

Deep Learning - Lernen von vielschichtigen neuronalen Netzen

KJARTAN FERSTL

DIPLOMARBEIT

eingereicht am

Fachhochschul-Masterstudiengang

INFORMATION ENGINEERING UND -MANAGEMENT

in Hagenberg

im Juni 2014

Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus anderen Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe.

Hagenberg, am 9. Juni 2014

Kjartan Ferstl

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	i
Vorwort	iv
Kurzfassung	v
Abstract	vi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ziele und Aufgaben	2
1.3 Abgrenzung der Arbeit	2
2 Grundlegendes	3
2.1 Definition	3
2.2 Entstehung	3
2.3 Hürden	3
2.4 Prinzip	3
3 Algorithmen	4
3.1 Algo 1	4
3.2 Algo 2	4
3.3 Algo 3	4
4 Anwendungen	5
4.1 Bilderkennung	5
4.2 Spracherkennung	5

Inhaltsverzeichnis	iii
4.3 tech oder elektronik gebiet	5
5 Zusammenfassung	6
5.1 Ergebnisse	6
5.2 Allgemeines Resümee	6
5.3 Persönliches Resümee	6

Vorwort

Kurzfassung

An dieser Stelle steht eine Zusammenfassung der Arbeit, Umfang max. 1 Seite. Im Unterschied zu anderen Kapiteln ist die Kurzfassung (und das Abstract) üblicherweise nicht in Abschnitte und Unterabschnitte gegliedert. Auch Fußnoten sind hier falsch am Platz.

Abstract

This should be a 1-page (maximum) summary of your work in English.

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

Komplexe neuronale Netze können bei einigen Problemstellungen, besonders in der Bild- und Spracherkennung ein sehr mächtiges Mittel zur Problemlösung sein. Das Lernen solcher Netze bringt Schwierigkeiten mit sich die in den vergangenen Jahrzehnten schlecht oder gar nicht gelöst werden konnten.

Aufgrund der Weiterentwicklung von PC-Hardware und der Verwendung der Grafik-Recheneinheit (GPU), sind seit den 00er-Jahren bereits bemerkenswerte Ergebnisse möglich. Momentan arbeiten sogar Chiphersteller an preiswerten, dedizierten Chips mit trainierbaren neuronalen Netzen. Qualcomm wird den ersten kommerziellen Chip mit einem integrierten neuronalen Netz noch dieses Jahr (2014) veröffentlichen. Neuronale Netze sind immer nur so gut, wie sie trainiert werden, eines der wesentlichsten Themen im weiteren Fortschritt von neuronalen Netzen sind daher die Algorithmen zum Trainieren.

Aus der eingeleiteten Motivation ergeben sich daher folgende Kernaufgaben für die Seminararbeit:

- Einführung in die Problematik von Deep Learning mit kurzem Blick auf die bisherige Geschichte
- Analyse der Hürden im Deep Learning
- Analyse aktueller Deep Learning-Algorithmen

1.2 Ziele und Aufgaben

Folgende zentrale Fragestellungen sollen in der Seminararbeit beantwortet werden:

- Was ist Deep Learning?
- Welche Mustertypen können erkannt werden und welche Anwendungen sind möglich
- Wie sind die gelernten Modelle konkret definiert?
- Welche Verfahren werden verwendet um vielschichtige Modelle zu lernen?
- Was ist aktuell mit Deep Learning in Verbindung mit neuronalen Netzen bei der Mustererkennung in Bildern möglich?

Ziel dieser Arbeit ist es, dem interessierten Leser einen Einstieg in Themen deep learning, mit besonderem Fokus auf neuronale Netze zu vermitteln. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen soll gezeigt werden, welche wesentlichen Algorithmen bis heute entwickelt wurden und welche technischen Problemstellungen mit diesen Algorithmen gelöst werden können oder sogar bereits heute damit gelöst werden. Ein wesentlicher Fokus soll dabei auf die Mustererkennung in Bildern gerichtet werden.

1.3 Abgrenzung der Arbeit

Inhalt...

write

Achtung, im Rahmen der Verwendung von dinnat und natbib für das Literaturverzeichnis kann nicht `\cite` verwendet werden, sondern es muss `\citep` verwendet werden!

Beispiel: `[?], [?], [?], [?], [?], [?]`.

Kapitel 2

Grundlegendes

2.1 Definition

2.2 Entstehung

2.3 Hürden

2.4 Prinzip

Kapitel 3

Algorithmen

3.1 Algo 1

3.2 Algo 2

3.3 Algo 3

Kapitel 4

Anwendungen

4.1 Bilderkennung

4.2 Spracherkennung

4.3 tech oder elektronik gebiet

Kapitel 5

Zusammenfassung

5.1 Ergebnisse

5.2 Allgemeines Resümee

5.3 Persönliches Resümee