

Contents

1 Künstliche Intelligenz	1
1.1 Anwendungsgebiete	1
2 Künstliche Intelligenz heute	1
2.1 Künstliche neuronale Netze	2
2.1.1 Vorteile von neuronalen Netzen	2
2.1.2 Neuronale Netze als Berechnungsmodell	2
3 Roboter	3
3.1 Roboterklassen	3
3.2 Humanoide Roboter - Entwicklungsstand und Zukunft	3
3.2.1 Beispiel für einen humanoiden Roboter: Asimo	4
4 LITERATURVERZEICHNIS:	4

1 Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik. Es beschäftigt sich mit der Automatisierung von intelligenten Lösungsverfahren. Die autonome Hardware- bzw. Software-Einheit ist zentral für die Künstliche Intelligenz und sie löst die auf flexible und interaktive Weise ihr gestellte Aufgaben. KI besteht aus vielen verschiedenen Themenbereiche wie etwa Wissensrepräsentation, intelligente Such- und Planungsverfahren, neuronale Netze, Robotik, Data Mining, Bildverstehen, und wissensbasierte Kommunikation und Koordination.

1.1 Anwendungsgebiete

Künstliche Intelligenz gliedert sich in verschiedene Teilgebiete, die hier in historischer Reihenfolge ihrer Entstehung aufgelistet wird.

1. Maschinelles Beweisen
2. Spielprogramme
3. Verarbeitung natürlicher Sprache
4. Experimentssysteme
5. Robotik
6. Neuronale Netze

2 Künstliche Intelligenz heute

Da das Thema sich auf die “Künstliche Intelligenz heute” bezieht, wird hierbei auf die zwei spezielle zunehmend an Bedeutung gewinnende Themenbereiche wie

1. Neuronale Netze
2. Robotik

näher eingegangen, die immer wieder neue technologische Fortschritte zeigen.

2.1 Künstliche neuronale Netze

Da die klassische KI immer mehr an Bedeutung gewinnt, wird intensiv im Bereich Simulation von neuronalen Netzen weitergearbeitet. Dabei wird vor allem das Gehirn als Vorbild gewählt. Nun stellt sich die Frage, was man überhaupt unter künstliche neuronale Netze versteht.

Künstliche neuronale Netze (selten auch künstliche neuronale Netzwerke, kurz: KNN, engl. artificial neural network – ANN) sind Netze aus künstlichen Neuronen. Sie sind ein Zweig der künstlichen Intelligenz und prinzipieller Forschungsgegenstand der Neuroinformatik. Der Ursprung der künstlichen neuronalen Netze liegt, ebenso wie bei den künstlichen Neuronen, in der Biologie. Man stellt sie den natürlichen neuronalen Netzen gegenüber, welche Nervenzellverbindungen im Gehirn und im Rückenmark bilden. Insgesamt geht es aber um eine Abstraktion (Modellbildung) von Informationsverarbeitung und weniger um das Nachbilden biologischer neuronaler Netze, was eher Gegenstand der Computational Neuroscience ist. (Wikipedia, 2012).“

2.1.1 Vorteile von neuronalen Netzen

1. **ROBUSTHEIT**

Neuronale Netze sind robust bezüglich

- i. Verrauschten Daten
- ii. Ausfall von Teilen des Netzes

2. **PARALLELISIERUNGSMÖGLICHKEITEN:**

- (a) Netzmodelle für Rechenarchitekturen mit parallelen Prozessen
- (b) Netzmodellen mit eingeschränkter Verbindungsstruktur oder mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen im hochdimensionalem Raum

3. **ADAPTIVITÄT (LERNEN):**

2.1.2 Neuronale Netze als Berechnungsmodell

Das Thema künstliche neuronale Netze werden in der Mathematik und Informatik behandelt, denn sie bieten eine alternative Formulierung von Berechenbarkeit an.

1. Berechnung iterativer Wurzeln und fraktionaler Iterationen
2. Berechnung von Kohonennetze / Selforganizing Maps

3 Roboter

Der Begriff Roboter (tschechisch: *robota*) wurde von Josef und Karel Eapek anfang des 20. Jahrhunderts durch die Science-Fiction-Literatur geprägt. Sein Ursprung liegt im Slawischen. *robota* kann mit Arbeit, Fronarbeit oder Zwangsarbeit (Maloche) übersetzt werden.“(Wikipedia, 2012)

Ein Roboter ist ein frei und wieder programmierbarer, multifunktionaler Manipulator mit mindestens drei unabhängigen Achsen, um Materialien, Teile, Werkzeuge oder spezielle Geräte auf programmierten, variablen Bahnen zu bewegen zur Erfüllung der verschiedensten Aufgaben.“ (VDI, 1990)

3.1 Roboterklassen

1. *Fixed Sequence Robot:*

Das Gerät arbeitet wiederholt nach einem konstanten Bewegungsmuster.

2. *Variable Sequence Robot:*

Handhabungsgerät, wie Fixed Sequence Robot. Nur mit der Gelegenheit, den Bewegungsablauf effizient, schnell und ohne Probleme zu ändern.

3. *Numerical Control Robot:*

Es arbeitet ähnlich wie ein NC-gesteuerte Maschine. Dem Gerät wird über Tastatur, Schalter bzw. Datenträger die Information über den Bewegungsablauf mitgeteilt.

4. *Intelligent Robot (Humanoide Roboter):*

Diese Roboter verfügen über verschiedene Sensoren und somit sind sie in der Lage den Programmablauf selbstständig den Veränderungen des Werkstücks anzupassen.

3.2 Humanoide Roboter - Entwicklungsstand und Zukunft

Ein humanoider Roboter ist ein Roboter, dessen Konstruktion der menschlichen Gestalt nachempfunden ist. Häufig sind die Positionen der Gelenke und die Bewegungsabläufe eines humanoiden Roboters von den menschlichen Gelenkpositionen und Bewegungsabläufen inspiriert. Unter anderem läuft ein humanoider Roboter meistens auf zwei Beinen. Eine dem Menschen in seinem Aussehen und Verhalten besonders ähnliche Form des humanoiden Roboters ist der Androide.“(Wikipedia, 2012)

3.2.1 Beispiel für einen humanoiden Roboter: Asimo

Das aktuelle Ergebnis der Hochtechnologiestudie Hondas, des 1986 begonnenen Humanoid Robot Research and Development Program ist der repräsentativste humanoide Roboter Asimo - Advanced Step in Innovative Mobility (<http://world.honda.com/ASIMO/>) Asimo kann Treppen steigen, laufen und springen, die Personen optisch und akustisch erkennen und unterscheiden. Asimo kann mit Leuten sprechen und auf Kommandos reagieren. Darüberhinaus nimmt Asimo Körperhaltung und Gesten wahr. Er ist fähig diese nachzuahmen und Begrüßungsgesten zu simulieren.

Meine Seminararbeit möchte ich mit einem Zitat von Terry Winograd über die Frage nach den "richtigen Fragen" in der Forschung der künstlichen Intelligenz abschließen.

"Die falschen Fragen sind: "Können Computer intelligent sein?" oder: "Ist dieser spezielle Computer intelligent?". Die richtigen Fragen betreffen das, was wir tun, wenn wir versuchen, ein bestimmtes Gebiet menschlichen Wissens und Könnens in ein formalisiertes System hineinzubringen. Ferner die Frage, wie diese Formalisierung sowohl das, was das System tun kann, als auch die Art und Weise, wie wir unser Leben mit ihm gestalten, bestimmt ...".

4 LITERATURVERZEICHNIS:

1. *"Artificial Intelligence. A Modern Approach" von Stuart Russell und Peter Norvig*
2. *Wolfgang Ertel, Grundkurs Künstliche Intelligenz, Vieweg Verlag, 2008 (2. Auflage).*
3. *Andreas Dengel, Künstliche Intelligenz, 1994, Meyers Forum*
4. *Babel, Wolfgang, Einsatzmöglichkeiten neuronaler Netze in der Industrie, Renningen-Malmsheim: Expert-Verlag, 1997*
5. *Manfred Lindinger, Die künstliche Evolution, 2000, Neu-Grevenbroicher-Zeitung*
6. *Rojas-Gonzales, Ral, Theorie der neuronalen Netze, Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 1996*