ai-3. Python, TensorFlow, Keras のインストール

（人工知能を実践と演習で学ぶシリーズ）

https://www.kkaneko.jp/cc/ai/index.html

金子邦彦

BY NC SA

はじめに

- **TensorFlow**, **Keras** を**使いたい**，それらの**インストール**がどのようなものか知りたい人向け

- NVIDIA グラフィックスボードを**使わない**人は，次を無視
  - ビルドツール
  - NVIDIA CUDA ツールキット **10.1**
  - NVIDIA cuDNN **7**

注意点

- 単にインストールするだけ

注意点

1. **複数のソフト**が関係する
2. **Window のコマンドプロンプト**
3. **Python のパッケージ管理**
4. **バージョン指定**
   NVIDIA CUDA ツールキット **10.1**, NVIDIA cuDNN **7** は，**バージョン指定**（最新バージョンは NG）
5. NVIDIA cuDNN 7 のダウンロードには，**登録が必要**
6. **いったん，アンインストールが必要かも**

複数のソフトが関係する

Python 開発環境

TensorFlow, Keras

NVIDIA cuDNN 7

pip

NVIDIA CUDA ツールキット 10.1

Python

ビルドツール

NVIDIA グラフィックスボード・ドライバ

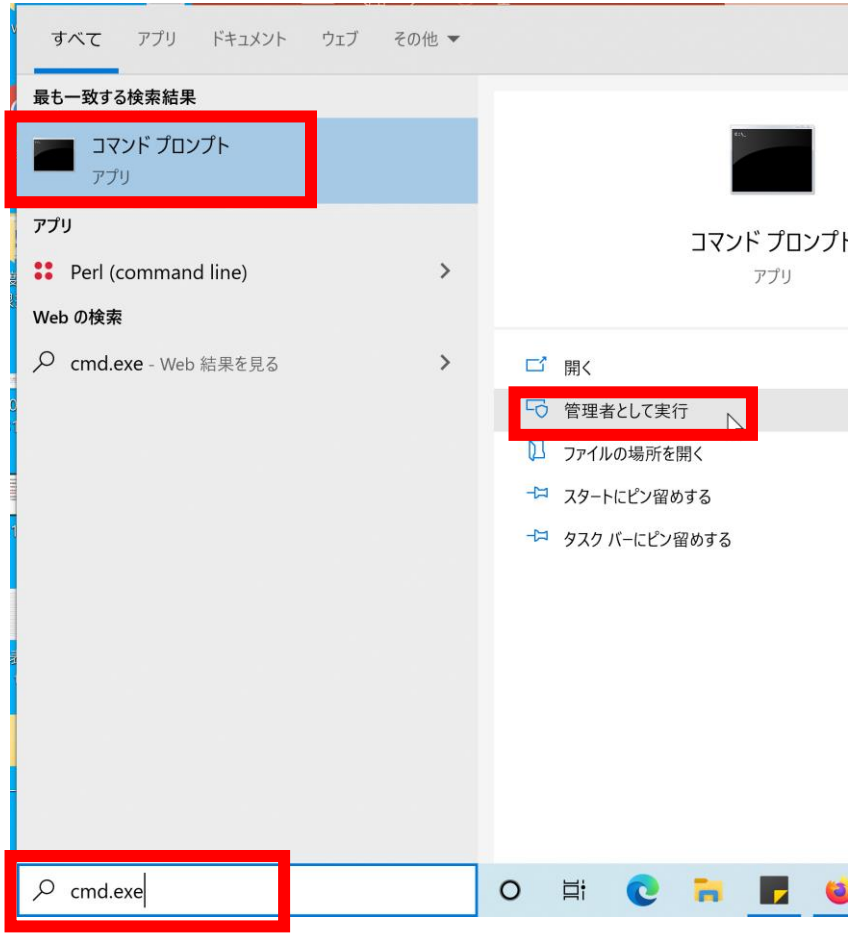
Windows

プロセッサ

GPU
（グラフィックスボード）

Windows のコマンドプロンプト

さまざまなコマンドを操作を行うため



cmd.exe

コマンドプロンプトを管理者として実行

Python のパッケージ管理

- **TensorFlow** や **Keras** は **Python** のパッケージ

- **Python** は，**プログラミングのためのシステム**

- **インストール**には **pip コマンド**を使用

- Python のインストール時に，**パッケージをシステム領域に置く**か，**ユーザ領域に置くか**を選べる．

  システム領域に置く方がトラブルが少ない

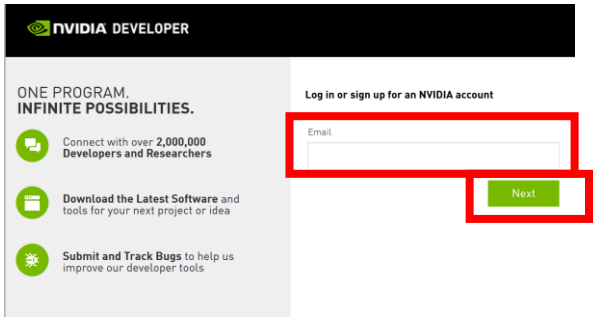
バージョン指定

- NVIDIA CUDA ツールキット **10.1**
- NVIDIA cuDNN **7** は

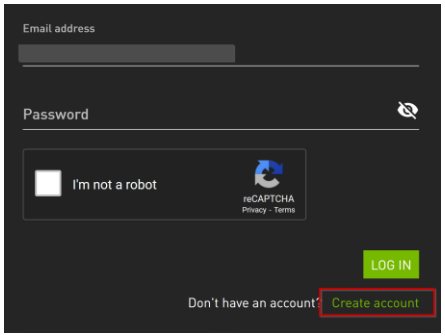
バージョン指定（2020年 9月時点）

最新バージョンは NG

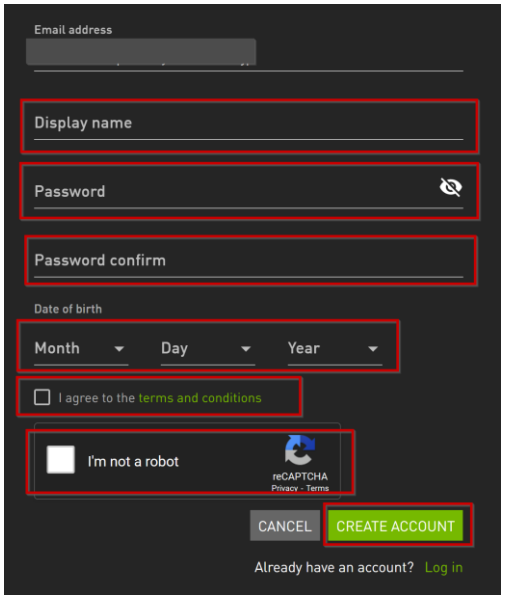
NVIDIA cuDNN のダウンロードには，登録が必要



電子メールアドレス



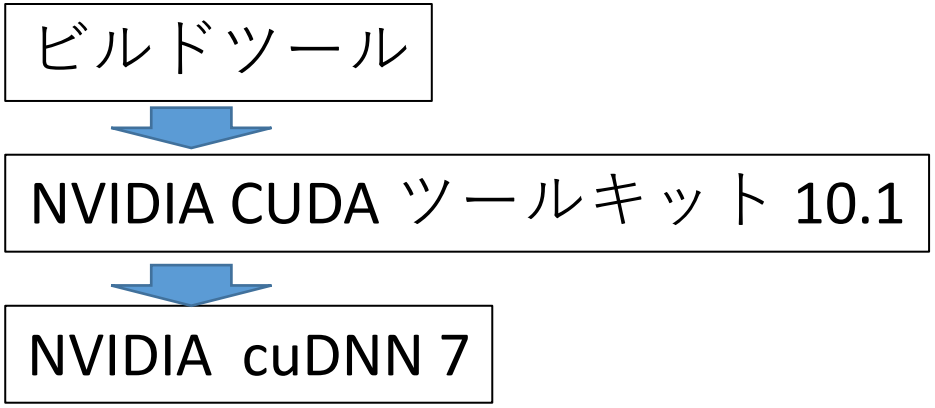
「Create account」をクリック



表示名 (Display name)
パスワード (password)
パスワード (password)
生年月日 (Date of Birth)
チェック 2か所
「CREATE ACCOUNT」をクリック

アンインストールが必要かも

- 次の順序でインストールする必要がある.

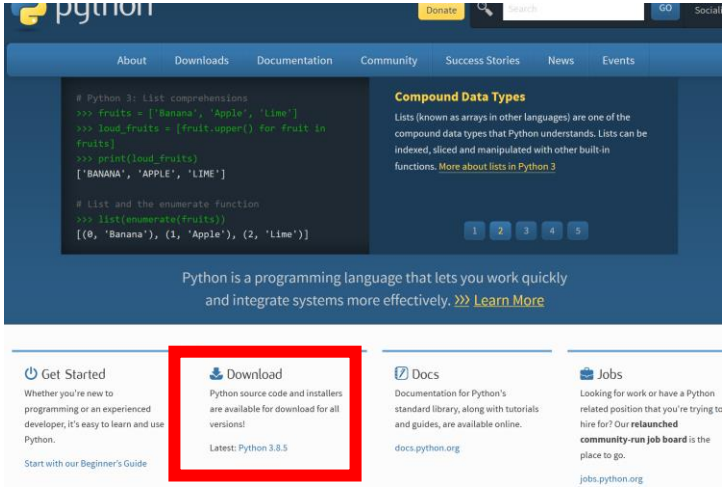


- バージョンの違うものをインストールしている場合には、アンインストールした方がよい
  - NVIDIA CUDA ツールキット **10.1**
  - NVIDIA cuDNN **7** は

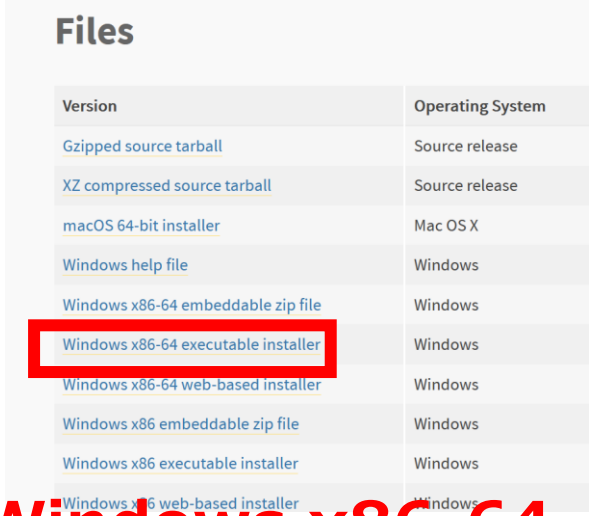
  バージョン指定（2020年 9月時点）

① Python のインストール

Python の URL: http://www.python.org/



Download



Files

Version	Operating System
Gzipped source tarball	Source release
XZ compressed source tarball	Source release
macOS 64-bit installer	Mac OS X
Windows help file	Windows
Windows x86-64 embeddable zip file	Windows
Windows x86-64 executable installer	Windows
Windows x86-64 web-based installer	Windows
Windows x86 embeddable zip file	Windows
Windows x86 executable installer	Windows
Windows x86 web-based installer	Windows

Windows x86-64 executable installer

① Python のインストール

1. Python 3.8 の**インストーラ**を**管理者として**実行
2. 「**Install launcher for all users**」をチェック.
3. 「**Add Python 3.8 to PATH**」をチェック.
4. 「**Customize installation**」を選ぶ.
5. 次の次の画面では, 「Install for all users」をチェック.
6. そして, **Python のインストールディレクトリ**は, 「**C:¥Program Files¥Python38**」のように**自動設定**されることを確認.
7. 「Disable path length limit」をチェック.
8. インストールのあと、**Windows のスタートメニュー**に「Python 3.8」が**増えている**ことを確認.

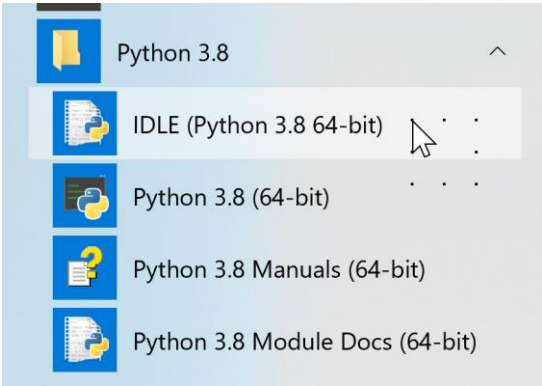
詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/python.html

② pip と setuptools の更新， Python 開発環境（JupyterLab, spyder）のインストール

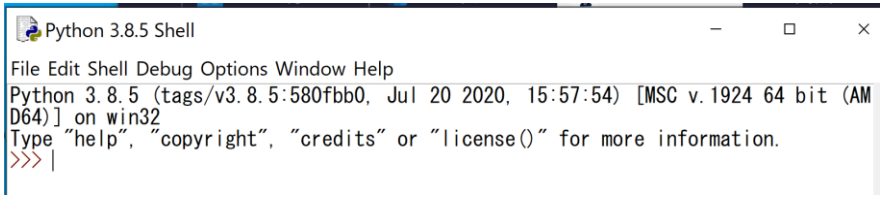
コマンドプロンプトを**管理者として**実行し，次のコマンドを実行

```
python -m pip install -U pip
python -m pip install -U jupyterlab jupyter jupyter-console jupytext spyder
```

Python の IDLE

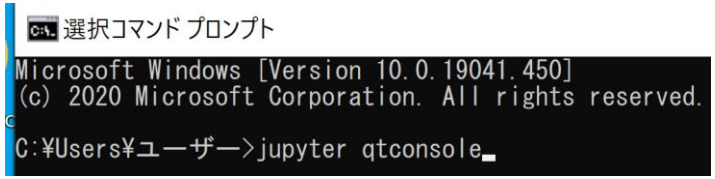


起動

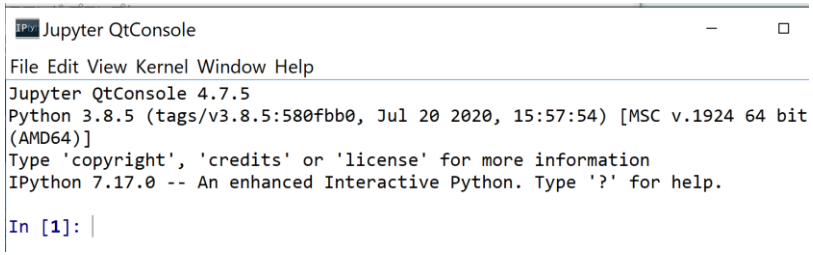


画面

jupyter qtconsole



起動



画面

③ ビルドツールのインストール

「Visual C++ ビルドツール」，「Build Tools for Visual Studio 2019」と呼んだりもする.

URL:
https://visualstudio.microsoft.com/ja/downloads/

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/buildtool.html

④ NVIDIA グラフィックスボードドライバのインストール

NVIDIA ドライバの URL: https://www.nvidia.co.jp/drivers

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/nvidiadriver.html

⑤ NVIDIA CUDA ツールキット バージョン 10.1 のインストール

NVIDIA CUDA ツールキットの URL:
https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit-archive

Latest Release

CUDA Toolkit 11.0 Update1 (Aug 2020), Versioned Online Documentation

Archived Releases

CUDA Toolkit 11.0 (May 2020), Versioned Online Documentation
CUDA Toolkit 10.2 (Nov 2019), Versioned Online Documentation
CUDA Toolkit 10.1 update2 (Aug 2019), Versioned Online Documentation
CUDA Toolkit 10.1 update1 (May 2019), Versioned Online Documentation
CUDA Toolkit 10.1 (Feb 2019), Online Documentation
CUDA Toolkit 10.0 (Sept 2018), Online Documentation
CUDA Toolkit 9.2 (May 2018),Online Documentation

CUDA 10.1 の最新版

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/cuda.html

⑥ NVIDIA cuDNN バージョン 7 のインストール

NVIDIA cuDNN のダウンロード URL:

https://developer.nvidia.com/cudnn

Download cuDNN v8.0.3 (August 26th, 2020), for CUDA 11.0

Download cuDNN v8.0.3 (August 26th, 2020), for CUDA 10.2

Download cuDNN v8.0.3 (August 26th, 2020), for CUDA 10.1

Archived cuDNN Releases

Archived cuDNN Releases

NVIDIA cuDNN is a GPU-accelerated library of primitives for deep

Download cuDNN v8.0.2 (July 24th, 2020), for CUDA 11.0

Download cuDNN v8.0.2 (July 24th, 2020), for CUDA 10.2

Download cuDNN v8.0.2 (July 24th, 2020), for CUDA 10.1

Download cuDNN v8.0.1 RC2 (June 26th, 2020), for CUDA 11.0

Download cuDNN v8.0.1 RC2 (June 26th, 2020), for CUDA 10.2

Download cuDNN v7.6.5 (November 18th, 2019), for CUDA 10.2

Download cuDNN v7.6.5 (November 5th, 2019), for CUDA 10.1

Download cuDNN v7.6.5 (November 5th, 2019), for CUDA 10.0

CUDA 10.1 用の cuDNN バージョン 7 の最新版

- NVIDIA cuDNN 7 のダウンロードには，**登録が必要**
- **システム環境変数 CUDNN_PATH と PATH の設定が必要**

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/cudnn.html

⑦ TensorFlow, Keras の旧バージョンのアンインストール

コマンドプロンプトを**管理者として**実行し，次のコマンドを実行

```
python -m pip uninstall -y tensorflow tensorflow-cpu tensorflow-gpu tensorflow_datasets tensorflow-hub keras
```

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/keras.html

⑧ TensorFlow, Keras のインストール

コマンドプロンプトを**管理者として**実行し，次のコマンドを実行

```
python -m pip install -U tensorflow-gpu tensorflow_datasets tensorflow-hub keras matplotlib

python -m pip install -q git+https://github.com/tensorflow/docs

python -m pip install -q git+https://github.com/tensorflow/examples.git
```

関連ソフトもインストールしている

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/keras.html

⑨ GPU が認識できているかの確認

コマンドプロンプトを**管理者として**実行し，次のコマンドを実行

```
python -c "from tensorflow.python.client import device_lib; print(device_lib.list_local_devices())"
```

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/keras.html

⑩ TensorFlow を扱う Python プログラム

```
import tensorflow as tf
matrix1 = tf.constant([[3., 3.]])
matrix2 = tf.constant([[2.],[2.]])
print( tf.matmul(matrix1, matrix2) )
```

結果として「**[[12.]]**」のように表示される

詳しくは
https://www.kkaneko.jp/tools/win/keras.html