

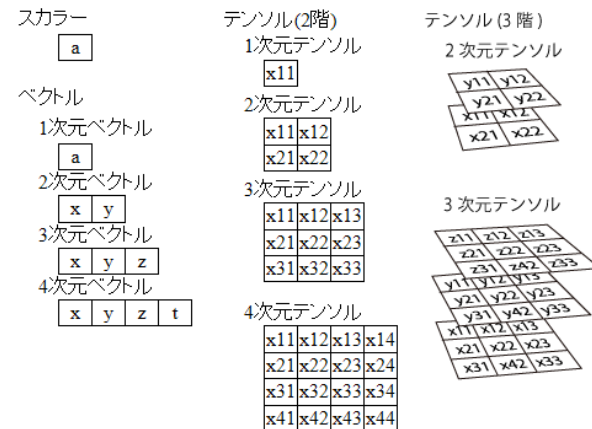
2. ニューラルネットワークの数学的要素

2 ニューラルネットワークの数学的要素

- ・ニューラルネットワークの理解

→ テンソル、テンソル演算、微分法、勾配降下法などの知識が必要

※ テンソルは行列を一般化したもの



2.1初めてのニューラルネットワーク

- Kerasを使い、ニューラルネットワークを作成

Ex) 手書きの数字(28*28ピクセル)を表すグレースケール画像を10個のカテゴリ(0~9)に分類する

→データセットMNIST(Mixed National Institute of Standards and Technology)を使用

データセット→

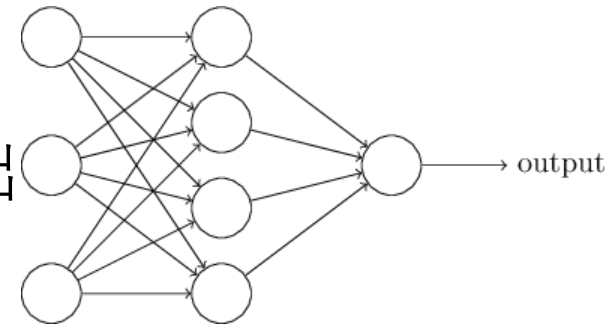


0000000000000000
1111111111111111
2222222222222222
3333333333333333
4444444444444444
5555555555555555
6666666666666666
7777777777777777
8888888888888888
9999999999999999

2.1 初めてのニューラルネットワーク

- ニューラルネットワークの中核

層 → 入力されたデータから表現を抽出



二つの連続する密に結合された層

→ ニューラル層、全結合層 (fully connected layer)

最後の層 → ソフトマックス (softmax) 層

2.1 初めてのニューラルネットワーク

- 損失関数

訓練データでのネットワーク性能をどのように評価するか、ネットワークを正しい方向にどのように向かわせるのかを決める。

目的関数とも呼ばれる。

- オプティマイザ

与えられたデータと損失関数に基づいて、ネットワーク自身を更新する。重みを調整する。

- 訓練とテストを監視するための指標

正解率(画像が正しく分類された割合)を示す

2.1初めてのニューラルネットワーク

今回の例

- 訓練データでの正解率とテストデータの正解率を比較

訓練データの正解率→0.989(98.9%)

テストデータの正解率→0.9785(97.8%)

少しテストデータの正解率が下回っている

→**過学習**

...今回はテストデータのほうがモデルの性能が悪い傾向にある

2.1 初めてのニューラルネットワーク

- 過学習

→ 過剰適合ともいう。訓練データのみで特化した表現を学習したのみであり、訓練データ以外のデータセットには特化していないこと。