

Seyma Ceylan

Reifegrad und Potenzial der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Medizintechnik

Perspektiven der Anwendung für klinische Prozesse

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 © 2022 GRIN Verlag
ISBN: 9783346646354

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1217165>

Seyma Ceylan

Reifegrad und Potenzial der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Medizintechnik

Perspektiven der Anwendung für klinische Prozesse

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

Reifegrad und Potenzial der Nutzung von
Künstlicher Intelligenz in der Medizintechnik

-

Perspektiven der Anwendung für klinische Prozesse

Bachelorthesis

Seyma Reyhan Ceylan

Zusammenfassung

Mit der Zunahme an Verfahren von Künstlicher Intelligenz (KI) übernehmen lernende Systeme fort und fort mehr Aufgaben in den unterschiedlichsten Bereichen und übertreffen stets ihre eigenen Leistungen. Diese Bachelorthesis untersucht den aktuellen Stand der digitalen Reife im medizinischen Sektor unter Berücksichtigung der Perspektiven der Anwendung von KI in klinischen Prozessen, die sowohl gesundheitsversorgende als auch administrative Abläufe umfassen. Dazu werden Reifegradmodelle zur Ermessung der Krankenhaus-IT aufgegriffen sowie die aktuellen Anwendungsfelder der KI vorgestellt. Zukunftsmodelle, die zur Ausschöpfung der KI beitragen können, werden unter Beachtung von Herausforderungen, denen lernende Systeme gegenüberstehen, aufgezeigt. Ausgehend von den gewonnenen Kenntnissen werden Handlungsmaßnahmen zur Reduzierung der Hürden hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeiten empfohlen. Abgerundet wird die Thesis mit zwei Vorschlägen für weiterführende Forschungsarbeiten. Die methodische Vorgehensweise erfolgt sowohl literaturbasiert als auch anhand einer Online-Umfrage, wobei das Letztere zur Ermittlung der Einschätzung der Gesellschaft bezüglich den Möglichkeiten und Begrenzung von KI-Anwendungen dient.

Abstract

As artificial intelligence (AI) techniques become more common, learning systems are taking more tasks in a diverse number of domains, always outperforming themselves. This bachelor thesis examines the current level of digital maturity in the medical sector and the future perspectives of using AI in clinical processes, which include healthcare and administrative processes. For this purpose, maturity models for measuring hospital-IT and the application fields of AI, future models that can lead to exploit the full potential of AI and the challenges that go with, are presented. Based on the knowledge gained, action steps are recommended to reduce the barriers regarding the application possibilities of AI systems. The thesis ends with two proposals for further research. The research is based on a literature review and an online survey, which is used to identify people's opinions on the possibilities and limitations of AI applications.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1. Einleitung	1
2. Angewandte Methodik	3
3. Grundlagen	5
3.1 Künstliche Intelligenz	5
3.1.1 Begriffsbestimmung und Entwicklung	5
3.1.2 Starke und schwache Künstliche Intelligenz	8
3.1.3 Teildisziplinen der Künstlichen Intelligenz	10
3.1.4 SWOT-Analyse zur Verwendung von Künstlicher Intelligenz	15
3.2 Reifegrad und Reifegradmodelle	18
3.2.1 Relevante Definitionen	18
3.2.2 Bisherige KI-Reifegradmodelle	19
4. Künstliche Intelligenz im Rahmen der Medizin	22
4.1 Digitaler Reifegrad in der Medizin	22
4.1.1 Digitale Reifegradmodelle für die Anwendung in Krankenhäusern	22
4.1.2 Die Bedeutung des Krankenhauszukunftsgesetzes	26
4.2 Anwendungsfelder der KI in klinischen Prozessen	28
4.2.1 Praxisbeispiele für gesundheitsversorgende Abläufe	28
4.2.2 Praxisbeispiele für administrative Abläufe	36
5. Ergebnisse zur Umfrage zum Einsatz von KI in der Medizin	37
5.1 Kritische Stellung zur Umfrage	37
5.2 Auswertung der Antworten zur Befragung	38
6. Perspektiven für die Zukunft	42
6.1 Zukunftsmodelle der digitalisierten Medizin	42
6.2 Herausforderungen und Grenzen	44
7. Fazit und Ausblick	48

Literaturverzeichnis	VI
Anhangsverzeichnis	XV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklungsverlauf der Künstlichen Intelligenz.....	7
Abbildung 2: Kategorien der schwachen Künstlichen Intelligenz.....	8
Abbildung 3: Teildisziplinen der Künstlichen Intelligenz	10
Abbildung 4: Veranschaulichung zum Vorher-Nachher Bild eines überwachten Lernsystems	12
Abbildung 5: Vorher-Nachher Bild eines K-Means Clustering	13
Abbildung 6: Deep Feed Forward Netzwerk mit zwei verborgenen Schichten	14
Abbildung 7: SWOT-Analyse zur Verwendung von Künstlicher Intelligenz	17
Abbildung 8: Stufen des Capability Maturity Models.....	19
Abbildung 9: Segmente des DHMW-Models.....	25
Abbildung 10: Segmente des DigitalRadar	27
Abbildung 11: Digitale Patientenreise.....	28
Abbildung 12: Hautkrebs-Klassifizierungsleistung eines CNN und von Dermatologen .	30
Abbildung 13: Installierte Da-Vinci-Systeme zwischen 2018 und 2020.....	33
Abbildung 14: Das Da-Vinci-System	34
Abbildung 15: Auswertung der Frage zur Bereitschaft einer OP mit dem Da-Vinci-System	38
Abbildung 16: Auswertung der Frage zur Bereitschaft einer vollautonomen OP.....	39
Abbildung 17: Auswertung der Frage zur sozial-emotionalen Verhaltensweise eines Arztes.....	40
Abbildung 18: KI in der Medizin – Potenziale, Herausforderungen und Maßnahmen ..	47