

# Keras の環境構築手順

2017 年 12 月 1 日  
乃村研究室 江見 圭祐

## 1 はじめに

本資料は、ニューラルネットワークライブラリである Keras のインストールの手順についてまとめたものである。なお、Keras のバックエンドとして動作させるのは、GPU に対応した Tensorflow である。インストールの手順として、Python, Tensorflow, Keras の順に述べる。

## 2 インストール環境

本資料で述べる手順で動作を確認した計算機の環境を表 1 に示す。

表 1: 動作確認環境

名前	スペック
OS	Ubuntu 16.04 LTS
GPU	GeForce GTX 1080 Ti

## 3 Python のインストール

### 3.1 pyenv のインストール

pyenv とは、Python の環境を管理するためのシステムである。任意のバージョンの Python インタプリタをインストールしたり、プロジェクトごとに使用する Python のバージョンを切り替えたりできる。

- (1) GitHub からソースコードを取得し、ホームディレクトリ以下に配置

```
$ git clone https://github.com/pyenv/pyenv.git ~/.pyenv
```

- (2) 以下のコマンドを実行し、bash に設定を追加 (bash を使用している場合)

```
$ echo 'export PYENV_ROOT=$HOME/.pyenv' >> ~/.bash_profile
$ echo 'export PATH=$PYENV_ROOT/bin:$PATH' >> ~/.bash_profile
$ echo 'eval "$(pyenv init -)"' >> ~/.bash_profile
```

- (3) 追加した設定を有効化 (.bash\_profile はログイン時に評価されるため、次回は自動で有効化される)

```
$ source .bash_profile
```

- (4) Python のビルドに必要なライブラリのインストール

```
$ apt-get install -y make build-essential libssl-dev zlib1g-dev \
  libbz2-dev libreadline-dev libsqlite3-dev wget curl llvm \
  libncurses5-dev xz-utils tk-dev
```

- (5) バージョンを指定して Python をインストール

```
$ pyenv install 3.6.3
$ pyenv versions
* system
  3.6.3
```

- (6) インストールしたバージョンをグローバル (標準で使用するバージョン) に設定

```
$ pyenv global 3.6.3
$ pyenv version
3.6.3 (set by /your_home/.pyenv/version)
```

## 3.2 venv による仮想環境の構築

venv とは、Python の仮想環境を構築するためのライブラリである。バージョン 3.3 以降の Python では、標準で使用可能である。venv によって、仮想の Python の実行環境を構築でき、プロジェクトごとに使用するライブラリを管理できる。

- (1) 仮想環境を作成

```
$ python -m venv venv
```

- (2) 仮想環境を有効化

```
$ . venv/bin/activate  
(venv) $
```

### (3) 仮想環境を無効化

```
(venv) $ deactivate  
$
```

## 4 CUDA と cuDNN のインストール

### 4.1 CUDA のインストール

下記の手順で CUDA をインストールする.

- (1) <https://developer.nvidia.com/cuda-downloads> にアクセス
- (2) Linux > x86\_64 > Ubuntu > 16.04 > deb (network) の順にアクセス
- (3) Download ボタンを押下し, deb ファイルをダウンロード
- (4) CUDA リポジトリを APT パッケージに登録

```
$ sudo dpkg -i cuda-repo-ubuntu1604_9.0.176-1_amd64.deb  
$ sudo apt-get update
```

- (5) APT 経由で CUDA をインストール

```
$ sudo apt-get -y install cuda
```

### 4.2 cuDNN のインストール

下記の手順で cuDNN をインストールする.

- (1) NVIDIA のサイト (<https://developer.nvidia.com>) でデベロッパー登録を行う.
- (2) <https://developer.nvidia.com/rdp/cudnn-download> にアクセスし, 手元の CUDA のバージョンと対応する cuDNN パッケージをダウンロード (今回は v6.0 + CUDA 9.0)
- (3) ダウンロードしたパッケージを CUDA のディレクトリに配置

```
$ sudo tar xvf cudnn-9.0-linux-x64-v6.0.tgz -C /usr/local
cuda/include/cudnn.h
cuda/lib64/libcudnn.so
cuda/lib64/libcudnn.so.5
cuda/lib64/libcudnn.so.5.1.10
cuda/lib64/libcudnn_static.a
```

### 4.3 CUDA のパス設定

- (1) 以下のコマンドを実行し、bash に設定を追加 (bash を使用している場合)

```
$ echo 'export PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH' >> ~/.bash_profile
$ echo 'export LD_LIBRARY_PATH=\
/usr/local/cuda/lib64:/usr/local/cuda/lib:$LD_LIBRARY_PATH' >> \
~/.bash_profile
```

- (2) 追加した設定を有効化 (.bash\_profile はログイン時に評価されるため、次回は自動で有効化される)

```
$ source .bash_profile
```

### 4.4 libcupti-dev のインストール

- (1) APT 経由で The CUDA Profiling Tools Interface をインストール

```
$ sudo apt-get -y install libcupti-dev
```

## 5 Tensorflow(GPU)と Keras のインストール

- (1) 仮想環境を有効化

```
$ . venv/bin/activate
```

- (2) pip を用いて tensorflow と Keras をインストール

```
(venv) $ pip install tensorflow-gpu keras
```

- (3) GitHub から Keras のサンプルコードを取得

```
(venv) $ git clone https://github.com/fchollet/keras.git
(venv) $ cd keras
```

#### (4) サンプルコード (mnist) の実行

```
(venv) $ python exsamples/mnist_cnn.py
```

## 6 おわりに

本資料では、GPU を用いて Keras を動作させるための環境構築の手順についてまとめた。