

Vorwort

Das Gebiet *Computational Intelligence* als Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz umfasst Konzepte, Paradigmen, Algorithmen und Implementierungen zur Entwicklung von Systemen, die intelligentes Verhalten in komplexen Umgebungen automatisieren sollen. Dazu werden subsymbolische, vornehmlich naturanaloge Methoden verwendet, die unvollständiges, unpräzises und unsicheres Wissen tolerieren und auf diese Weise approximative, handhabbare, robuste und ressourcengünstige Lösungen ermöglichen.

Die Themenauswahl des Buches spiegelt die wichtigsten Gebiete des Bereichs Computational Intelligence wider. Die klassischen Gebiete *Künstliche Neuronale Netze*, *Fuzzy-Systeme* und *Evolutionäre Algorithmen* werden detailliert beschrieben, zudem werden auch neuere Methoden wie *Schwarmintelligenz* und *Probabilistische Graphische Modelle* in das Buch integriert.

Unser Ziel ist es, mit diesem Lehrbuch eine methodische Einführung in das Gebiet Computational Intelligence zu geben. Uns geht es nicht nur um die Vermittlung fundamentaler Konzepte und deren Umsetzung; es geht auch darum, den theoretischen Hintergrund der vorgeschlagenen Problemlösungen zu erklären und den Lesern die für den fundierten Einsatz dieser Methoden notwendige Sensibilität zu vermitteln.

Dieses Lehrbuch ist als Begleitbuch für Vorlesungen im Gebiet Computational Intelligence nutzbar, es kann aber auch von Praktikern aus Industrie und Wirtschaft für ein Selbststudium verwendet werden. Das Buch basiert auf Aufzeichnungen zu Vorlesungen, Übungen und Praktika, die von den Autoren seit vielen Jahren gehalten werden. Auf der Webseite

<http://www.computational-intelligence.eu>

findet man für die vier Themenbereiche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben, Hinweise zu Softwaretools und Ergänzungsmaterial.

Für die vorliegende zweite Auflage dieses Buches wurden alle Kapitel überarbeitet, aktualisiert und zum Teil erheblich erweitert.

Wir bedanken uns beim Springer Vieweg Verlag für die gute Zusammenarbeit.

Magdeburg, Juli 2015

Rudolf Kruse
Christian Borgelt
Christian Braune
Frank Klawonn
Christian Moewes
Matthias Steinbrecher

Computational Intelligence

Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze

Kruse, R.; Borgelt, C.; Braune, C.; Klawonn, F.; Moewes, C.; Steinbrecher, M.

2015, X, 515 S. 239 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-10903-5