

PythonとKerasによるディープラーニング

第3章 入門：ニューラルネットワーク

3.3 ディープラーニングマシンのセットアップ

16T4063F 結城洸太

ディープラーニングマシンのセットアップ

推奨

- Jupyter Notebook

推奨されているオプション

- AWS Deep Learning AMI を使用し、KerasをJupyter Notebookで実行する。
 - GPUがインストールされていない場合推奨。
 - クラウドのGPUインスタンスは従量制(0.90ドル/時間)
- ローカルUnixマシンに新規インストール
 - NVIDIA GPU

付録A. Kerasとその依存ファイルをUbuntuにインストール

セットアップ手順

1. **BLAS**(Basic Linear Algebra Subprograms)をインストール
2. Pythonの科学ライブラリ(**NumPy**と**SciPy**)をインストール
3. Kerasを使用するときに役立つ追加のパッケージ、**HDF5**と**Graphviz**をインストール
4. **CUDA**と**cuDNN**をインストール
5. Kerasのバックエンドエンジン、**TensorFlow**、CNTK、またはTheanoのどれかをインストール
6. **Keras**をインストール

A.1 Pythonの科学ライブラリをインストールする-1

準備

Ubuntuをインストール

NVIDIAのGPUが利用可能

pipをインストールし、パッケージマネージャを更新

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get upgrade
```

```
$ sudo apt-get install python3-pip python3-dev
```

A.1 Pythonの科学ライブラリをインストールする-2

1. BLASライブラリをインストール

テンソル演算をCPUで高速に実行できる。

```
$ sudo apt-get install build-essential cmake git unzip ¥  
pkg-config libopenblas-dev liblapack-dev
```

2. Pythonの科学ライブラリである、NumPy、SciPy、matplotlib をインストール

```
$ sudo apt-get install python3-numpy python3-scipy ¥  
python3-matplot python3-yaml
```

A.1 Pythonの科学ライブラリをインストールする-3

3. HDF5をインストール

Kerasのモデルをすばやく効率的に保存できる。

```
$ sudo apt-get install libhdf5-serial-dev python3-h5py
```

(省略可)Graphvizとpydot-ngをインストール

Kerasのモデルを可視化できる。

```
$ sudo apt-get install graphviz  
$ sudo pip3 install pydot-ng
```

A.2 GPUのサポートをセットアップする-1

- CUDA Toolkit

GPU用の一連のドライバ。並列コンピューティング用の低レベルのプログラミングを実行可。

- cuDNN SDK

ディープラーニング用の高度なライブラリ。

モデルの訓練が50%~100%速くなることがある。

TensorFlowがCUDA ToolkitとcuDNN SDKの特定のバージョンに依存する。

A.2 GPUのサポートをセットアップする-2

CUDA Toolkitをダウンロード・インストール

```
$ wget
```

```
http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu1604/x86\_64/cuda-repo-ubuntu1604\_9.0.176-1\_amd64.deb
```

```
$ sudo apt-key adv --fetch-keys
```

```
http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu1604/x86\_64/7fa2af80.pub
```

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install cuda-8-0
```

A.2 GPUのサポートをセットアップする-3

cuDNN SDKをインストール

- NVIDIAの開発者アカウント(無料)を登録
- ログインし、<https://developer.NVIDIA.com/cudnn>からcuDNNをダウンロード(以下の3つ)

[cuDNN Runtime Library for Ubuntu16.04 \(Deb\)](#)

[cuDNN Developer Library for Ubuntu16.04 \(Deb\)](#)

[cuDNN Code Samples and User Guide for Ubuntu16.04 \(Deb\)](#)

ダウンロードしたディレクトリでcuDNNをインストール

```
$ sudo dpkg -i libcudnn7*.deb
```

A.2 GPUのサポートをセットアップする-4

TensorFlowインストール(GPUサポートなし)

```
$ sudo pip3 install tensorflow
```

GPUサポート付きの場合

```
$ sudo pip3 install tensorflow-gpu
```

A.3 Theanoをインストール(オプション)

すでにTensorFlowをインストールしたので必要ない。
KerasでTensorFlowとTheanoの切り替えが役立つことがある。

```
$ sudo pip3 install theano
```

GPUを使用するように以下の構成ファイルを作成

```
~/.theanorc
```

```
[global]  
floatX = float32  
Device = gpu0  
[nvcc]  
Fastmath = True
```

A.4 Kerasをインストール

```
$ sudo pip3 install keras
```

- <https://github.com/fchollet/keras>にあるMNISTサンプルなどのKerasスクリプトを実行

```
$python examples/mnist_cnn.py
```

- Kerasファイルを実行するとできる、Kerasの構成ファイル
~/.keras/keras.jsonを以下のように編集し、バックエンドを変更

```
{ "image_data_format": "channels_last",  
  "epsilon": 1e-07,  
  "floatx": "float32"  
  "backend": "tensorflow" }
```