file olobal/fileOperation.collatedFileOperation.cal Line 546.					
allow // * ' Create > FC cannot Fr ame&, in	ystemporations : Allouing user-supplied system call operations » time // Stime // find file "/opt/OpenFOAM/OpenFOAM-v2006/tutorials/system/controlDict" rom virtual Foam::antoPtreFoam::ISstreams Foam::fileOperations::uncollatedFileOperation::readStream(Foam::regIOobject6, const Foam:: rile globalt/tubepratians/uncollatedFileOperation/uncollatedFileOperation.c at line 546.					

上のようなメッセージが出たら OK。(Python 上で simpleFoam を実行可能であると判断できる)

5. その他の講習で扱うライブラリが使用可能であることも確認します。

import PyFoam, optuna	
[9]: import PyFoam, optuna	
[]:	

上のように何も表示されなければ OK。(optuna と PyFoam を実行可能であると判断できる)

6. 現在のディレクトリにファイルの作成などが可能であることも確認します。



"test"ディレクトリが作成されていれば OK。(Python でファイルの入出力が可能と判断できる)

7. 以上です。お疲れさまでした。

以上