

HAUSARBEIT BERUFSETHIK

Künstliche Intelligenz Warnung vor der Singularität

im Studiengang Informatik
in der Fakultät Elektrotechnik und Informatik
der Hochschule Ravensburg-Weingarten

15. Dezember 2017

Vorgelegt von:

Felix Waibel
Christian Högerle
Nico Vinzenz

Eidesstattliche Erklärung

Diese Hausarbeit wurde von uns selbstständig verfasst. Es wurden nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet. Alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate sind in dieser Arbeit als solche kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift

Zusammenfassung

Abkürzungsverzeichnis

KI Künstliche Intelligenz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Fragestellung	1
1.3	Problemstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Künstliche Intelligenz	2
2.2	Technologische Singularität	3
2.3	Ethik-Typ-1	4
2.4	Ethik-Typ-2	4
2.5	Ethik-Typ-3	4
3	Ethik 1	5
4	Ethik 2	6
5	Ethik 3	7
6	Abwägung	8
7	Fazit	9
	Abbildungsverzeichnis	11

1 Einleitung

Die Künstliche Intelligenz (KI) ist einer der zentralen Wegbereiter für den technologischen Fortschritt der Menschheit im 21. Jahrhundert. Gestützt durch jährlich exponentielles Wachstum der Rechenleistung von Computern stößt sie in immer weitere Bereiche des menschlichen Lebens vor. Durch mediale Präsenz bekannte Beispiele hierfür sind die semantische Suchmaschine Watson¹ oder autonom fahrende Automobile. Doch auch für die Produktionssteigerung in der Industrie, für verbesserte Behandlungsmöglichkeiten in der Medizin und für viele weitere Gebiete ist sie entscheidend. Es ist abzusehen, dass durch anhaltende Verbesserungen an KI-Systemen in den nächsten Jahrzehnten eine massive Revolution hinsichtlich unserer Lebensweise bevorsteht.

Doch wie die meisten technologischen Fortschritte hat auch die KI ihre Schattenseiten. Was passiert, wenn es uns gelingt eine künstliche Intelligenz zu schaffen, die der Intelligenz des Menschen ebenbürtig ist und sich anschließend aus eigener Kraft rasant selbst verbessern kann? Dieser Zeitpunkt des menschlichen Fortschritts wird **technologische Singularität** genannt.

1.1 Motivation

Die Motivation uns in dieser Hausarbeit mit dem Thema «künstliche Intelligenz» auf Basis verschiedener ethischer Standpunkte kritisch auseinander zusetzen fußt auf ihrer großen Relevanz für unser bereits jetziges und vor allen Dingen zukünftiges Leben.

1.2 Fragestellung

Bei dem Thema *Künstliche Intelligenz – Warnung vor der Singularität* stellt sich die Frage wie der Einfluss der künstlichen Intelligenz auf unsere Gesellschaft und unser Leben von verschiedenen ethischen Standpunkten aus gesehen zu bewerten sind.

1.3 Problemstellung

Durch den technischen Fortschritt der KI sind eine Vielzahl an Problemen zu erwarten. Diese Hausarbeit beschäftigt sich explizit mit folgenden für die Ethik relevanten Problemstellungen:

- Direkte Gefahr für den Menschen durch die KI (militärischer Einsatz).
- Arbeitslosigkeit als Resultat der KI verursachten Vollautomatisierung.
- Gleichberechtigung von Mensch und KI.
- Werte und Rechtsverständnis einer KI.

¹Die von IBM entwickelte KI schaffte es im Jahr 2011 bei der Quizsendung *Jeopardy!* gegen zwei Menschliche Konkurrenten zu gewinnen.

2 Grundlagen

Dieses Kaptiel soll die Grundlagen für das Verständnis dieser Hausarbeit nahelegen. Die ersten zwei Abschnitte definieren die KI und die möglichen Auswirkungen. Die nächsten Abschnitte sollen die „Erfinder“ der jeweiligen Ethik vorstellen.

2.1 Künstliche Intelligenz

Dieser Abschnitt definiert die Bedeutung der KI aus Sicht der Autoren. Bereits viele Menschen, vor den Autoren, haben versucht die KI zu definieren. Leider gibt es nicht die eindeutige Definition der KI. Bereits bei der Frage „Was ist Intelligenz“ gibt es nicht die einzig wahre Aussage. Was sicher ist, die Menschen nehmen eine besondere Stellung unter den Lebewesen ein. Diese besondere Stellung basiert auf unserer Intelligenz. Hierzu ein kleines Beispiel, ist ein Roboter intelligent, wenn er einem Hinderniss, zum Beispiel einer Kiste, ausweichen kann? Viele bezeichnen dieses Verhalten des Roboters bereits als intelligent. Aus Sicht von Informatikern ist dieses Verhalten nicht als intelligent zu bezeichnen. Vielmehr ist eine logische Schlussfolgerung aus eingehenden Sensorsignalen. Anhand von Sensoren, kann ein Roboter seine Umgebung wahrnehmen. Bekommt der Roboter nun den Input, dass vor ihm ein Hinderniss ist, dann ändert dieser, aufgrund der Programmierung, seine Richtung. Wenn ein Mensch einem Hinderniss ausweicht, wird das nicht unbedingt als Intelligenzleistung angesehen. Sicherlich ist es intelligent einem Hinderniss auszuweichen, um physische Einwirkungen auf den menschlichen Körper zu vermeinden. Allerdings stellt dies keine Aufgabe im Sinne einer Intelligenzleistung dar. Laut Duden wird die Intelligenz definiert als „Fähigkeit des Menschen, abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten“. In diesem Fall ist das Ausweichen des Roboters zwar zweckvoll, aber stellen wir uns mal vor, dass neben der Kiste links und rechts ein tiefer Abgrund ist. Hinter der Kiste führt ein sicherer Weg weiter. Der Mensch würde über die Kiste steigen und den sicheren Weg nehmen. Auch wenn der Mensch vorher noch nie einen tiefen Abgrund hintergefallen ist, weiß er, dass ein Ausweichen der Kiste die falsche Entscheidung darstellt. Der Roboter wird der Kiste ausweichen und vermutlich in den Abgrund stürzen. Dies ist dann durchaus kein intelligentes Handeln mehr. Der KI Pionier John McCarthy [JM55] veröffentlichte bereits 1955 eine Exposé in der McCarthy auf die Künstliche Intelligenz eingeht. Die Exposé definiert die KI wie folgt

For the present purpose the artificial intelligence problem is taken to be that of making a machine behave in ways that would be called intelligent if a human were so behaving.

Das bedeutet soviel wie, dass Maschinen sich verhalten sollen, als verfügten sie über Intelligenz. Mit Bezug auf des vorangegangene Beispiel würde unser Roboter laut dieser Definition als Intelligent eingestuft werden. Es gibt noch diverse andere Definition der KI. Eine der wohl besten Definitionen lieferte Elanie Rich 1983 [ER91].

Artificial Intelligence is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.

Im speichern von Daten und der Berechnung von numerischen Aufgaben sind Computer uns um ein Vielfaches überlegen. Wie sich die Aufgabenbereiche der KI verändern

kann man an zwei Beispielen sehen. Im Jahr 1997 schlägt IBM's Deep Blue den Schach Weltmeister Garri Kasparow². Dies hatte zur Folge, dass die KI nach und nach das Interesse an Schach verlor. Heute gilt Schach als gelöst aus Sicht der KI. Anfang 2016 gab es eine weitere Sensation Alpha Go von Google schlägt menschlichen Go-Profi³. Auch diese Tatsache wird dazu führen, dass sich die KI auf neue Aufgabenbereiche konzentriert. Es gibt allerdings noch zahlreiche Gebiete in denen wir Menschen der KI weit überlegen sind. Für uns ist es zum Beispiel kein Problem einen Raum zu betreten und den Raum durch eine andere Tür wieder zu verlassen. Der Mensch kann diese Situation binnen Sekundenbruchteilen deuten und falls nötig eine Entscheidung treffen. Allein schon das Erkennen einer Tür in einem Raum ist für die KI nicht trivial. Folglich stellt das Verlassen eines Raumes für einen Roboter eine derzeit nicht lösbare Aufgabe dar. Allgemein kann man sagen, dass die menschliche Intelligenz bei der Adaptivität liegt. Das bedeutet wird sind in der Lage uns an verschiedene Situationen anzupassen und daraus zu lernen.

2.2 Technologische Singularität

Unter der technologischen Singularität wird der Zeitpunkt verstanden, an dem die Maschinen intelligenter sind als wir Menschen. Niemand kann de facto heute voraussagen ob die technologische Singularität jemals eintreten wird. Einige Science-Fiction Werke wie Matrix oder Terminator zeigen bereits eine Zukunft in der die Maschinen uns überlegen sind. In beiden Beispielen ist das Ziel der Maschinen die Menschheit vernichten, weil die Maschinen eine Bedrohung für die eigene Existenz in den Menschen sehen. Um diese Entscheidung zu treffen, muss die KI allerdings ihr eigenes Bewusstsein entwickeln. Die KI muss im Stande sein, über sich selbst zu reflektieren. Diese Form wird auch Starke KI genannt, die KI besitzt die gleichen intellektuellen Fertigkeiten wie der Mensch. Dazu gehören folgende Fähigkeiten:

- Logisches Denken
- Treffen von Entscheidungen bei Unsicherheit
- Planen
- Lernen
- Kommunikation in einer Sprache
- Bewusstsein
- Eigenwahrnehmung
- Empfindungsvermögen

Was wir heute in der KI vorfinden ist die Form der schwachen KI. Diese zeichnet sich durch Systeme aus, die spezielle Aufgaben wie Schach lösen. Alles was über Schach hinaus geht, ist für das System nicht lösbar. Ein kleines Beispiel soll aufzeigen was ein Mensch im Hintergrund alles verarbeitet bei der Nennung einer Zeichenfolge:

²vgl. <http://de.chessbase.com/post/20-jahre-kasparov-gegen-deep-blue>

³vgl. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-KI-schlaegt-menschlichen-Profi-Spieler-im-html>

10/2017

Diese Zeichenfolge ist die Aneinanderreihung von Zeichen aus einem Zeichenvorrat. Der Mensch assoziiert sofort Oktober 2017 mit dieser Zeichenfolge. Vielleicht kommt einem noch mehr in den Sinn, was man anhand von Erfahrungen mit dem Oktober verknüpft. Wenn man an das Auto denkt, man sollte so langsam an die Winterreifen denken. Für die KI ist es eine Zeichenfolge wie jede Andere. Erst wenn die KI gelehrt hat, dass es sich dabei um ein Datum handelt, können weitere Interpretationen folgen. Dabei tritt das erste Problem schon auf, was ist, wenn sich die Schreibweise der Zeichenfolge ändert aber die Bedeutung gleich bleibt.

10.2017 10_2017 10|2017

Sicherlich kann man der KI alle Formen eines Datums beibringen, allerdings folgt das nächste Problem gleich darauf. Nehmen wir folgende Aussage:

Haltbarkeitsdatum Joghurt: 10/2057

Was dem Menschen zum Schmunzeln bringt, da ein Joghurt niemals bis 2057 haltbar sein kann, wenn er heute produziert wurde. Für uns kann es nur ein Fehler sein. Die KI kann dies allerdings ohne, dass man es ihr gelehrt hat, nicht erkennen. Wir Menschen wissen auch nicht das genaue Haltbarkeitsdatum, aber aufgrund unserer Erfahrung mit Milchprodukten können wir die Haltbarkeit abschätzen. So können wir auch ohne weiteres die Haltbarkeit von Quark abschätzen oder jede andere Form von Milchprodukten. Von solchen Gedanken/Interpretationen ist die heutige KI noch weit entfernt.

2.3 Ethik-Typ-1

2.4 Ethik-Typ-2

2.5 Ethik-Typ-3

3 Ethik 1

4 Ethik 2

5 Ethik 3

6 Abwägung

7 Fazit

Literatur

- [ER91] ELAINE RICH, Kevin K.: *Artificial Intelligence*. 2. McGraw Hill Higher Education, 1991
- [JM55] J. MCCARTHY, N. Rochester C.E. S. M. L. Minsky M. M. L. Minsky: *A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE*. 1955 <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>

Abbildungsverzeichnis