

Künstliche Intelligenz

Suzhou, 2017

Künstliche Intelligenz: rechnen wie eine Maschine, entscheiden wie ein Mensch

Computer, die Bilder erkennen, Krankheiten diagnostizieren und Schachgroßmeister bzw. Champions des Strategiespiels Go schlagen können – in den letzten fünf Jahren wurden im Bereich künstliche Intelligenz gewaltige Fortschritte erzielt.

Immer häufiger werden automatisierte Entscheidungen durch Software getroffen. Im Bereich maschinelles Lernen bilden Trainingsdaten die Basis für Lernalgorithmen, die für das Erlernen der richtigen Ergebnisse analog den von Menschen gemachten Vorgaben sorgen.

Künstliche Intelligenz basiert auf der Wahrnehmung von Informationen, die von Sensoren bzw. aus Bildern, Sprache und Text stammen können. Aus diesen Informationen zieht die Software ihre Schlüsse, lernt, passt Parameter entsprechend an und generiert Hypothesen. Schließlich trifft sie eine eigene Entscheidung oder gibt eine Empfehlung, die der menschliche Partner als Basis für sein eigenes Handeln nutzen kann.

Für die Zukunft sind signifikante Fortschritte in der Entwicklung der künstlichen Intelligenz zu erwarten. Dafür gibt es zwei Gründe: Auf der einen Seite steht der technologische Fortschritt. Auf der anderen Seite stehen die besten Algorithmen heute jedem zur Verfügung und können auch von jedem verbessert werden.

Deep Learning – wenn Maschinen Lernen lernen

Die Genauigkeit der automatischen Bilderkennung lag 2011 bei etwa 70 Prozent. Mittlerweile erreicht sie über 95 Prozent und liegt damit gleichauf mit den Werten, die von Menschen erzielt werden. Dieser unglaubliche Fortschritt ist hauptsächlich auf Deep-Learning-Methoden zurückzuführen.

Hier werden komplexe Algorithmen in mehrschichtigen neuronalen Netzen verwendet, die auf der Basis von riesigen Datenmengen in einer Trainingspha-



SIEMENS
Ingenuity for life

se lernen, welche Muster zu welcher These führen. Dann können diese neuen Erkenntnisse auf neue Bilder angewendet werden.

Zwei Gründe stehen dafür, warum dies so hervorragend funktioniert. Das ist einerseits die sich weiterhin exponentiell entwickelnde Rechengeschwindigkeit, andererseits der zunehmende Einsatz von GPUs (Graphics Processing Units). GPUs sind Computerchips, deren Stärke in der Gleichzeitigkeit von Rechenoperationen liegt, was sie ideal geeignet für Deep-Learning-Aufgaben macht.

Hype oder Trend? Was bedeutet künstliche Intelligenz für Siemens?

Siemens ist schon seit Jahrzehnten auf diesem Gebiet aktiv. Heute nutzt das Unternehmen diese Technologie für industrielle Anwendungen:

- komplexe Bilderkennung, wie sie vor allem bei der Auswertung von CT- (Computertomographie) und MRT-Ergebnissen (Magnetresonanztomographie) genutzt wird.
- autonom lernende, selbst-optimierende Industriesysteme, wie sie in Gasturbinen und Windfarmen zum Einsatz kommen, oder exakte Vorhersage der Kupferpreise und der erwarteten Auslastung des Stromnetzes.
- Darüber hinaus wird intensiv an physischen, autonomen Systemen für den Einsatz in der kollaborativen, adaptiven und flexiblen Fertigung im Rahmen von Industrie 4.0 gearbeitet.