

Algorithmus

Ein Algorithmus ist eine Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder Erreichung eines Problems. Ähnlich wie ein Kochrezept bestehen Algorithmen aus endlich vielen, wohldefinierten Einzelschritten. Diese Einzelschritte könnten in einem Computerprogramm implementiert, aber auch in menschlicher Sprache formuliert werden.

Big Data

Der aus dem englischen Sprachraum stammende Begriff Big Data (von englisch *big* ‚groß‘ und *data* ‚Daten‘, deutsch auch Massendaten) bezeichnet Datenmengen, welche beispielsweise zu groß, zu komplex, zu schnelllebig oder zu schwach strukturiert sind, um sie mit manuellen und herkömmlichen Methoden der Datenverarbeitung auszuwerten. „Big Data“ wird häufig auch als Sammelbegriff für digitale Technologien verwendet, die in technischer Hinsicht für eine neue Ära digitaler Kommunikation und Verarbeitung und in sozialer Hinsicht für einen gesellschaftlichen Umbruch verantwortlich gemacht werden. Ergänzend auch oft Technologien beschrieben, die zum Sammeln und Auswerten dieser Datenmengen verwendet werden, oder auch die Konsequenzen der Verwendung dieser Auswertungen aus Datenmengen.

Deep Learning

Deep Learning (deutsch: mehrschichtiges Lernen, tiefes Lernen, oder tiefgehendes Lernen) bezeichnet eine Methode des maschinellen Lernens, die künstliche neuronale Netze (KNN) mit zahlreichen Zwischenschichten (englisch *hidden layers*) zwischen Eingabeschicht und Ausgabeschicht einsetzt und dadurch eine umfangreiche innere Struktur herausbildet. Man kann Deep Learning als neuen Begriff für *Künstliche Neuronale Netze* ansehen. Deep Learning setzt meist die Verwendung von großen Datenmengen (*Big Data*) voraus.

Deepfakes

Deepfake, auch Deep Fake (engl. *deep* ‚tief‘ und *fake* ‚Fälschung‘) ist ein seit ca. 2017 gebräuchlicher Ausdruck für die Technik, mit Hilfe von weitgehend autonom arbeitenden *künstlichen neuronalen Netzwerken* echt wirkende Bilder oder Videos herzustellen, die aber nicht echt sind. Deepfake ist ein Kunstwort, wobei Deep mit *Deep Learning* assoziiert wird.

Maschinellen Lernens

Maschinelles Lernen ist ein Gebiet der Künstlichen Intelligenz und Oberbegriff für die „künstliche“ Generierung von Wissen aus Daten. Ein Computerprogramm lernt aus Beispielen und kann diese verallgemeinern. Dazu bauen Algorithmen beim maschinellen Lernen ein (oft statistisches) Modell auf, das auf Trainingsdaten beruht. Es werden also nicht einfach die Beispiele auswendig gelernt, sondern Muster und Gesetzmäßigkeiten in den Lerndaten erkannt. So kann das System auch unbekannte Daten beurteilen (Lerntransfer). *Deep Learning* ist ein Verfahren des Maschinellen Lernens mittels künstlicher neuronaler Netze.

Künstliche Neuronale Netze

Künstliche neuronale Netze, auch künstliche neuronale Netzwerke, kurz: KNN (englisch *artificial neural network*, ANN), sind Netze aus künstlichen Neuronen. Sie sind Forschungsgegenstand der Neuroinformatik und stellen einen Zweig der künstlichen Intelligenz dar. Künstliche neuronale Netze haben das biologische Vorbild der Vernetzung von Neuronen im Nervensystem eines Lebewesens. Bei KNNs geht es allerdings mehr um eine Abstraktion (Modellbildung) von Informationsverarbeitung zum Zwecke des Maschinellen Lernens, weniger um das Nachbilden biologischer neuronaler Netze und Neuronen, was eher Gegenstand der Computational Neuroscience

ist. Es gibt weitgehende Unterschiede zwischen künstlichen neuronalen Netzen und ihren Biologischen Vorbildern.

Quantencomputer

Ein Quantencomputer ist ein Prozessor, dessen Funktion auf den Gesetzen der Quantenmechanik beruht. Im Unterschied zum klassischen Computer arbeitet er nicht auf der Basis der Gesetze der klassischen Physik bzw. Informatik, sondern auf der Basis quantenmechanischer Zustände. Die Verarbeitung dieser Zustände erfolgt nach quantenmechanischen Prinzipien. Der Quantencomputer war lange ein überwiegend theoretisches Konzept. Gegenwärtig investieren aber viele große Computerfirmen und Forschungseinrichtungen in die Entwicklung von Quantencomputern. Quantencomputern können bestimmte Probleme der Informatik effizienter lösen als klassischen Computern, z.B. die Faktorisierung großer Zahlen oder Optimierungsprobleme, deren Komplexität klassische Computer überfordern. Da viele Verschlüsselungsverfahren sich auf die Schwierigkeit der Faktorisierung verlassen, würde ein funktionierender Quantencomputer neue Verfahren für Verschlüsselungen notwendig machen.

Intelligenz

Intelligenz (von lateinisch intellegere „erkennen“, „einsehen“, „verstehen“) ist in der Psychologie ein Sammelbegriff für die kognitive bzw. geistige Leistungsfähigkeit. Da einzelne kognitive Fähigkeiten unterschiedlich stark ausgeprägt sein können und keine Einigkeit besteht, wie diese zu bestimmen und zu unterscheiden sind, gibt es keine allgemeingültige Definition der Intelligenz. Vielmehr schlagen die verschiedenen Intelligenztheorien unterschiedliche Operationalisierungen des alltagssprachlichen Begriffs vor. Viele korrelieren aber miteinander. Der von Charles Spearman eingeführte g-Faktor der Intelligenz (g-Faktor) ist eines der am weitesten verbreiteten Maße für die allgemeine Intelligenz.

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI), englisch artificial intelligence (AI bzw. A. I.) ist ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. Der Begriff ist insofern nicht eindeutig abgrenzbar, als es bereits an einer genauen Definition von „Intelligenz“ mangelt. Allgemeinen bezeichnet künstliche Intelligenz den Versuch, bestimmte Entscheidungsstrukturen des Menschen nachzubilden, indem z. B. ein Computer so gebaut und programmiert wird, dass er relativ eigenständig Probleme bearbeiten kann. Im Verständnis des Begriffs künstliche Intelligenz spiegelt sich oft die aus der Aufklärung stammende Vorstellung vom „Menschen als Maschine“ wider, dessen Nachahmung sich die sogenannte starke KI zum Ziel setzt: eine Intelligenz zu erschaffen, die das menschliche Denken mechanisieren soll, bzw. eine Maschine zu konstruieren und zu bauen, die intelligent reagiert oder sich eben wie ein Mensch verhält. Bei der schwachen KI geht es um die Simulation intelligenten Verhaltens mit Mitteln der Mathematik und der Informatik, es geht ihr nicht um Schaffung von Bewusstsein oder um ein tieferes Verständnis von Intelligenz. Während die Schaffung starker KI an ihrer philosophischen Fragestellung bis heute scheiterte, sind auf der Seite der schwachen KI in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt worden.