

Landesberufsschule für Handwerk und Industrie
Bozen



3. Klasse der Fachschule für Informatik

Facharbeit im Rahmen der
Ausbildung zum Fachinformatiker
Schuljahr 2018/2019

Die Zukunft von KI

von Maximilian Mauroner

Betriebspraktikum absolviert bei EOS-Solutions

Gekürzte Fassung für den Blog, 2026.

Der praktische Projektteil wurde entfernt.

Die Seitenangaben beziehen sich auf das Original.

Inhaltsverzeichnis

Warum habe ich KI als Thema der Facharbeit ausgewählt	3
Was ist eine KI.....	3
Machine Learning	3
Deep Learning.....	4
Supervised Learning	4
Unsupervised Learning	5
Reinforcement Learning	5
Evolutionäre Algorithmen	5
Schwache KI.....	6
Starke KI.....	6
Artificial Superintelligence	6
Turing-Test.....	7
Die Geschichte von KI	7
Die Zukunft von KI.....	8
Open AI	9
Five	9
Text Generator	10
Fazit.....	14
Quellenverzeichnis.....	15
Abbildungsverzeichnis	17
Selbstständigkeitserklärung.....	17

Warum habe ich KI als Thema der Facharbeit ausgewählt

Ich habe Künstliche Intelligenz (KI) oder im englischen Bereich auch AI als Thema des Projektes und der Facharbeit ausgewählt, da ich finde dass es sehr wichtig ist als Programmierer etwas über dieses Thema zu wissen und da es in der Zukunft keinen Weg für Programmierer um KI herumgeben wird. Jetzt schon sieht man in fast allen Industriesektoren den Einsatz von KI, sodass die KI auch schon als vierte industrielle Revolution gesehen werden kann. [1]

Zu dem kommt noch meine persönliche Faszination von KI. Diese Faszination hat viel damit zu tun, dass ich sehr interessiert daran bin wie eine Maschine denkt bzw. zu denken versucht.

Was ist eine KI

Ein KI ist eine Maschine bzw. ein Computer, der in der Lage ist, gewisse menschliche Eigenschaften aufzuweisen, wie Planung, Lernen, Begründung, Problemlösung, Wahrnehmung, Bewegung, Manipulation, soziale Intelligenz und Kreativität. [2]

Um eine gut funktionierende KI zu haben muss sie lernen. Deswegen muss ihr viele Daten zur Verfügung stehen, aus denen sie dann ihre Entscheidung treffen kann. Für die Leistung der KI sind große Datensets sehr wichtig. KI ist genau jetzt so fortgeschritten da der Zugang zu großen Datensets und billige, aber leistungsstarke Prozessoren sehr leicht ist. [3]

Man kann bei einer KI zwischen Machine Learning und Deep Learning unterscheiden.

Machine Learning

Machine Learning wird genutzt, um große Datensets zu analysieren indem man mit Algorithmen und Regeln das gewünschte Endergebnis erreicht. Dabei werden die Datensets ohne menschlichen Einfluss in verschiedene Muster kategorisiert. [4]

Deep Learning

Deep Learning macht Nutzen von Neuronalen Netzen, um die es aufgebaut ist. Neuronale Netze versuchen das menschliche Gehirn bis zu einem gewissen Punkt zu kopieren. Es besteht aus einem Modell miteinander verbundener Neuronen, die durch spezielle Anordnungen und Verknüpfungen Probleme lösen können. [5]

Dabei werden die Daten in Zwischenschichten verarbeitet, sodass beim der Ausgabeschicht das gewünschte Ergebnis erlangt wird. Bei den Neuronalen Netzen gibt es neben den Zwischenschichten und der Ausgabeschicht auch noch die Eingabeschicht die wie der Name schon sagt, die Datenmengen beinhaltet.

Bei Deep Learning hat jede Zwischenschicht eine Aufgabe und bekommt als Input die verarbeiteten Daten der vorherigen Schicht. [6]

Die Eingabeschicht ist Punkt, an dem das neuronale Netz die Eingangssignale aufnimmt, gewichtet und an die Neuronen der

Deep neural network

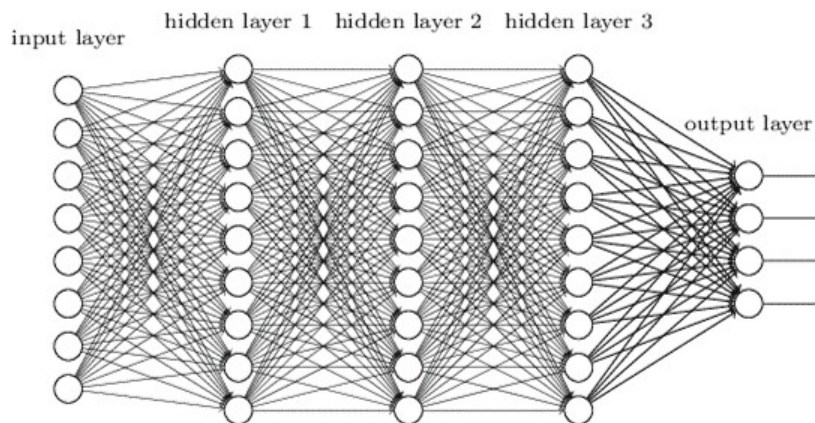


Abb.1

Zwischenschicht weitschickt. In den Zwischenschichten werden die verschiedenen Neuronen so verbunden, dass als Ergebnis eine der Neuronen in der Ausgabeschicht ausgewählt werden kann. [7]

Supervised Learning

Das Neuronale Netz bekommt Daten, die schon ein Ergebnis haben und kann somit überprüfen ob es das richtige Ergebnis hat und kann so besser sein Ergebnis anpassen. [8]

Unsupervised Learning

Unsupervised Learning wird meistens genutzt, wenn man versucht ein verstecktes Muster zu finden. Dabei werden von bekannten Datensets die Muster übernommen und das Neuronale Netz muss versuchen Ähnlichkeiten zu finden. Die meistgenutzten Typen sind das Kategorisieren und das Verbinden der Daten.[9]

Reinforcement Learning

Bei Reinforcement Learning wird dem neuronalen Netz für das richtige Verhalten eine virtuelle Belohnung oder Strafe gegeben. Dabei lernt es was richtig ist und was falsch ist nach nur wenigen Iterationen. Dabei werden die Gewichtungen nach einer Strafe geändert. Dabei wird immer weiter nach einem besseren Ergebnis bzw. einer besseren Belohnung gesucht. [10]

Evolutionäre Algorithmen

Die Evolutionären Algorithmen sind eine von der Natur abgekupfertes Lernsystem. Es funktioniert wie die biologische

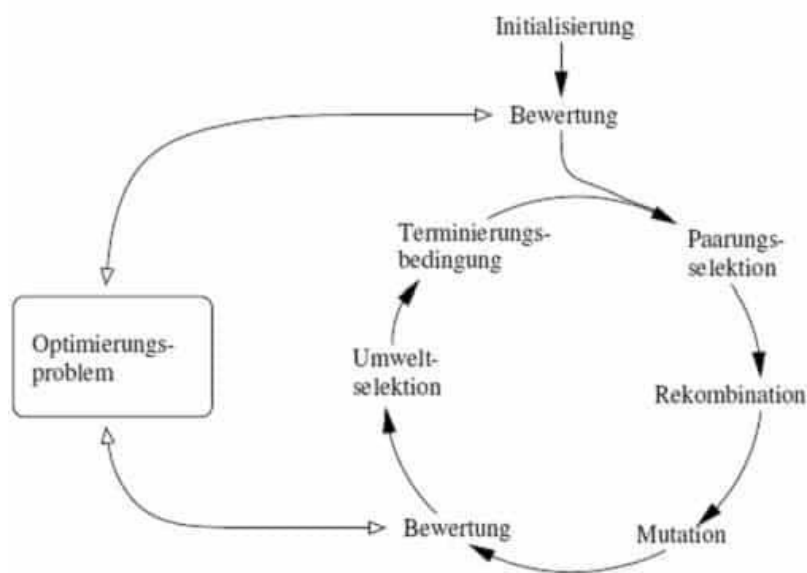


Abb.2

Evolution in der von Generation auf Generation das „Survival oft he fittest“ Motto benutzt wird. Dabei wird aus jeder Generation die nächste Generation in einer mutierten oder rekombinierten Form angewandt. Sodass jede Generation besser sein soll als die

davor. Dabei ist Mutation sehr wichtig um die Stagnation des Algorithmus zu vermeiden.

Schwache KI

Eine schwache KI ist eine KI, die dadurch klassifiziert wird, dass sie nur eine Aufgabe machen kann, diese kann sie aber sehr gut erfüllen. Als Beispiel dafür gibt es Siri und Google Assistant, die in der Lage sind, durch ihr riesiges Datenset, das Internet, über das sie verfügen, ein oberflächliches Gespräch zu führen. [11]

Starke KI

Eine starke KI ist eine KI, die die gleichen Fähigkeiten wie ein menschliches Gehirn hat, d.h. sie denkt, versteht und ist gleich wie ein Mensch. Wenn man eine starke KI macht ist das Ziel dahinter einen Computer einem Menschen gleich zu setzten. Eine KI, die gleicht intelligent ist wie ein Mensch wird auch als „full AI“ bezeichnet. [12]

Der Unterschied dabei ist aber, dass eine KI bei weitem schneller lernt als ein Mensch es tut und dadurch schon nach geringer Zeit intelligenter als ein Mensch ist.

Artificial Superintelligence

Sobald eine KI einen Menschen übertroffen hat und somit intelligenter ist wird sie als Artificial Superintelligence (ASI) bezeichnet. Um auf diesen Punkt zu kommen muss eine KI erst eine „full AI“ werden. Eine Methode, um herauszufinden ob eine KI gleicht intelligent ist wie ein Mensch ist der Turing Test. [13] Viele Wissenschaftler wie auch Elon Musk und der verstorbene Stephen Hawking warnen vor ASI, da sie das Potenzial hat stärker zu werden als alles was wir bis jetzt gesehen haben. [14]

Diese ASI wird in der Lage sein, Sachen zu fabrizieren und Technologien zu entwickeln mit einer Geschwindigkeit, die wir Menschen uns nicht vorstellen können. Die Problematik dahinter ist, dass sie schlauer und stärker ist als wir. Trotzdem haben wir jeden Grund zu vermuten, dass diese Technologie, wie auch alle anderen, uns helfen wird. Wir können nur Abwarten und Tee

trinken, da wir, sobald es eine full AI wird, sowieso nichts mehr zu sagen haben. [15]

Turing-Test

Der Turing-Test ist ein von Alan Turing erfundener Test, um festzustellen ob eine Maschine ein gleichwertiges Denkvermögen wie ein Mensch hat. Dabei ist der Test eine Konversation an der zwei Menschen und eine KI teilnehmen. Dabei versuchen ein Mensch und die KI den anderen Menschen davon zu überzeugen, dass sie ein Mensch sind. Kann der zweite Mensch nicht zweifelsfrei die KI als KI erkennen, so hat die Maschine eine Intelligenz ebenbürtig der eines Menschen und hat somit den Test bestanden. [16]

Es gibt jedoch viel Kritik an diesem Test, da eine Maschine, die das menschliche Verhalten imitiert diesen Test auch bestehen kann, obwohl sie keine echte Intelligenz besitzt.

Die Geschichte von KI

1950 wurde der Turing-Test von Alan Turing erfunden, um KI zu identifizieren. Worauf schon ein paar Jahre später Arthur Samuel ein Programm geschrieben hat, das in der Lage war, das Brettspiel Dame selbstständig zu lernen und sich zu verbessern.

1956 markierte die Dartmouth-Konferenz die offizielle Geburt der künstlichen Intelligenz als akademisches Feld. Schon 1966 schaffte das Programm von Joseph Weizenbaum „ELIZA“ den Turing-Test zu bestehen und war somit das erste Programm, das das tat.

In den 80er Jahren stellten Forscher fest, dass sie ihre KI als Expertensysteme aufbauen konnten und somit in z.B. der Lagerverwaltung einen Leistungsvorteil hatten, woraufhin mehr Geld in die Technologie investiert wurde. Nachdem so viel Geld investiert wurde begannen sich Unternehmen mit Automatisierungen zu beschäftigen. Doch nach kurzer Zeit lohnte sich die Investition der Unternehmen nicht mehr und sie zogen ihre Investitionen zurück.

In den späten 90er Jahren konnten sich die Forscher, durch das mangelnde Interesse der Öffentlichkeit, in Ruhe mit der Technologie befassen woraufhin sie auch viele Ergebnisse erzielen konnten. Daraufhin wurde die Forschung wieder finanziert, doch dieses Mal arbeiteten die Forscher mit anderen Bereichen zusammen um Konzepte wie die Wahrscheinlichkeitstheorie und klassische Optimierung weiterzubringen.

Mit Deep Blue gelang es 1996 IBM das erste Mal den Schachweltmeister Gary Kasparov zu besiegen. Dies war das erste Mal das eine KI eine Aufgabe, in der man intelligent sein muss, besser als ein Mensch lösen konnte. [17]

Die Zukunft von KI

KI spielt jetzt schon in unserem Leben eine große Rolle, in fast jedem sozialen Netzwerk ist eine KI am Werk die das regelt was du siehst. Aber nicht nur in sozialen Netzen, sondern auch in jeglichen anderen Bereichen kann eine KI eingesetzt werden. Vom Autofahren bei Tesla bis zum Einkaufen mit Amazon wird dies alles von einer KI gesteuert. Da eine KI so viele Einsatzfelder hat in der sie so viel effizienter arbeitet als ein Mensch werden vermutlich viele Menschen ihren Arbeitsplatz verlieren und nach und nach von Robotern ersetzt werden. Woraufhin wir ein universelles Basiseinkommen einführen müssten. Auf der anderen Seite haben wir dann aber mehr Zeit zu tun was wir wirklich wollen. Laut einer Studie werden jetzt schon viele Entscheidungen, die bislang noch von einem Menschen getroffen wurden, jetzt von Algorithmen übernommen. [18]

Doch muss man auch auf die guten Sachen schauen die KI bewirken kann und auch schon hat. Da eine KI so gut ist im Muster finden wird sie in der Medizin unzähligen Menschen das Leben retten. [19]

Weitere Beispiele wo KI hilfreich ist sind:

- DNS analysieren, um Gendefekte zu finden
- 3 Stunden vorher Hypoglykämische Ereignisse vorhersagen

- Anhand Fotos diabetische Retinopathie identifizieren
- Die Ernte vorhersagen
- Krankheiten in der Ernte erkennen
- Verpixelte Fotos entschlüsseln
- Menschliche Emotionen erkennen
- Menschliche Emotionen anhand vom Reden erkennen

[20]

In der nahen Zukunft werden wir immer mehr und mehr von KI hören da die Entwicklung von KI erst vor wenigen Jahren weltweit in Betracht gezogen wurde. Ich vermute, dass wir in maximal zehn Jahren in jedem elektronischen Gerät eine KI haben werden, um unser Leben zu erleichtern.

Open AI

Open AI ist ein von Elon Musk gegründetes gemeinnütziges Unternehmen das sich als Ziel gesetzt hat eine „friendly AI“ zu entwickeln. Eine friendly AI ist eine full AI, die einen positiven Effekt auf die Menschheit hat. Da Elon Musk meint, dass KI die größte Bedrohung der Menschheit sein kann, forscht Open AI daran, es so sicher wie möglich zu entwickeln. Aus diesem Grund sind alle Projekte von OpenAI einsichtbar.

Five

Five ist eine KI, die von OpenAI entwickelt wurde, um in dem Online Multiplayer Spiel Dota 2 die Weltmeister zu besiegen. Dabei hat sich die KI trainiert indem sie gegen sich selbst gespielt hat. Aber nicht in der normalen Geschwindigkeit, sondern sie schaffte es 250 Jahren an Spielzeit an einem Tag zu trainieren. Bis zu ihrem Spiel gegen die Weltmeister hat sie 10 Monate trainiert, das sind 45.000 Jahre Spielzeit. Als sie am 13. April 2019 auf das Dota-2-Team OG traf, vernichtete die KI das Team 2:0. [21]

Dieses Ereignis kann man als sehr wichtig interpretieren da die fünf verschiedenen KI gelernt haben in einem Team zu spielen und das besser als Menschen. In einem Spiel wie Dota-2 das sehr

viele verschiedenen Szenarien hat und in dem man meist das Spiel durch Intuition gewinnt ist das eine große Leistung die Five vollbracht hat. Open AI gab dann auch anderen Spielern die Möglichkeit gegen die Five zu spielen. Von den 4.100 gespielten Spielen gewann die KI 4.075 Spiele, das ist eine Gewinnquote von 99,4%. Aus all den Spielen gelang es nur 3 Teams, Five in dem Typischen „Best of Five“ zu besiegen. Dota-2 ist komplizierter als man denken könnte. Es gibt 100 verschiedene Helden, aus denen man wählen kann und hunderte verschiedene Gegenstände, die man kaufen kann, um seinen Helden zu verbessern. Ein Durchschnittsspiel besteht aus vielen kleinen Entscheidungen, deren Auswirkung sich auch erst 15 Minuten später zeigen können. Wichtig zu bedenken ist auch das es in jedem Spiel mehrere tausende Situationen gibt, die sich von einem Spiel auf das andere ändern und die eine sehr gute Kooperation zwischen den verschiedenen Spielern erfordern. [22]

Text Generator

OpenAI hat eine KI trainiert das nächste Wort aus einem Text vorherzusagen. Dabei nahmen sie 40 Gigabyte an Text aus dem Internet, mit dem Endresultat, dass die AI realistische Texte und Sätze bilden konnte. Dabei ist diese Version der KI sehr gut darin Texte zu schreiben die einen Zusammenhang haben. Die AI ist aber so gut darin Texte zu generieren, dass OpenAI das erste Mal in ihrer Firmengeschichte den Code nicht frei gegeben hat. Sie haben stattdessen eine kleinere Version freigegeben. Aufgrund dessen waren viele entsetzt und meinten, dass das Unternehmen den Namen Open nicht verdiente. Dem Unternehmen war es aber wichtiger die Vertrauenswürdigkeit von Texten im Internet nicht noch mehr zu verschlechtern, da es schon genug „Fake News“ gibt.[23]

Fazit

Wir sind gerade in dem Zeitalter, das den Nutzen von KI versteht, aber KI noch nicht richtig anwenden kann. Wir kennen die Vorteile und Nachteile von KI, wir wissen, dass die Zukunft von KI geprägt werden wird. Wir wissen jedoch noch nicht wie KI uns prägen wird. Die Meinungen der Forscher und Experten gehen dahingehend weit auseinander, doch eines haben sie gemeinsam sie wissen, dass es unumgänglich ist. Die Forscher wissen zwar nicht ob KI eine gute oder schlechte Technologie für uns sein wird, jedoch bin ich zuversichtlich, dass wir bis 2050 auf einem Planeten leben werden, auf dem wir mit intelligenten Robotern im Einklang leben werden. Wir werden von KI profitieren, da menschliche Emotionen in vielen Aspekten schon für großes Leid gesorgt haben. Deswegen bin ich der Meinung, dass wir als Menschheit beginnen müssen an einem Strang zu ziehen, das geht vom Klimawandel bis hin zu KI. Ich möchte diese Facharbeit mit einem Zitat des verstorbenen Stephen Hawking beenden.

“The rise of powerful AI will be either the best, or the worst thing, ever to happen to humanity” – Stephen Hawking ^[24]

^[24] <https://www.youtube.com/watch?v=5XvDCjrdXs> – 4min 28sec
(20.06.2019)

Quellenverzeichnis

- [1] <https://www.information-age.com/artificial-intelligence-fourth-industrial-revolution-123475170>
(01.06.2019)
- [2] <https://www.zdnet.com/article/what-is-ai-everything-you-need-to-know-about-artificial-intelligence>
(01.06.2019)
- [3] <https://towardsdatascience.com/notes-on-artificial-intelligence-ai-machine-learning-ml-and-deep-learning-dl-for-56e51a2071c2>
(01.06.2019)
- [4] <https://www.xenonstack.com/blog/log-analytics-deep-machine-learning/>
(01.06.2019)
- [5] <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-ein-neuronales-netz-a-686185/>
(13.06.2019)
- [6] <https://www.xenonstack.com/blog/log-analytics-deep-machine-learning/>
(01.06.2019)
- [7] <https://jaai.de/kuenstliche-neuronale-netze-aufbau-funktion-291/>
(13.06.2019)
- [8] <https://towardsdatascience.com/notes-on-artificial-intelligence-ai-machine-learning-ml-and-deep-learning-dl-for-56e51a2071c2>
(01.06.2019)
- [9] <https://towardsdatascience.com/notes-on-artificial-intelligence-ai-machine-learning-ml-and-deep-learning-dl-for-56e51a2071c2>
(01.06.2019)
- [10] <https://towardsdatascience.com/notes-on-artificial-intelligence-ai-machine-learning-ml-and-deep-learning-dl-for-56e51a2071c2>

56e51a2071c2

(01.06.2019)

[11] <https://www.techopedia.com/definition/31621/weak-artificial-intelligence-weak-ai>

(01.06.2019)

[12] <https://www.techopedia.com/definition/31622/strong-artificial-intelligence-strong-ai>

(01.06.2019)

[13] <https://www.techopedia.com/definition/31619/artificial-superintelligence-asi>

(01.06.2019)

[14] <https://www.youtube.com/watch?v=RjcifdMg6s4>

(01.06.2019)

[15] <https://interestingengineering.com/should-we-fear-artificial-superintelligence>

(01.06.2019)

[16] <https://jaai.de/mensch-oder-maschine-der-turing-test-einfach-erklaert-1385/>

(15.06.2019)

[17] <https://www.welove.ai/de/blog/post/geschichte-kuenstlicher-intelligenz.html>

(15.06.2019)

[18] <https://www.oeaw.ac.at/ita/projekte/ki-in-der-schweiz/ueberblick/>

(01.06.2019)

[19] <https://medium.com/applied-innovation-exchange/the-good-the-bad-and-the-ugly-of-artificial-intelligence-and-machine-learning-3f7e663c317a>

(01.06.2019)

[20] <https://www.businessinsider.de/artificial-intelligence-ai-most-impressive-achievements-2017-3?op=1>

(01.06.2019)

- [21] <https://www.heise.de/newsticker/meldung/OpenAI-Five-Die-KI-die-den-Dota-2-Weltmeister-besiegt-hat-4400773.html>
(15.06.2019)
- [22] <https://venturebeat.com/2019/04/22/openais-dota-2-bot-defeated-99-4-of-players-in-public-matches/>
(15.06.2019)
- [23] https://techcrunch.com/2019/02/17/openai-text-generator-dangerous/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce_referrer_cs=ItaNFaNT4io8JGTig5Mraw
(15.06.2019)
- [24] https://www.youtube.com/watch?v=_5XvDCjrdXs
(20.06.2019)

Abbildungsverzeichnis

Abb.1 https://www.alexanderthamm.com/de/artikel/ki_artificial-intelligence-ai-kuenstliche-neuronale-netze-machine-learning-deep-learning/
(15.06.2019)

Abb.2 <http://fm06.schneider-m.com/QM/3.html>
(15.06.2019)

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

„Die Zukunft von KI“

selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und die den verwendeten Quellen und Hilfsmitteln wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Bozen, 20.06.2019

Maximilian Mauroner