

機械学習講習会 2024

2024/06/24 - 2024/7/17

traP Kaggle班
@abap34

この資料について

この資料は [東京工業大学デジタル創作同好会 traP Kaggle班](#) で 2024年に実施した「機械学習講習会」の資料です。

機械学習に初めて触れる学部一年生のメンバーが

1. **基本的な機械学習のアイデアを理解** して,
2. **最終的にニューラルネットを実際の問題解決に使えるようになること**

を目指しています。

(講習会自体については <https://abap34.github.io/ml-lecture/supplement/preface.html> をみてください)

目次

[1] 学習

- ▶ この講習会について
- ▶ 学習とは?
- ▶ 損失関数
- ▶ トピック: なぜ"二乗"なのか

[2] 勾配降下法

- ▶ 関数の最小化
- ▶ 勾配降下法

[3] PyTorch と自動微分

- ▶ PyTorch の紹介
- ▶ Tensor型と自動微分
- ▶ トピック: 自動微分のアルゴリズムと実装

[4] ニューラルネットワークの構造

- ▶ 複雑さを生むには?
- ▶ 「基になる」関数を獲得する
- ▶ ニューラルネットワークの基本概念
- ▶ トピック: 万能近似性と「深さ」

[5] ニューラルネットワークの学習と評価

- ▶ DNN の学習の歴史
- ▶ 初期化?
- ▶ 確率的勾配降下法
- ▶ さまざまなオプティマイザ
- ▶ バリデーションと過学習

[6] PyTorch による実装

- ▶ データの前処理
- ▶ モデルの構築
- ▶ モデルの学習
- ▶ モデルの評価

[7] 機械学習の応用, データ分析コンペ

- ▶ データ分析コンペの立ち回り
- ▶ EDA
- ▶ CV と shake
- ▶ ハイパーパラメータのチューニング

各種リンク,注意など

.....

- この資料を管理しているレポジトリは <https://github.com/abap34/ml-lecture> です
 - 誤りのご指摘などはこちらの Issue または <https://twitter.com/abap34> までご連絡ください.
- 補足資料なども含めてまとめたものを https://abap34.com/trap_ml_lecture.html から確認できます.
- この資料のリンクにはサークルメンバー以外がアクセスできないものが含まれています.
(oj.abap34.com, dacq.abap34.com など)
 - オンラインジャッジは <https://github.com/abap34/ml-lecture-judge>
 - コンペプラットフォームは <https://github.com/abap34/DacQ-v2> を動かしています.
 - どちらもかなり未成熟ですが, 基本的なオンラインジャッジの機能とデータ分析コンペプラットフォームの機能を提供しています.これらをホストすることで同等の環境を構築することができます.
- そのほか何かあれば <https://twitter.com/abap34> までご連絡ください.

謝辞

.....

資料の公開にあたって, 東京工業大学情報理工学院情報工学系博士後期課程の @YumizSui さん (大上研究室) と 前田航希さん (@Silviase, 岡崎研究室) に 内容について多くの助言をいただきました.

この場を借りてお礼申し上げます.

