ディープラーニング教科書

著書 本橋 和貴

目次

### 機械学習と深層学習の導入  
- 従来のプログラミングと機械学習の違い  
- 機械学習の様々なアプローチ  
 - 教師あり学習  
 - 教師なし学習  
 - 半教師あり学習  
 - 強化学習  
- 機械学習アルゴリズムのイメージ  
- 全結合ニューラルネットワーク  
  
#### 畳み込みニューラルネットワークと画像認識  
- 画像認識とは  
- 畳み込みとは  
 - フィルターは何をやっているか  
 - ストライド、パディング、プーリング  
- 層を深くすると何が嬉しいか  
- 代表的な畳み込みニューラルネットワークのアーキテクチャ  
 - AlexNet  
 - GoogleNet  
 - VGG  
 - ResNet  
 - YOLO  
- CNNの事前訓練  
  
#### リカレントニューラルネットワークと自然言語処理  
- 自然言語処理とは  
- リカレント接続とは  
- リカレントニューラルネットワークのアーキテクチャ  
 - LSTM  
 - GRU  
- RNNの事前訓練  
  
#### ディープラーニングモデルの運用  
- 開発と運用

- Skymind Pipelines（（もしくはSKIL））  
- Skymind Pipelines （（もしくはSKIL））を用いたモデルのデプロイ  
  
#### ディープラーニングモデルをWebアプリケーションで利用する  
- 作成するアプリの概要  
- Spring Cloud Data Flowとは  
- Twitter APIからのツイートの取得  
- モデルのAPI化  
- アプリケーションのデプロイ  
- モデルの監視用

* 本書で使用されるサンプルコードのダウンロード

本書で使用されるサンプルコードやサンプルデータは、以下のサポートページから入手可能です。

http://www.shuwasystem.co.jp/support/xxxxxxxxx

また、このページには、皆さまからのご意見・ご感想を受け付けるページへのリンクが掲載されていますので、フィードバックをお寄せください。

* 本書のサンプルコードの記載ルール

本書のサンプルコードは基本的にPythonで記載されています。

* 本書のソフトェア環境について
* 本書の見方
* 注意

1. 本書は著者が独自に調査・実装した結果を出版したものです。
2. 本書は内容に万全を期して作成しましたが、万が一誤りや記載漏れなどお気づきの点がありましたら、出版元まで書面にてご連絡ください。
3. 本書の内容に関して運用した結果の影響については、上記にかかわらず責任を負いかねます。あらかじめご了承ください。
4. 本書およびソフトウェアの内容に関しては、将来予告なしに変更されることがあります。
5. 本書の一部または全部を出版元から文書による許諾を得ずに複製することは禁じられています。

* 商標

Apache Zeppelin、は、The Apache Software Foundationの登録商標です。

はじめに

＃＃＃ 本橋さんが本書に関して言いたいこと ＃＃＃

諸注意  
書籍内の用語について

機械学習ではアルゴリズムとモデルがごっちゃになっていてわかりにくいというご意見をいただくことが多いので、本書での扱い方について簡単に触れます。

まずぞれぞれの本来の意味で考えてみます。

アルゴリズムは、ウィキペディアによると、数学、コンピューティング、言語学、あるいは関連する分野において問題を解くための手順を定式化したものと定義されています。一方、モデルは、機械学習で用いる意味としてピックアップすると、模型もしくは数理モデルのように系を微分方程式などの数学の言葉で記述したものの2つ意味があります。

本書では、教師あり、教師なし、強化学習などの学習方法を大別する場合や、決定木や線形回帰など個別の手順を数式化したものをアルゴリズムと呼びます。それ以外については、一般的にモデルとますが、とくにイメージしやすいのは入力データから出力データに変換する関数全般のことだと思います。  
  
1つの用語に複数単語が存在する理由  
　さまざまな専門分野の方が研究に参加している場合、専門分野が違うと、同じ用語でも言い方が分野ごとに異なったりすることがあります。特にAIでは、数学、情報工学、コンピュータサイエンス、物理学、大脳生理学、心理学など専攻が多岐にわたるため、1つの用語でもさまざまな名称で呼ばれるものが結構あります。  
　たとえば、説明変数と目的変数を例に示します。説明変数は、独立変数、予測変数、特徴量（単に特徴とも呼ばれる）、ディメンジョンなどと呼ばれ、目的変数は、従属変数、応答変数、メジャーなどとも呼ばれます。  
　本書では基本的にプログラミングをするときに一般的に用いられる用語で説明を行っていきますが、数式を扱う場合は全体的に数学的な内容の説明になるので数学用語を用います。