Pipenvでの Pytorchの利用

Windowsでの操作手順例

torch, torchaudio, torchvisionのインストール

2021/12/25

2023/02/19、2023/11/28、2025/02/12 updated

新潟大学大学院　医歯学総合研究科

顎顔面画像診断学演習・資料

Qiitaに記事としてまとめました
Pytorch+CUDAをpipenv環境にて構築する手順（Windows11での例）

- https://qiita.com/aujinen/items/db919ceee6da8db1155c

以下のスライドは
上記Qiita記事で不十分な場合
の補足資料としてください

まず最初に
適切なCUDA関連をインストール

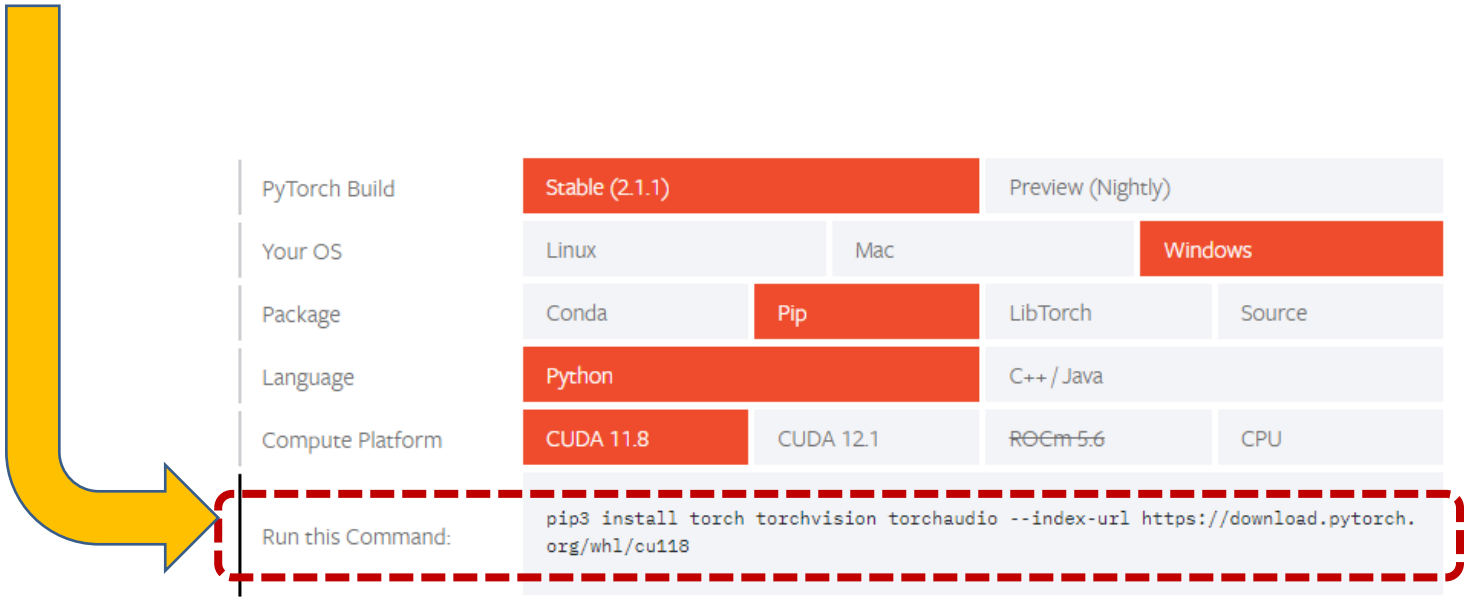
- 下記PDFにて、Pipenvを利用する場合でのCUDAインストール部分を参照して下さい。
  ※TensorFlowでの制約部分は読み飛ばすこと。
- https://www5.dent.niigata-u.ac.jp/~nisiyama/grad/python/pipenv-sys-install-GPU-j.pdf

PipenvをCUDA＋PyTorchにて使う場合

- Pipenvの環境でのPyTorchインストールは過去に不安定だった（ 2021年12月）。その後、安定していた（ 2023年2月）が、インストール方法が変化した（2023年10月）。
- 今後の環境変化も見込まれるので、安定した状態を維持したい場合、インストール成功したらフォルダ単位でそのまま維持する。
- ※アップデート行いたい場合は同じ環境を2つ以上作成しておき、片方のみをアップデートしていく等の対応が望ましい。

PyTorchのサイト
適合システム確認

- PyTorchのサイト：https://pytorch.org/
  - 上記内からインストールに入り、自身のシステムを確認
  - https://pytorch.org/get-started/locally/
- 「Pipenvでない」場合、組み合わせ結果にて表示される「Run this Command」を実行すれば良い。



START LOCALLY

下記のバージョンで適合しない場合、
以前のバージョンを表示・・・

Select your preferences and run the install command. Stable represents the most currently tested and supported version of PyTorch. This should be suitable for many users. Preview is available if you want the latest, not fully tested and supported, builds that are generated nightly. Please ensure that you have **met the prerequisites below (e.g., numpy)**, depending on your package manager. Anaconda is our recommended package manager since it installs all dependencies. You can also install previous versions of PyTorch. Note that LibTorch is only available for C++.

PyTorch Build	**Stable (2.1.1)**		Preview (Nightly)	
Your OS	Linux	Mac	**Windows**	
Package	Conda	**Pip**	LibTorch	Source
Language	**Python**		C++ / Java	
Compute Platform	**CUDA 11.8**	CUDA 12.1	~~ROCm 5.6~~	CPU
Run this Command:	`pip3 install torch torchvision torchaudio --index-url https://download.pytorch.org/whl/cu118`			

例えば今回、pytorch1.13.1でwindowsでCUDA117にて設定する場合を想定
上記の最新システムでは適合しない

v1.13.1

Conda

Wheel

OSX

```
pip install torch==1.13.1 torchvision=
```

Linux and Windows

```
# ROCM 5.2 (Linux only)
pip install torch==1.13.1+rocm5.2 torchvision==0.14.1+rocm5.2 torchaudio==0.13.1 --extra-index-
# CUDA 11.6
pip install torch==1.13.1+cu116 torchvision==0.14.1+cu116 torchaudio==0.13.1 --extra-index-url
# CUDA 11.7
pip install torch==1.13.1+cu117 torchvision==0.14.1+cu117 torchaudio==0.13.1 --extra-index-url
```

インストールしたいバージョンの
Wheel
の
Linux and Windows
の該当CUDAのバージョンでの
「pip install ...」を「pipenv install 」に変更し
「torch==...」以降「--」直前までの部分
＋
「--...index-url」を「--index」に変更した文字列
＋
「https...」以降の部分を繋げて記述する。
※「https...」部分が無い場合、前後の記述を参考に該当するcu###の文字列とする。

pipenv install

--index

https://download.pytorch.org/whl/cu117

実行例

pipenv install torch==2.0.1 torchvision==0.15.2 torchaudio==2.0.2 --index https://download.pytorch.org/whl/cu117

```
PS:t20p310c117 > pipenv install torch==2.0.1 torchvision==0.15.2 torchaudio==2.0.2 --index h
ttps://download.pytorch.org/whl/cu117
Installing torch==2.0.1...
Resolving torch==2.0.1...
Added torch to Pipfile's [packages] ...
Installation Succeeded
Installing torchvision==0.15.2...
Resolving torchvision==0.15.2...
Added torchvision to Pipfile's [packages] ...
Installation Succeeded
Installing torchaudio==2.0.2...
Resolving torchaudio==2.0.2...
Added torchaudio to Pipfile's [packages] ...
Installation Succeeded
Pipfile.lock not found, creating...
Locking [packages] dependencies...
Building requirements...
Resolving dependencies...
[  ==] Locking...
```

インストール後のPipfile（部分）

```
[[source]]
url = "https://pypi.org/simple"
verify_ssl = true
name = "pypi"

[[source]]
url = "https://download.pytorch.org/whl/cu117"
verify_ssl = true
name = "downloadpytorch"

[packages]
torch = {version = "==2.0.1", index = "downloadpytorch"}
torchvision = {version = "==0.15.2", index = "downloadpytorch"}
torchaudio = {version = "==2.0.2", index = "downloadpytorch"}
```

Specifying Package Indexes　と比較して大丈夫なことを確認。
https://pipenv.pypa.io/en/latest/indexes.html

その他、必要なライブラリ
用途に応じてインストール

- jupyter
- matplotlib
- japanize_matplotlib
- imageio
- pandas
- scikit-learn
- scikit-image
- cython
- opencv-python
- tqdm
- seaborn
- pydicom
- statsmodels
- natsort
- vit-pytorch
- imgaug
- timm
- albumentations
- torchviz
- torchinfo
- h5py
- numpy ＊
- pillow ＊
- scipy ＊

※を付したnumpy, pillow, scipyは他のライブラリインストール時に自動的にインストールされる。黄色マーカーはTensorFlow環境で比較的必須となっているライブラリ類

参考サイト・資料

- Specifying Package Indexes
  https://pipenv.pypa.io/en/latest/indexes.html
- GUIDE: How to install PyTorch via Pipenv (and how to add other 3rd Party Repositories). #4961
  https://github.com/pypa/pipenv/issues/4961

- 第5回日本歯科人工知能研究会
  教育講演：岐阜大学・原　武史先生　資料
  ※適切なPythonのバージョン情報およびライブラリについての情報を参照しました。

補遺・Graphvizについて

- https://graphviz.org/
- pipenv等のpython環境へのモジュールインストールと，Windows等のOSレベルでのソフトのインストールの両方が必要．
- OSレベルでのインストールが為されていない場合下記のエラーが出る．
  - ExecutableNotFound: failed to execute WindowsPath('dot'), make sure the Graphviz executables are on your systems' PATH
  - https://news.mynavi.jp/techplus/article/zeropython-92/
- その他資料
  - https://www.showa-corp.jp/special/graphtools/graphviz.html
  - https://qiita.com/rubytomato@github/items/51779135bc4b77c8c20d