

この文書はEclairを試用したい人向けのサンプルプログラム、`reduction.ipynb`と`fitsget.ipynb`の使用法、使用する際の注意点などを記したものです。

Eclair:

天体画像処理をGPU上で高速に行うためのPythonモジュール

`reduction.ipynb`:

MITSuMEの画像の一次処理をEclairを使用してGoogle Colaboratory上で実装したサンプルプログラム

`fitsget.ipynb`:

`reduction.ipynb`で使用するサンプルデータをGoogle Driveへダウンロードするためのプログラム

目次

基本事項

最初は必ず読むべし

1. Google Colaboratory
2. 事前準備
3. 基本操作
4. 全体の流れ
5. Google Driveのマウント

追記事項

必要に応じて読むべし

6. Drive上のパス
7. 枚数を増やしたい場合
8. Colaboratoryの実行環境
9. Trouble Shooting

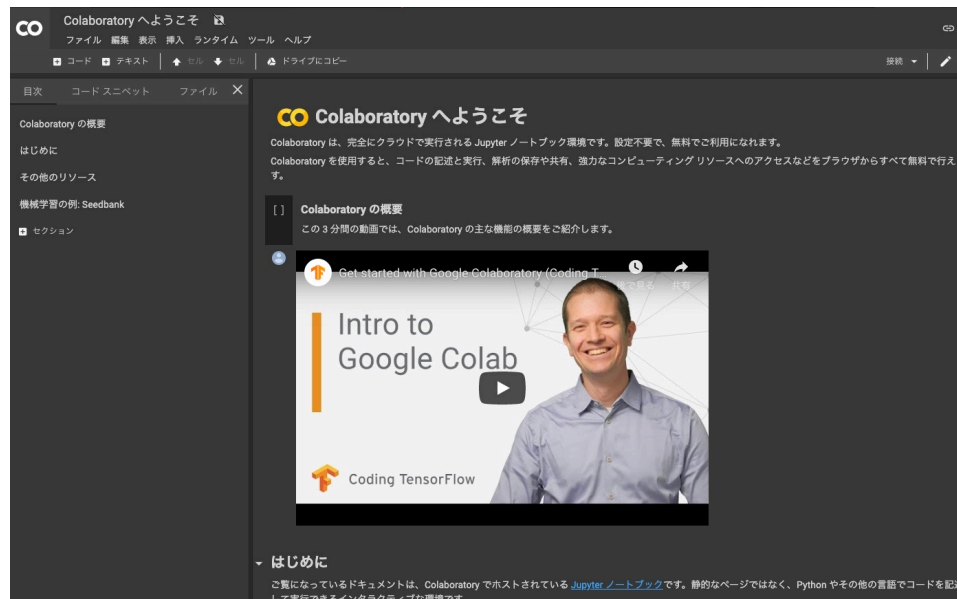
基本事項

最初は必ず読むべし

1. Google Colaboratory

<https://colab.research.google.com/?hl=ja>

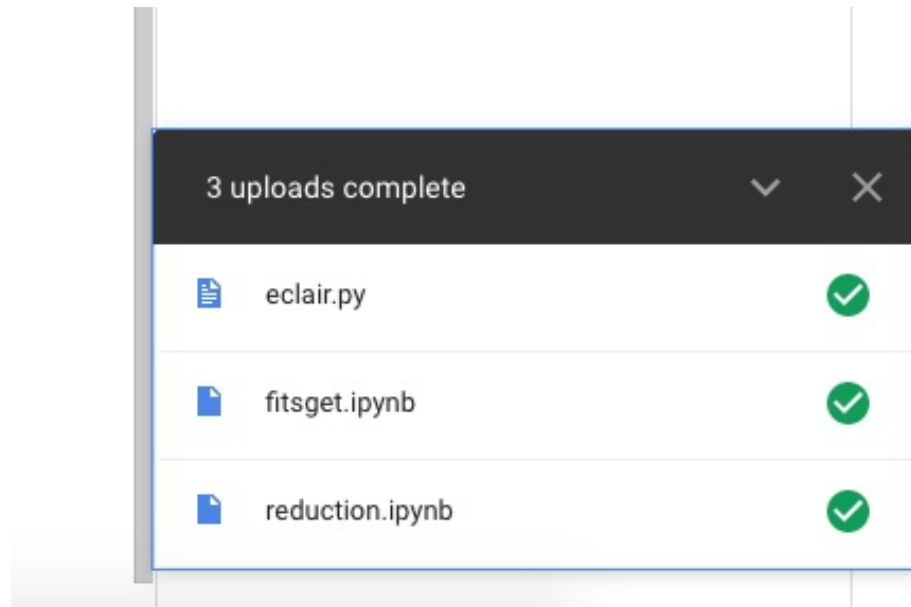
- クラウド上で実行されるJupyter Notebook環境
- 無料
- GPUとそれに関するPythonライブラリを使用できる



2. 事前準備

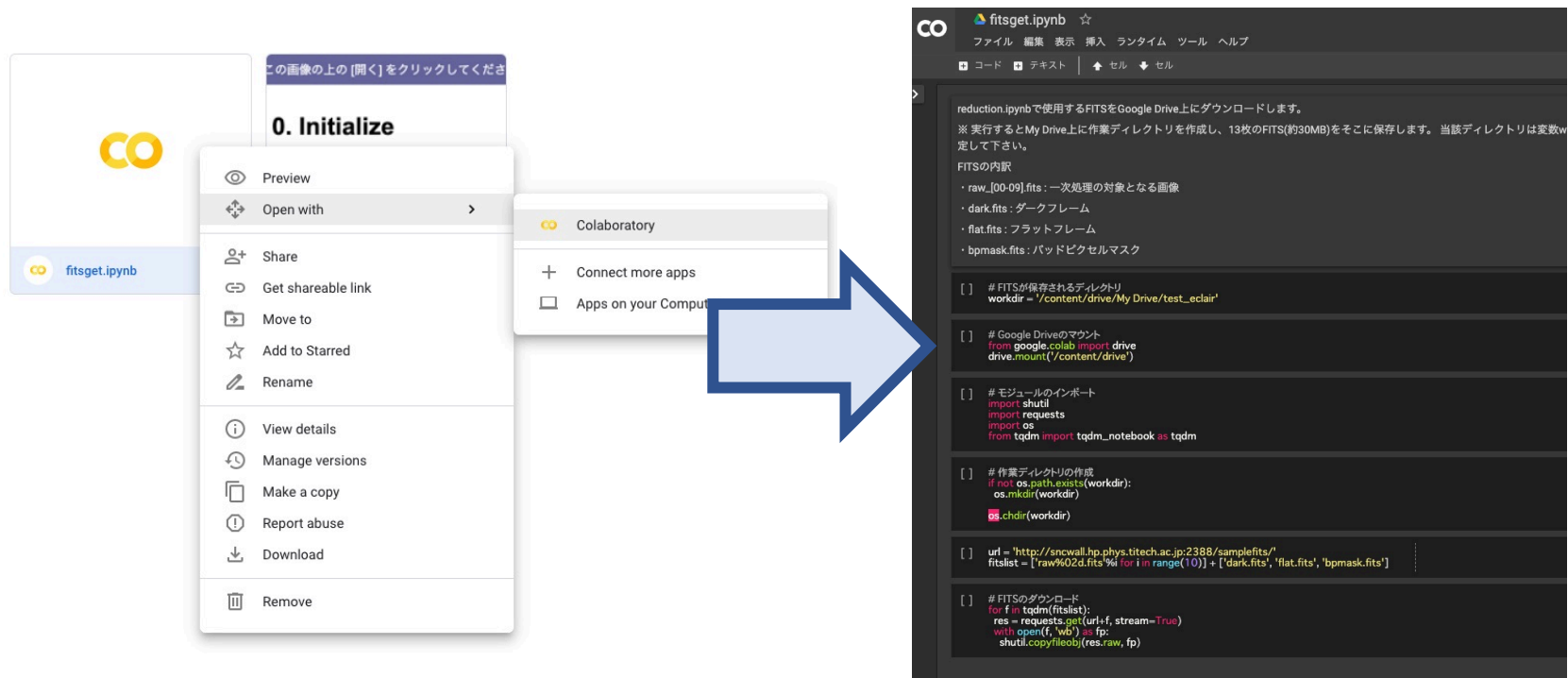
eclair.py, fitsget.ipynb, reduction.ipynbの3つのファイルを github(<https://github.com/MNiwano/Eclair>)より入手し、Google Driveにアップロードする

※ アップロード先ディレクトリはどこでもOK



3.1. 基本操作

1. Driveにアップロードしたipynbファイルを右クリックし、Open with(アプリで開く)からColaboratoryを選択すると、Colaboratoyのタブが出現する。

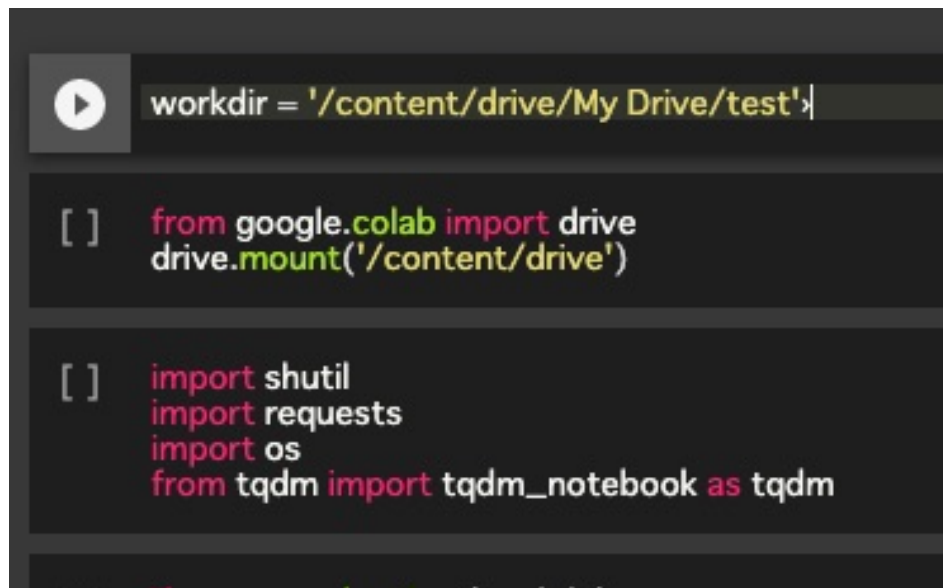


3.2. 基本操作

2. 現れたColaboratoryのタブでは先程選んだipynbが開かれているので、上のコードセルから順に実行する。

コードセルは選択した状態でShift+Enter(Return)か左のボタンをクリックすれば実行される。

※ 一部セルは実行に時間がかかります



```
workdir = '/content/drive/My Drive/test'|  
  
[ ] from google.colab import drive  
    drive.mount('/content/drive')  
  
[ ] import shutil  
    import requests  
    import os  
    from tqdm import tqdm_notebook as tqdm
```

4. 全体の流れ

1. fitsget.ipynbを実行する

- Google Drive上に作業ディレクトリが作成され、サンプルデータ(FITS画像13枚)がそこに保存される。

2. reduction.ipynbを実行する

- Eclairの機能を利用してサンプルデータの一次処理が行われる。

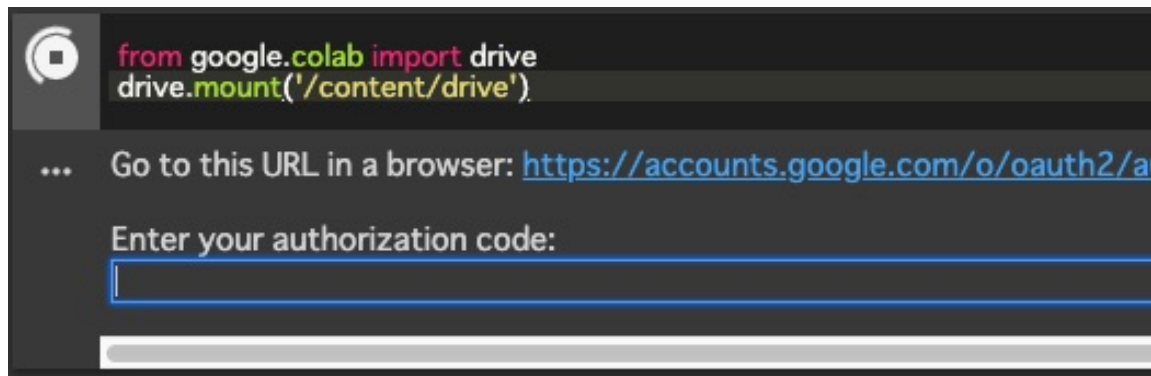
これらプログラムが動作するには、ColaboratoryからGoogle Drive上のデータにアクセスできなければならず、このためにGoogle Driveのマウントを行う。

5.1. Google Driveのマウント(1)

1. fitsget.ipynb, reduction.ipynbの中には
このようなコードセルがあり、実行すると

```
[ ] from google.colab import drive  
    drive.mount('/content/drive')
```

以下のような出力が表示されるので、
表示されたURLのリンク先を開く



5.2. Google Driveのマウント(2)

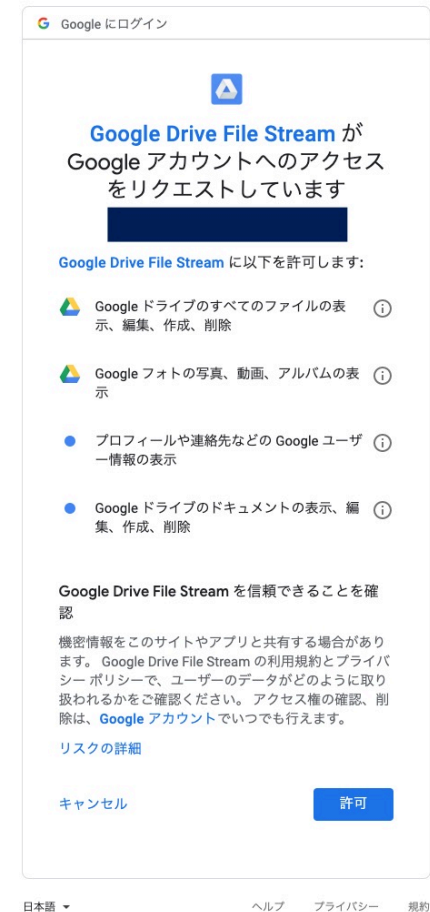
2. Driveを使用するGoogleアカウントを選択する



5.3. Google Driveのマウント(3)

3. Google Drive File Streamの Googleアカウントへのアクセス を許可する

※ 許可しなければ、ColaboratoryからDrive上の
データにアクセスできません



5.4. Google Driveのマウント(4)

4. 表示されたコード
をクリップボードへ
コピーする



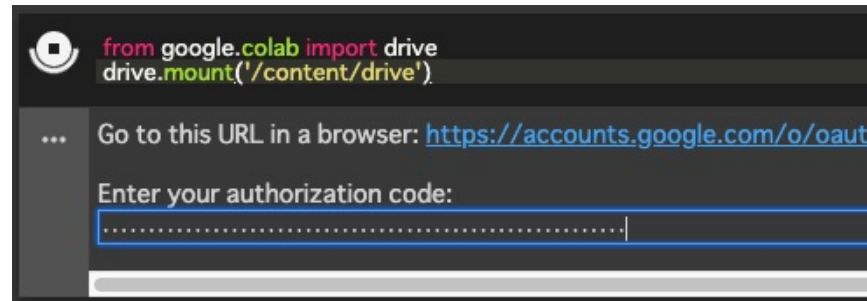
ログイン

このコードをコピーし、アプリケーションに切り替えて貼り付けてください。

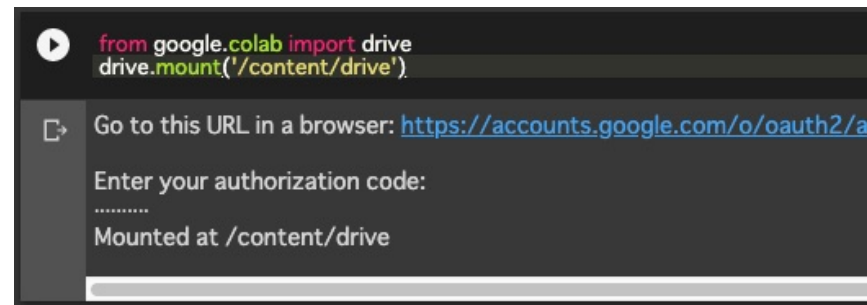
4/YAFPW3FdS8PMkCOAK69NyrvEfyWPAXtxWIV2m-SxfUs9pZ-AQxvtKbU 

5.5. Google Driveのマウント(5)

5. コピーしたコードを入力フォームにペーストしてEnter(Return)



出力が以下のようなになればマウントは完了
以降のセルを実行します



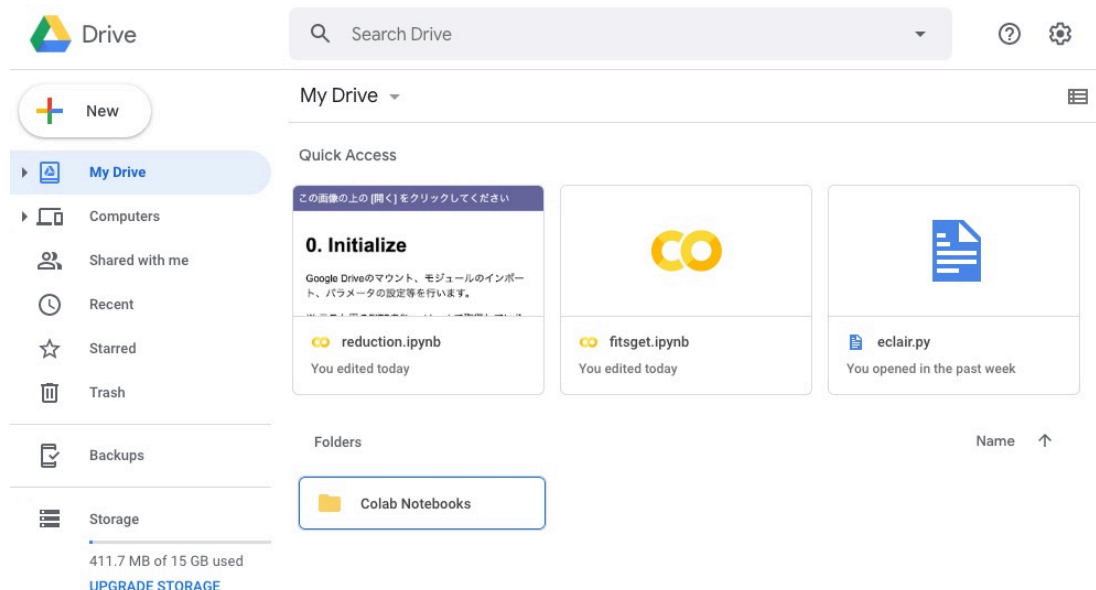
追記事項

必要に応じて読むべし

6. Drive上のパス

- My Drive or マイドライブが/content/drive/My Driveに対応する

※ Colaboratoryではpwd、cdといったUNIXコマンドが使用できる



7. 枚数を増やしたい場合


変数**fitslist**で読み込む**FITS**を指定しているので、これを整数倍すれば、擬似的に枚数が多い状況を再現できる。

※ 増やしすぎると**VRAM**がオーバーフローするので注意

```
[ ] fitslist = ['raw%02d.fits'%i for i in range(10)]
# 枚数が多い場合のベンチマークは以下のように擬似的に枚数を増やして行います
# fitslist *= 10
# 増やしすぎるとVRAMがオーバーフローします

dark = 'dark.fits'
flat = 'flat.fits'
bpmask = 'bpmask.fits'

output = 'combine.fits'
```



```
[ ] fitslist = ['raw%02d.fits'%i for i in range(10)]
# 枚数が多い場合のベンチマークは以下のように擬似的に枚数を増やして行います
fitslist *= 10
# 増やしすぎるとVRAMがオーバーフローします

dark = 'dark.fits'
flat = 'flat.fits'
bpmask = 'bpmask.fits'

output = 'combine.fits'
```


8. Colaboratoryの実行環境

	製品名	スペック
CPU	Intel Xeon	2.6GHz 1C 2T
Memory	-	12.6GB
Storage (GPUあり)	-	360GB
GPU	NVIDIA Tesla T4	2560C(CUDA),320C(Tensor) 16GB GDDR6 8.1TFLOPS

- OS: Ubuntu 18.04.2 LTS
- アイドル状態が90分続くと停止
- 連続使用は最大12時間
- Notebookサイズは最大20MB

※ 2019/06/21時点

9. Trouble Shooting

Q. ipynbファイルを開こうとするとエラーが発生する

A. Cookieの影響が考えられます。同じ操作を繰り返すか、キャッシュを削除することで改善が見込まれます。

Q. fitsget.ipynbを最後まで実行しても作業ディレクトリが作成されない

A. Colaboratoryから作成したファイルやディレクトリがDriveのGUIに反映されるのにはタイムラグがあるようです。Driveをマウントした状態でColaboratoryからls等のコマンドで確認して下さい。

順次更新します。