

Yasin Mouzaoui

Künstlichen Intelligenz. Eine Methode zur physikalisch inspirierten Ziffernerkennung

Bachelorarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2020 GRIN Verlag
ISBN: 9783346413512

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1020368>

Yasin Mouzaoui

Künstlichen Intelligenz. Eine Methode zur physikalisch inspirierten Ziffernerkennung

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Fakultät Technik

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

mit dem Titel

**Methode der Künstlichen Intelligenz zur physikalisch
inspirierten Ziffernerkennung**

vorgelegt von

Yasin Abd El-Madjid Mouzaoui

Ort, Abgabetermin: Ansbach, 04.05.2020

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Formelverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Gliederung der Arbeit	1
2 Historische Entwicklung der KI	2
2.1 Das Leibniz'sche Konzept	4
2.2 Turing-Test	4
2.3 McCulloch-Pitts-Neuron	4
2.4 Dartmouth-Konferenz	5
2.5 IBM's Deep Blue gewinnt gegen Schachweltmeister 1996	6
2.6 IBM's Watson gewinnt Jeopardy 2009	6
2.7 Apple (Siri) 2011	6
3 Grundlagen und Konzepte	7
3.1 Definition der Intelligenz	7
3.2 Definition der künstlichen Intelligenz	8
3.2.1 Schwache KI	8
3.2.2 Starke KI	9
3.3 Neuronen	9
3.4 Neuronale Netze	11
3.5 Künstliche Neuronale Netze	12
3.5.1 Gewichtsdyamik	14
3.5.2 Schwellwertfunktion	15
3.5.3 lineare Aktivierungsfunktion	16

3.5.4	Sigmoide Aktivierungsfunktion	17
3.6	Lernregeln.....	18
3.6.1	Hebb-Regel	18
3.6.2	Delta-Regel	19
3.6.3	Backpropagation.....	20
3.7	Machine Learning	21
3.7.1	Lernmethoden des ML.....	22
3.7.2	Überwachtes Lernen (engl. Supervised Learning).....	23
3.7.3	Unüberwachtes Lernen (engl. Unsupervised learning)	24
3.8	Deep Learning.....	24
3.9	Big Data	25
4	Grundkonzept der physikalisch Inspirierten Ziffernerkennung.....	27
4.1	Überlegung und Motivation: Physikalisch inspirierte Ziffernerkennung.....	28
5	Physikalische Grundlagen des Algorithmus.....	30
5.1	Massenschwerpunkt.....	30
5.2	Trägheitsmoment	31
6	Umsetzung der Erarbeitung des Algorithmus.....	32
6.1	Programmierungsumfeld Python	32
6.1.1	Aufrufen der Programmbibliotheken in Python	34
6.2	Erarbeitung des Algorithmus	35
6.2.1	Crop function	36
6.2.2	Binarisieren.....	38
6.2.3	Threshold.....	39
6.3	Errechnung der physikalischen Eigenschaften	43
6.3.1	Ermittlung der Trägheitsmatrix.....	43
6.3.2	Darstellung des Trägheitstensors im 3-dimesionalen Raum	45
6.3.3	Anlernen des KI Klassifikators nach j.....	46

6.3.4	Aufstellen des K-nearest-neighbour Modells.....	47
6.4	Line Detection.....	48
6.4.1	Line Detection.....	49
7	Ergebnis.....	52
7.1	Darstellung mithilfe des ScatterPlot	52
7.2	Performance-Messung des Algorithmus	52
7.2.1	Performance-Messung bei 3 Ziffern mit 11 Samples	54
7.2.2	Performance-Messung bei 10 Ziffern mit 15 Samples	55
7.2.3	Performance-Messung bei 10 Ziffern bei 30 Samples.....	58
8	Zusammenfassung und Ausblick	62
9	Anhang	63
9.1	Algorithmus der physikalisch inspirierten Ziffernerkennung	63
9.2	Für den Algorithmus verwendete Samples	66
10	Literaturverzeichnis	70