

Technische Hochschule Rosenheim

Fakultät für Informatik

Seminararbeit

im Masterstudiengang Informatik - Schwerpunkt Software Engineering

Thema: Optimierungsmethoden neuronaler Netze

Autor: Victor Wolf victorwolf@outlook.de
MatNr. 845615

Version vom: 7. November 2019

Betreuer: Prof. Dr. Holaubek

Zusammenfassung

Diese Arbeit wird sich mit verschiedenen Optimierungsmethoden neuronaler Netze beschäftigen und Sie auf Basis von Beispiel Datensätze evaluieren, wie dem Boston House Price Datensatz. Eine Optimierungsmethode ist eine Möglichkeit die Fehlerfunktion $E(X)$ des neuronalen Netzes zu verbessern.

Hierbei wird auf den Lern Prozess des Neuronalen Netzes eingegangen. Besonderen Fokus wird hier der 'Gradient Descent' einnehmen, da dies die Grundlage des Lernens darstellt und in diesem Zusammenhang die Nach der theoretischen Aufarbeitung werden wir ein paar Eigenschaften über diese Optimierungsmethoden annehmen und diese anhand der Test Daten überprüfen.

Abstract

This work will focus on explaining the different optimization methods of neural networks and evaluating them on example datasets like the boston house price data. An optimization method is a way to improve the performance of the error function $E(X)$ of the neural network.

Furthermore this work will give a detailed explanation of the learning process of Neural Networks especially focusing on the Gradient Descent. After the Theory, we will assume some properties about those optimization methods and test those assumptions by evaluating the metrics of these neural networks.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Listingverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Hauptabschnitt	4
2.1 Unterabschnitt 1	4
2.2 Unterabschnitt 2	4
2.3 Unterabschnitt 3	4
3 Weiterer Hauptabschnitt	4
4 Ausblick	5
5 Fazit	5
Literaturverzeichnis	8
Anhang	9
Eidesstattliche Erklärung	10

Abbildungsverzeichnis

1	Beispiel einer Bildbeschreibung	5
2	Beschreibung	6
3	Abbildung im Anhang	9

Tabellenverzeichnis

Listingverzeichnis

1	Die Datei <code>data-config.xml</code> dient als Beispiel für XML Quellcode . . .	6
2	Das Listing zeigt Java Quellcode	6

1 Einleitung

Hier steht die Einleitung der Arbeit... Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

2 Hauptabschnitt

Text des ersten Abschnitts... Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

2.1 Unterabschnitt 1

Erstes Unterabschnitt

2.2 Unterabschnitt 2

Zweites Unterabschnitt

2.3 Unterabschnitt 3

Drittes Unterabschnitt

3 Weiterer Hauptabschnitt

Text des zweiten Abschnitts... Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt

ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

4 Ausblick

Text des Ausblicks - sofern dies in der Arbeit gewünscht ist... Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

5 Fazit

Text des Fazits... Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

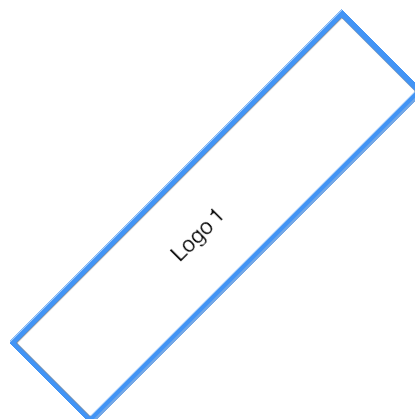


Abbildung 1: Beispiel einer Bildbeschreibung¹

Abbildung 2 [S.6]

¹Bildquelle: Beispiel einer Bildquelle



Abbildung 2: Beschreibung

Überschrift 1	Überschrift 2
Info 1	Info 2
Info 3	Info 4
Info in einer Zelle	

```

1 <dataConfig>
2   <dataSource type="JdbcDataSource"
3       driver="com.mysql.jdbc.Driver"
4       url="jdbc:mysql://localhost/bms_db"
5       user="root"
6       password="" />
7   <document>
8     <entity name="id"
9       query="select id, htmlBody, sentDate, sentFrom, subject, textBody
10      from mail">
11       <field column="id" name="id" />
12       <field column="htmlBody" name="text" />
13       <field column="sentDate" name="sentDate" />
14       <field column="sentFrom" name="sentFrom" />
15       <field column="subject" name="subject" />
16       <field column="textBody" name="text" />
17     </entity>
18   </document>
19 </dataConfig>

```

Listing 1: Die Datei data-config.xml dient als Beispiel für XML Quellcode

```

1  /* generate TagCloud */
2  Cloud cloud = new Cloud();
3  cloud.setMaxWeight(_maxSizeOfText);
4  cloud.setMinWeight(_minSizeOfText);
5  cloud.setTagCase(Case.LOWER);
6
7  /* evaluate context and find additional stopwords */
8  String query = getContextQuery(_context);
9  List<String> contextStoplist = new ArrayList<String>();
10 contextStoplist = getStopwordsFromDB(query);
11
12 /* append context stoplist */
13 while(contextStoplist != null && !contextStoplist.isEmpty())
14   _stoplist.add(contextStoplist.remove(0));
15

```

```

16 /* add cloud filters */
17 if (_stoplist != null) {
18     DictionaryFilter df = new DictionaryFilter(_stoplist);
19     cloud.addInputFilter(df);
20 }
21 /* remove empty tags */
22 NonNullFilter<Tag> nnf = new NonNullFilter<Tag>();
23 cloud.addInputFilter(nnf);
24
25 /* set minimum tag length */
26 MinLengthFilter mlf = new MinLengthFilter(_minTagLength);
27 cloud.addInputFilter(mlf);
28
29 /* add taglist to tagcloud */
30 cloud.addText(_taglist);
31
32 /* set number of shown tags */
33 cloud.setMaxTagsToDisplay(_tagsToDisplay);

```

Listing 2: Das Listing zeigt Java Quellcode

Die Zuordnung aller möglichen Werte, welche eine Zufallsvariable annehmen kann nennt man *Verteilungsfunktion* von X .

Die Funktion $F: \mathbb{R} \rightarrow [0,1]$ mit $F(t) = P(X \leq t)$ heißt Verteilungsfunktion von X .²

Für eine stetige Zufallsvariable $X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ heißt eine integrierbare, nicht-negative reelle Funktion $w: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x w(t)dt$ die *Dichte* oder *Wahrscheinlichkeitsdichte* der Zufallsvariablen X .³

²Mustermann, vgl. [Mus09] [S.55]

³Mustermann, vgl. [Mus05] [S.56]

Literaturverzeichnis

- [Mus05] MUSTERFRAU, Maxi: *Ein weiteres Beispielbuch*. <http://www.example.com>.
Version: 08 2005
- [Mus09] MUSTERMANN, Max: *Ein Beispielbuch*. <http://www.example.com>.
Version: 11 2009

Anhang

Der Anhang bestehend aus Bildern und Texten...



Abbildung 3: Abbildung im Anhang

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

Eidesstattliche Erklärung

Eidesstattliche Erklärung zur <-Arbeit>

Ich versichere, die von mir vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer entnommen sind, habe ich als entnommen kenntlich gemacht. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt bzw. in wesentlichen Teilen noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Unterschrift :

Ort, Datum :

