

レッスン5… 3大人工知能ライブラリ+α

牧野 浩二, 西崎 博光

ここ数年、ディープ・ラーニング向けのフレームワーク/ライブラリ^{注1}が複数の会社や団体から提供されています。ソフトウェアの研究では、作成したものを公開して使ってもらうという文化が根付いており、多くの場合はディープ・ラーニングの発展や人材育成、分野のすそ野を広げるなどが目的とされています。本稿では、ディープ・ラーニング向けのフレームワーク/ライブラリについて、特徴や使い勝手、インストール手順などを整理しました(表1)。

なお、ここで紹介するフレームワーク/ライブラリは、自分のPC上にインストールして使うことはもちろん、クラウド・サーバ上に設けたインスタンス(CPUやメモリ)にもインストールできます。

ディープ・ラーニングは主にLinuxでの開発がメインになっていますので、Linuxへのインストールは簡単にできるようになっています。逆にWindowsへのインストールは難しいものが多いです。そこでWindows PCにVirtualBoxをインストールし、その中でUbuntu 16.04を動かして、それぞれのディープ・

ラーニングのライブラリやフレームワークを動かしました。そのため、各フレームワーク/ライブラリの全ての機能を保証するものではありません。

Googleの中の人も使っている TensorFlow

TensorFlowは、2015年11月に公開されたGoogleの数値計算用のオープンソース・ライブラリです。テンソフローやテンサーフローと読む人が多いです。

もともとGoogleが2011年に開発した「DistBelief」の柔軟性を高め、オープンソース化してリリースした第2世代のライブラリとなっています。TensorFlowはディープ・ラーニングにも使われますが、分散処理に秀でているライブラリです。

供給元はGoogle社で、開発者はThe Google Brain Teamです。

● 特徴…ユーザが多く情報が多い

提供されている視覚化ツールTensorBoardを使うと、ニューラル・ネットワークの学習過程やデータの流れを簡単に確認できます(図1)。そして、複雑なモデルの構築も可能です。しかも、大規模(数十億レベル)な学習データを扱えます。TensorBoardとは、プロ

注1: フレームワークとライブラリの使い分けが難しいです。各社、自社のものをフレームワークとしていたりライブラリとしています。以下、各社の表記に合わせました。

表1 ディープ・ラーニング向けのフレームワーク/ライブラリ

名称	供給元	使い勝手	特徴	何に向くのか	公式ホームページ
TensorFlow	Google社	中～上級者向け	ネット上に情報が多く勉強しやすい	大規模なネットワーク	https://www.tensorflow.org/
Caffe	カリフォルニア大学バークレー校	上級者向けのライブラリ	画像処理の研究者の中ではデファクト・スタンダード	画像処理	http://caffe.berkeleyvision.org/
Chainer	Preferred Networks社	初心者にとって使いやすい	あらゆるニューラル・ネットワークの構造に柔軟に対応できる	自然言語処理や音声処理	http://chainer.org/
Keras	https://keras.io/	初心者にも扱いやすい	拡張性が高く、新しいモジュールの実装が簡単に行える	手軽に試してみたいときにすぐに実装できる	https://keras.io/
Theano	モントリオール大学	少し試したい人には不向き	Theanoをベースにした機械学習ライブラリが幾つか開発	ディープ・ラーニングの理論を勉強してゼロから実装したい人	http://deeplearning.net/software/theano/