



A2 Was ist ein Algorithmus und wie funktioniert er?

Algorithmus? War das nicht irgendwas in Mathe? Heutzutage bestimmen sie, wie wir unsere digitale Welt wahrnehmen. Doch wie lernen eigentlich Algorithmen?



Lest den Austausch zwischen Malcolm und Nabil
→Alternative: schaut ihn euch in der Podiumsdiskussion an
(ungekürztes Video ab Minute 6:34 bis Minute 12:05)

MALCOLM

„Wie lernen eigentlich Algorithmen [...] und wie entstehen diese künstlichen Intelligenzen, wo ist da der Unterschied? Womit füttert man die, also woher haben die ihre ganzen Informationen?“

NABIL

„Also ein Algorithmus ist nichts anderes als eine Vorgehensweise für den Computer. Der Computer ist eine Rechenmaschine, die mit Zahlen umgeht. Sie bearbeitet nur Zahlen, also 0 und 1 und darauf basierend werden Daten dargestellt. Die klassischen Computerprogramme sind alle vorprogrammiert, also zum Beispiel werden beim Abrufen einer Website die Inhalte dargestellt [...], alles ist so irgendwie genau choreografiert, welche Interaktionsmöglichkeiten es zwischen dem Computer und Nutzer gibt.“

Nun gibt es sehr viele Bereiche, die man als Informatiker nicht in klaren Regeln abbilden kann – z.B. wenn es darum geht, Gesichtserkennung zu programmieren. Wie soll man z.B. mein Gesicht in Regeln abbilden: das geht überhaupt nicht. Da hat man sich überlegt, dass man Computer nicht nur auf festen Regeln, also „Wenn/Dann-Regeln“ programmieren kann, sondern man kann dem Computer auch Daten geben und er soll aufgrund von mathematischen Verfahren schauen, wie das interne Regelwerk ist, nachdem ein bestimmter Bereich funktioniert.

Z.B. hat man Bilder vom eigenen Gesicht bei der Gesichtserkennung und der Computer erkennt das. [...] Wenn man sich beim Smartphone authentifizieren will, dann wird verglichen: okay, ist jetzt das Bild, was vor der Kamera ist, ähnlich oder idealerweise gleich mit dem Bild, was es gespeichert hat.

Und das ist so das Grundprinzip von maschinellem Lernen. Das man Daten hat, die Daten repräsentieren einen bestimmten Bereich, die Daten erlauben dem Computer Entscheidungen zu treffen, ohne das klare verbale Regeln vorliegen. Das hat uns die Möglichkeit gegeben viele neue Sachen zu entwickeln, die vorher gar nicht denkbar waren, so im Bereich der Bildererkennung, der Spracherkennung, ...“



Vernetzte Welt

Digitalisierung gerecht gestalten!

"Also wenn jetzt die Fotokamera immer Gesichter erkennen kann, das kann die Kamera, weil die Firma erstmal 100 Menschen bezahlt und gesagt, hey, können wir dein Gesicht benutzen für unsere Maschine. Und dann hat man diese Informationen an die Software gegeben [...] und die Maschine hat anhand dieser Menschen gecheckt, wie sie Gesichter erkennen kann."

„Man braucht tausende an Beispieldaten. Die vorhandenen Beispieldaten kann man auch verdoppeln oder verdreifachen, indem man automatisch Sachen ändert, also automatisch das Bild ein bisschen verdreht oder verzerrt – anstatt von einem Bild hat man auf einmal zehn Bilder, wobei bei jedem Bild etwas anders ist, weil der Computer wirklich gar nichts versteht, – diese einfachen Verstellungen sagen dem Computer gar nichts. Und da muss der Computer auch trainiert werden, einen zu erkennen, egal ob man zum Beispiel eine Mütze trägt oder nicht.“



Wähle nun eine der beiden Aufgaben aus und bearbeite sie:

a) Formuliere zu jedem Abschnitt des Austausches zwischen Malcolm und Nabil eine passende Überschrift.

ODER

b) Notiere selbstständig die Funktionsweise von maschinellem Lernen am Beispiel der Gesichtserkennung. Gehe dabei auch auf den Unterschied zu den "Wenn-Dann-Regeln" eines Computers ein.



Arbeitet anschließend zu zweit zusammen. Erklärt euch gegenseitig mit Hilfe des Zitats, wie Algorithmen funktionieren und welche Auswirkungen sie auf unsere Lebensrealität haben (können). Welche Fragen stellt ihr euch? Sammelt diese Fragen, um sie im Plenum zu klären.

Für mehr Informationen...

WDR-Podcast (09:27 Min.) "Sind Algorithmen die heimlichen Herrscher?"

<https://www1.wdr.de/mediathek/audio/wdr5/quarks/hintergrund/audio-sind-algorithmen-die-heimlichen-herrscher-102.html>

Deutsche Welle (5:40 Min): „Wie Intelligent ist Künstliche Intelligenz?“

<https://www.dw.com/de/wie-intelligent-ist-k%C3%BCnstliche-intelligenz/av-48993477>

Deutsche Welle (2:13 Min): „Ethik und Algorithmen passt das zusammen?“

<https://www.dw.com/de/ethik-und-algorithmen-passt-das-zusammen/av-50326924>

Deutsche Welle (3:51): „Der Mann, der Maschinen das Lernen beibringt“

<https://www.dw.com/de/der-mann-der-maschinen-das-lernen-beibringt/av-37993777>

Deutsche Welle (2:14): „Sexistische Algorithmen“

<https://www.dw.com/de/sexistische-algorithmen/av-42832207>

