

第 3 回 知能システム学特論レポート

15344203 有田 裕太
15344206 緒形 裕太
15344209 株丹 亮
12104125 宮本 和

西田研究室, 計算力学研究室

2015 年 6 月 25 日

進捗状況

理論研究の進捗

人工ニューラルネットワーク・caffe について調べた

プログラミングの進捗

中間層の出力，可視化を模索中

人工ニューラルネットワーク

誤差逆伝搬法

80 年から 90 年代，誤差逆伝搬法（back propagation）が多層ニューラルネットワークの学習方法として確立

しかし，誤差逆伝搬法で学習可能なのは 2 層程度

問題点

多い層をもつニューラルネットワークの学習では様々な問題により上手く学習することが出来ない

- 単層ネットワークに分解し，入力層に近い側から順番に教師なしで学習する
- 目的とするニューラルネットワークの学習前に層ごとに学習を行うことで良い初期値パラメータを求めておくやり方を事前学習（pretraining）という

人工ニューラルネットワーク

ディープビリーフネットワーク (deep belief network, DBN) を制約ボルツマンマシンに単層ごとに分解後, それぞれ学習する手法が提案される

自己符号化器 (autoencoder)

入力に対し, 計算される出力が入力になるべく近くなる用に訓練されるニューラルネットワーク.

自己符号化器を用いて単層毎に教師なしで学習.

単層ごとに学習を行うことで初期パラメータを決定後, ニューラルネットワーク全体を学習すると上手く学習できる.

caffe - CNN(Convolutional Neural Networks) の実装

イメージを入力

低次元の特徴検出 (単純な形状など)

高次元の特徴検出 (複雑な形状)

画像全体を把握

オブジェクトを形成する不変の要素を把握

学習により自動でオブジェクトを区分できるようになる

今後の課題

理論研究

誤差逆伝搬法，DBN，制約ボルツマンマシン，自己符号化器などについて詳しく調べていく．

プログラミング

中間層の出力，可視化