

# Introduction of Tensorflow 1.12

MokkeMeguru<sup>1</sup>

2020-02-12 Wed

---

<sup>1</sup>[meguru.mokke@gmail.com](mailto:meguru.mokke@gmail.com)

# Outline

- 1 Tensorflow 1.12 Tutorial
- 2 機械学習
- 3 機械学習に必要なもの
- 4 この授業で扱う内容
- 5 課題

# Presentaion agenda

1 Tensorflow 1.12 Tutorial

2 機械学習

3 機械学習に必要なもの

4 この授業で扱う内容

5 課題

# Tensorflow とその特徴

## Tensorflow

Tensorflow ∈ 機械学習フレームワーク

cf. PyTorch, MXNet, DeepLearning4j, etc.

## Tensorflow の特徴

- そこそこ速い (vs PyTorch)
- JavaScript などでも使える
- 後方互換性はない
- ドキュメントもない
- fatal な Issue も放置

# Presentaion agenda

1 Tensorflow 1.12 Tutorial

2 機械学習

3 機械学習に必要なもの

4 この授業で扱う内容

5 課題

# 機械学習の種類

機械学習は大別して

**Generative Model** と **Discriminative Model**

## 生成モデル (Generative Model)

何らかの **生成過程** を推定する  
※ not. 画像やテキストを生成する  
formula.

$$P(Y), P(X|Y)$$
$$\rightarrow P(Y|X = x) = \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X)}$$

## 分類モデル (Discriminative Model)

何らかの **条件付き確率** を推定する  
formula.

$$P(Y|X = x)$$

# 機械学習でできること

## 生成モデル (Generative Model)

- 教師なし分類  
(データだけあげると分類してくれる)
- 画像生成
- テキスト生成

## 分類モデル (Discriminative Model)

- 教師あり分類  
(データと正解データからルールを導く)

# 機械学習でできること: 生成モデル



Figure: Density Estimation Using RealNVP より引用

\* RealNVP は画像生成を行うモデル [🔗](#)



# 機械学習でできること: 分類モデル



Figure: Tensorflow Tutorial: Basic Image Classification より引用

# 生成モデルと分類モデルの組み合わせ

## テキストのスタイル変換 → 特定著者の文へのスタイル変換

原文	変換結果
今日は晴れている。	晴れているね。
細君は、お勝手のカーテンから顔を出して笑った。	細君は、お勝手から顔を出して、笑ったの。
負けですよ!	だめですよ!
そこをジッと睨んで腕を組んだ。	腕を組んで、ジッと睨んだ。
これは残念だが仕方がない。	これはおしまいが仕方がない。
——すぐわたしが行って見てやります。	——わたしが行って見てやりますよ。

生成モデル: 文の生成

分類モデル: 文の分類 (今回は著者)

# 機械学習とルールベース

Question: どちらが良い？

→ 人的コスト / 計算コスト / 正確さ / 説明可能性 / 責任能力

## Rough Image



Figure: ルールベース

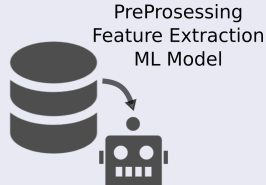


Figure: キカイガクシュウ

# Presentaion agenda

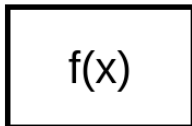
- 1 Tensorflow 1.12 Tutorial
- 2 機械学習
- 3 機械学習に必要なもの
- 4 この授業で扱う内容
- 5 課題

# 機械学習に必要なもの

## Data



## Model



## Label



⇒ Tensorflow は Model を作るフレームワーク

# データ (Data)

データ (重要度: ★★★★★)



## 問題設定とデータが論文を作る

機械学習は、  
沢山の綺麗なデータと、ちょっとのモデルで出来ている。

e.g. 40,000,000,000 単語を含む対話文集合

⇐ 対話システム (Meena(Google))

cf. 一般的なラノベの新人賞: 30,000 単語くらい / 4ヶ月

# モデル (Model)

モデル (重要度: ★☆☆)

$f(x)$

## 問題設定とデータが論文を作る

先行研究の積み重ねでモデルは作られる

文献調査して、再現実験して、そこからモデルを考える  
今回はここに **ニューラルネットワーク** を用いる

e.g. CNN(Convolutional Neural Network) RNN etc.

# 教師 (Label, etc.)

教師 (重要度: ★★☆☆)

\* データセット: データと教師



## 綺麗な教師はモデルより大事

モデルに **どのようなものを求めているのか** がここで決まる。

⇒ やりたいことと教師が噛み合わないとは研究にならない

⇒ 誤った教師 (犬の画像に猫と対応付ける) は性能を落とす

e.g. 画像 ↔ ラベル (犬 / 猫) の対応付け



# Presentaion agenda

- 1 Tensorflow 1.12 Tutorial
- 2 機械学習
- 3 機械学習に必要なもの
- 4 この授業で扱う内容
- 5 課題

# この授業で扱う内容

## 扱う内容

- 適切な問題設定 → 誤った研究の防止
- 良いデータ, 良い教師 → まともな結果を出す近道
- 正しいフレームワークの使い方 → 高速な実装

## 扱わない内容

- SOTA(最強) モデルの作り方

# Presentaion agenda

- 1 Tensorflow 1.12 Tutorial
- 2 機械学習
- 3 機械学習に必要なもの
- 4 この授業で扱う内容
- 5 課題**

# 課題 1

- 1 「MNIST クラス分類」と検索し、データと教師を調べよ
- 2 Keras というフレームワークの MNIST データセットを調べ次の問いに答えよ
  - 1 データの量はどれくらいか  
訓練 (train) : [ ] 枚  
テスト (test) : [ ] 枚

## 課題2

- 1 MNIST データセットにおける、悪い教師の例を提案せよ
- 2 カメラの写真からボールを検知する、という問題を考える

以下の問に答えよ (正解はないので自由に考えて良い)

- 1 データは何か
- 2 教師は何か
- 3 モデルは何から何を求めるか