

Automatisches Transfer-Lernen mittels Autoencodern

Sebastian Hoch

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (M.Sc.)

Studiengang Informatik Master

Fakultät Elektrotechnik, Medizintechnik und Informatik
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offenburg

XX.XX.2020

Durchgeführt bei der PSIORI GmbH

Betreuer

Prof. Dr.-Ing. Janis Keuper, Hochschule Offenburg

Dr. rer. nat. Sascha Lange, PSIORI GmbH

Hoch, Sebastian:

Automatisches Transfer-Lernen mittels Autoencodern / Sebastian Hoch. –
MASTERARBEIT, Offenburg: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offenburg,
2020. 17 Seiten.

Hoch, Sebastian:

Automatic transfer learning using autoencoders / Sebastian Hoch. –
MASTER THESIS, Offenburg: Offenburg University, 2020. 17 pages.

Vorwort

—...—

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich eidesstattlich, dass die vorliegende Thesis (Seminararbeit) von mir selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere, dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich oder dem Gedanken nach aus Veröffentlichungen, unveröffentlichten Unterlagen und Gesprächen entnommen worden sind, als solche an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit durch Zitate kenntlich gemacht habe, wobei in den Zitaten jeweils der Umfang der entnommenen Originalzitate kenntlich gemacht wurde. Die Arbeit lag in gleicher oder ähnlicher Fassung noch keiner Prüfungsbehörde vor und wurde bisher nicht veröffentlicht. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Versicherung rechtliche Folgen haben wird.

Offenburg, XX.XX.2020

Sebastian Hoch

Sperrvermerk

Die vorliegende Abschlussarbeit beinhaltet vertrauliche Informationen und interne Daten des Unternehmens PSIORI GmbH. Sie darf aus diesem Grund nur zu Prüfzwecken verwendet und ohne ausdrückliche Genehmigung durch die PSIORI GmbH weder Dritten zugänglich gemacht, noch ganz oder in Auszügen veröffentlicht werden. Die Sperrfrist endet 5 Jahre Jahre nach dem Einreichen der Arbeit bei der Hochschule Offenburg. Unbeschadet hiervon bleibt die Weitergabe der Arbeit und Einsicht in die Arbeit an die mit der Prüfung befassten Mitarbeiter der Hochschule und Prüfer möglich, die ihrerseits zur Geheimhaltung verpflichtet sind, sowie die Verwendung der Arbeit in eventuellen prüfungsrechtlichen Rechtsschutzverfahren nach Maßgabe der geltenden verwaltungsprozessualen Regeln.

Zusammenfassung

Automatisches Transfer-Lernen mittels Autoencodern

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.

Abstract

Automatic transfer learning using autoencoders

Englische Version von 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.

Inhaltsverzeichnis

1. Kapitel 2	1
2. Einleitung	5
2.1. Motivation und Problemstellung	5
2.2. Zielsetzung	5
2.3. Vorgehen	5
3. Grundlagen	9
3.1. TODOGRUNDALGENDETAIL	9
3.2. Bestehendes System	9
3.3. Datenverständnis	9
3.4. Datenvorbereitung	9
3.5. Bibliotheken	9
3.6. Experimentumgebung	10
4. Experimente	13
4.1. Versuchsaufbau	13
4.1.1. Psipy-Modul	13
4.2. Modellierung	13
4.2.1. todo: Greifer	13
4.2.2. todo: Transferlearning	13
4.2.3. todo: Holz	13
4.3. Evaluierung	13
4.3.1. todo: Greifer	13
4.3.2. todo: Holz	13
5. Fazit	17
5.1. Zusammenfassung	17
5.2. Kritische Reflexion	17
5.3. Ausblick	17
Abkürzungsverzeichnis	i
Tabellenverzeichnis	iii

Abbildungsverzeichnis	v
Quellcodeverzeichnis	vii
A. Ein Anhang	ix
B. Autocrane Daten	xi

1. Kapitel 2

Eine Abkürzung CD¹, CI². Ausgeschrieben Continuous Delivery. Verweis zu einem File-Listing 1.1 oder einem Listing im Textfluss 1.2 und ein Inline-Listing `print("Hello World")`.

```
1 package de.smits_net.tpe.ue3.crypto;
2
3 /**
4  * Grundlegendes Interface, um Verschlüsselung durchzuführen. Mit
5  * Hilfe dieses Interfaces kann man Nachrichten verschlüsseln
6  * (über die {@link #verschluesseln(Key, String)} Methode) und
7  * wieder entschlüsseln (über die {@link #entschluesseln(Key,
8  * String)} Methode).
9  * @author Thomas Smits
10 */
11 public interface Crypter {
12
13     /**
14      * Verschlüsselt den gegebenen Text mit dem angegebenen Schlüssel.
15      *
16      * @param key Schlüssel, der verwendet werden soll.
17      * @param message Nachricht, die Verschlüsselt werden soll.
18      *
19      * @return verschlüsselter Text.
20      * @throws CrypterException Probleme mit der
21      *         Verschlüsselung aufgetreten.
22      */
23     public String verschluesseln(Key key, String message) throws CrypterException;
24 }
```

Listing 1.1: Ein Listing

```
1 ggplot(data = data, mapping = aes(x=timestamp, y=score)) + geom_line()
```

Listing 1.2: Beispielaufruf ldpoly-Funktion in R

¹Continuous Delivery

²Continuous Integration

Todo list

notwendige klassische Grundlagen definieren 7

2. Einleitung

2.1. Motivation und Problemstellung

Geschäftsverständnis

2.2. Zielsetzung

2.3. Vorgehen

Todo list

notwendige klassen
Grundlagen definieren

3. Grundlagen

3.1. TODOGRUNDALGENDETAIL

3.2. Bestehendes System

(Object Detection - AutoCrane)

3.3. Datenverständnis

(2 Seiten)

3.4. Datenvorbereitung

(2 Seiten)

3.5. Bibliotheken

Tensorflow

Keras

Psipy

3.6. Experimentumgebung

(Hardware + eingesetzte Software)

Todo list

4. Experimente

4.1. Versuchsaufbau

4.1.1. Psipy-Modul

4.2. Modellierung

4.2.1. todo: Greifer

4.2.2. todo: Transferlearning

4.2.3. todo: Holz

4.3. Evaluierung

4.3.1. todo: Greifer

4.3.2. todo: Holz

Todo list

5. Fazit

5.1. Zusammenfassung

5.2. Kritische Reflexion

5.3. Ausblick

insbesondere die möglichen Addons aufführen

Abkürzungsverzeichnis

CD	Continuous Delivery	1
CI	Continuous Integration	1

Tabellenverzeichnis

A.1. Tabellenunterschrift ix

Abbildungsverzeichnis

A.1. Beschreibung für Verzeichnis2	x
B.1. Beschreibung für Verzeichnis2	xii

Listings

1.1. Ein Listing	1
1.2. Beispielaufruf ldply-Funktion in R	1
B.1. Label	xi

A. Ein Anhang

Referenz zu Tabelle A.1.

Bezeichnung	Typ	Beschreibung
load.load1	float	The load average over 1 minute.
load.load5	float	The load average over 5 minutes.
load.load15	float	The load average over 15 minutes.
cpu.user	int	The amount of CPU time spent in user space.
cpu.user_p	float	The percentage of CPU time spent in user space. On multi-core systems, you can have percentages that are greater than 100%. For example, if 3 cores are at 60% use, then the cpu.user_p will be 180%.
cpu.system	int	The amount of CPU time spent in kernel space.
cpu.system_p	float	The percentage of CPU time spent in kernel space.
mem.total	int	Total memory.
mem.used	int	Used memory.
mem.free	int	Available memory.
mem.used_p	float	The percentage of used memory.

Tabelle A.1.: Tabellenunterschrift

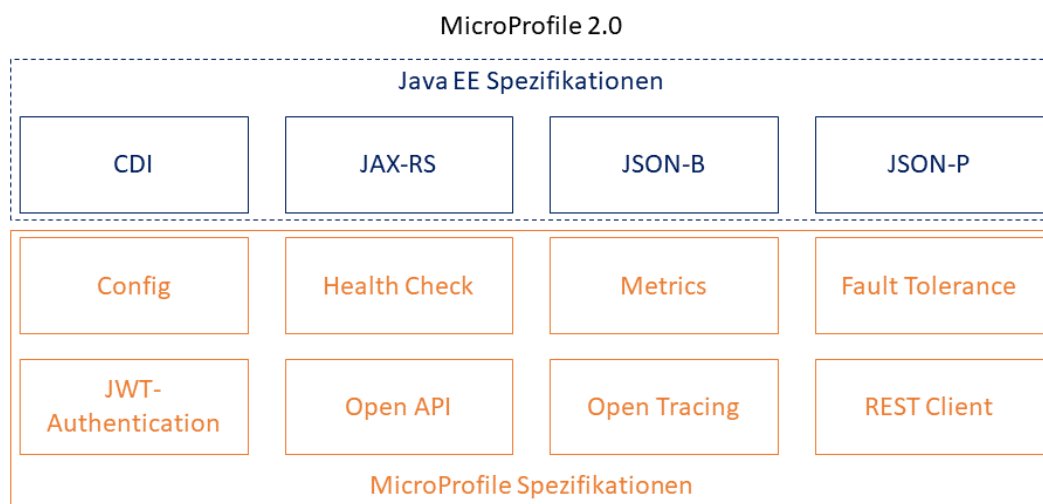


Abbildung A.1: Bildunterschrift2

B. Autocrane Daten

1.1

```
1 <annotation>
2   <folder>dataset_15_10_2019</folder>
3   <filename>9e26030c-dfbd-4fa7-bd33-5b3a9dcc91ea.png</filename>
4   <path>/Users/jonaskindler/Documents/psiori/second_labels_daniel/
      dataset_15_10_2019/9e26030c-dfbd-4fa7-bd33-5b3a9dcc91ea.png</path>
5   <source>
6     <database>Unknown</database>
7   </source>
8   <size>
9     <width>648</width>
10    <height>1024</height>
11    <depth>3</depth>
12  </size>
13  <segmented>0</segmented>
14  <object>
15    <name>grapple</name>
16    <pose>Unspecified</pose>
17    <truncated>0</truncated>
18    <difficult>0</difficult>
19    <bndbox>
20      <xmin>256</xmin>
21      <ymin>550</ymin>
22      <xmax>422</xmax>
23      <ymax>679</ymax>
24    </bndbox>
25  </object>
26 </annotation>
```

Listing B.1: Label



Abbildung B.1: Bildunterschrift2