

Softcomputing - Begriffsdefinition

Sebastian Schötteler
Matrikelnummer: 2429289

13. Oktober 2015

1 Softcomputing als Sammelbegriff

Der im Jahre 1991 von Lofti A. Zadeh ins Leben gerufene Begriff "Softcomputing" befasst sich mit numerischen Verfahren zur Ermittlung von Näherungslösungen. Oft wird ebenfalls der Begriff "Naturanaloge Verfahren" verwendet. Dieser Begriff kam durch die Art und Weise zustande, wie die numerischen Verfahren arbeiten - sie lernen durch Erfahrung wie es in der Natur üblich ist. Softcomputing kann als Sammelbegriff für die vier folgenden Themen verstanden werden: Künstliche Neuronale Netze, Fuzzy-Logik, Evolutionäre Algorithmen und Chaos-Theorie. Auf diese Begriffe wird nun in den folgenden Punkten genauer eingegangen.

- **Neuronale Netze**
Neuronale Netze stellen eine Analogie des Neuronennetz des menschlichen Gehirns dar. Ein (künstliches) neuronales Netz besteht aus mehreren Neuronen. Neuronen, die Informationen aus der Umwelt aufnehmen und Neuronen, die Informationen in modifizierter Form an die Umwelt weitergeben. Diese Neuronen sind entsprechend miteinander verbunden.
- **Fuzzy-Logik**
- **Evolutionäre Algorithmen**
Evolutionäre sind eine Verfahrensklasse mit der Probleme nach dem Vorbild der biologischen Evolution gelöst werden. Zunächst werden viele Lösungen zu einem Problem gefunden. Anschließend werden die Lösungen durch Mutation und Selektion sukzessive an das Optimum angenähert.
- **Chaos-Theorie**
Die Chaos-Theorie stammt ursprünglich aus der Physik und modelliert das Verhalten komplexer rückgekoppelter Systeme. Sie wurde erstmal im Kontext von Softcomputing erwähnt, als man versuchte, Lese- und Speichermethoden innerhalb des menschlichen Gehirns mit Hilfe von Methoden des Softcomputings zu modellieren.

2 Alternativen zu Softcomputing

3 Abgrenzung zu anderen Themengebieten

Softcomputing steht in Abgrenzung zu "Hard Computing",...

Literatur

- [1] Uwe Lämmel & Jürgen Cleve, *Künstliche Intelligenz*, Hanser Verlag, München, 3., neu bearbeitete Auflage, 2008.
- [2] Wolfram-Manfred Lippe, *Softcomputing*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1. Auflage, 2006.
- [3] Volker Nissen, *Soft Computing*, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/KI-und-Softcomputing/Softcomputing>, 2008, Online, Zugriff am 12.10.2015.
- [4] Gabler Wirtschaftslexikon, *Soft Computing*, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/soft-computing.html>, Keine Datumsangabe, Online, Zugriff am 12.10.2015.
- [5] Günter Daniel Ray, *Einleitung in neuronale Netze*, <http://www.neuralesnetz.de/einleitung.html>, Keine Datumsangabe, Online, Zugriff am 12.10.2015.
- [6] Wikipedia, *Fuzzylogik*, <https://de.wikipedia.org/wiki/Fuzzylogik>, 16.09.2015, Online, Zugriff am 26.09.2015.
- [7] Wikipedia, *Evolutionärer Algorithmus*, https://de.wikipedia.org/wiki/Evolutionärer_Algorithmus, 16.09.2015, Online, Zugriff am 12.10.2015.
- [8] Ingrid Gerdes, Frank Klawonn & Rudolf Kruse, *Evolutionäre Algorithmen*, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden, 1. Auflage, 2004.
- [9] Karsten Weicker, *Evolutionäre Algorithmen*, http://www.imn.htwk-leipzig.de/weicker/publications/sc-treff_ea.pdf, Keine Datumsangabe, Online, Zugriff am 12.10.2015.