Einstieg

Wir starten mit einem kleinen "Rätselspiel"!

Das "Rätselspiel" zeigt: Computer sind bekanntermaßen sehr gut darin, Aufgaben in sehr kurzer Zeit zu lösen, zumeist sogar in weit kürzerer Zeit als ein Mensch benötigen würde. Allerdings muss man ihnen dazu zuvor genau sagen, welche Einzelschritte sie zu tun haben – man muss sie programmieren. Die „klassische“ Programmierung durch kluge Aneinanderreihung einzelner Anweisungen, Verzweigungen oder Schleifen nennt man imperative Programmierung. Sie kann uns Menschen je nach Problemfall leichter oder schwerer fallen. Eine (wenn auch komplexe) Rechenaufgabe zu programmieren ist beispielsweise in so ziemlich jeder Programmiersprache ein Kinderspiel. Das Navi so zu programmieren, dass es die kürzeste Route berechnen kann, ist schon viel komplexer – aber auch für dieses mathematische Problem lässt sich die Lösung noch immer gut in (vielen) einzelnen expliziten Anweisungen formulieren.

Wie man am Rätselspiel gesehen hat, gibt es trotzdem viele Aufgaben, die man nicht einfach lösen kann, indem man einzelne Befehle geschickt aneinanderreiht. Und doch wissen wir seit vielen Jahren, dass Computerprogramme diese Aufgaben trotzdem bereits selbstständig lösen können! Imperativ ("klassisch") programmiert wurden sie nicht - wie aber dann?

(A1)

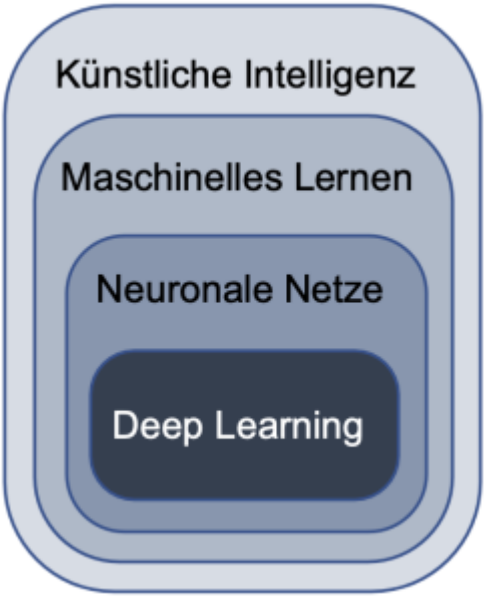
Notiere mindestens zwei bekannte Beispiele aus deinem Alltag (ähnlich wie im Rätselspiel), die von einem Computerprogramm bereits übernommen werden, aber vermutlich nicht imperativ programmiert wurden. Erkläre jeweils kurz, was (vermutlich) das Problem bei imperativer Programmierung wäre.

Es gibt also offensichtlich viele Aufgaben, die eigentlich nur ein Mensch besonders gut lösen kann, da die imperative Programmierung viel zu kompliziert wäre. Der Wunsch von Forschern, die besondere Arbeitsweise des Gehirns im Computer nutzen zu können, war daher schon früh präsent. Mit dem Aufkommen der ersten Computer um 1940 wurde genauer erforscht wie das Gehirn funktioniert und es wurden erste theoretische Modelle entwickelt, die Teile des Gehirns künstlich nachbilden und die im Computer genutzt werden könnten. Der Begriff der künstlichen Intelligenz war geboren – gleichermaßen als Schreckensszenario wie auch als „heiliger Gral“.

In den nächsten Jahrzehnten blieb es allerdings ruhig um dieses Themengebiet, u. a. da die Rechenleistung der Computer lange Zeit noch nicht ausreichte. Seit den 1980ern gibt es aber zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten dazu. Als entscheidender Baustein innerhalb des Forschungsgebietes der künstlichen Intelligenz haben sich die künstlichen neuronalen Netze herauskristallisiert.

Begriffsklärung - Was ist was?

Unter dem Begriff der künstlichen Intelligenz (KI, im englischen AI für artificial intelligence) werden alle Forschungen der Informatik zusammengefasst, die sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befassen. Man unterscheidet in etwa drei Stufen von KI:



1. Starke KI, die den Menschen übertrumpf, je nach Definition auch ein Bewusstsein hat, und ihm umfassend Arbeit abnehmen kann. Diese KI-Form ist nach aktueller Forschung (zum Glück?!) wohl noch weit entfernt.
2. Darunter liegt der Begriff der AGI (Artificial General Intelligence), die dem Menschen in etwa ebenbürdig ist. Seit der "KI-Revolution" 22/23 gibt es schon erste Anzeichen, dass KIs diese Stufe entweder bereits erreicht haben oder in Kürze erreichen könnten.
3. Noch darunter folgt die schwache KI, die nur bestimmte Anwendungsprobleme meistern kann (und bereits seit Jahren im Einsatz ist).

Heutige KIs basieren fast immer darauf, dass sie selbstständig aus Erfahrung lernen, Wissen dadurch selbst aneignen und selbstständig Verbindungen und Gesetzmäßigkeiten erkennen. Dieses Vorgehen nennt man maschinelles Lernen (machine learning, ML) und es funktioniert offensichtlich ganz ähnlich wie unser Gehirn. Die wichtigste (und passenderweise dem menschlichen Gehirn nachempfundene) Umsetzung maschinellen Lernens findet durch neuronale Netze statt. Das sogenannte Deep Learning ist eine verbreitete Variante der neuronalen Netze, die sich dadurch auszeichnet, dass sie besonders komplexe Zusammenhänge erkennen und abstrakte Daten analysieren kann. Erst mit Deep Learning hatte man also Werkzeuge zur Hand, um Aufgaben maschinell lösen zu können, die bisher dem Menschen vorbehalten waren.

From:
https://www.info-bw.de/ -

Permanent link:
https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:machine_learning:einfuehrung_begriffsklaerung:start?rev=1683639224

Last update: **09.05.2023 13:33**