

Dr. Stefan Kooths
BiTS Iserlohn

Beschreibung und Ziele

- Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die aus Sicht der Business Intelligence wichtigsten Bereiche des Soft Computing (Neuronale Netze, Genetische Algorithmen, Fuzzy Logic)
- Sie legt einen zweiten Schwerpunkt auf maschinelle Lernverfahren (konnektionistisches, evolvierendes und symbolbasiertes Lernen).
- Soft Computing (SC) zeichnet sich durch Toleranz gegenüber Ungenauigkeit, Unschärfe, Unsicherheit und Datenfehlern aus und nutzt diese Eigenschaft, um zu handhabbaren, robusten und kostengünstigen Softwarelösungen zu gelangen, die nicht notwendigerweise perfekt, aber unter den gegebenen Bedingungen als befriedigend gelten können. Ausgehend von den natürlichen Vorbildern der verschiedenen SC-Ansätze werden der grundsätzliche Aufbau und die Funktionsweise dieser Technologien, die jeweiligen Varianten mit ihren Stärken und Schwächen sowie die möglichen betrieblichen Einsatzgebiete in dieser Lehrveranstaltung behandelt.
- Ausgehend von den für Neuronale Netze und Genetischen Algorithmen wesentlichen Trainingsverfahren, werden verschiedene Konzepte des maschinellen Lernens (z. B. symbolisch/subsymbolisch, überwacht/unüberwacht) vorgestellt und Möglichkeiten der automatisierten Wissensakquisition zur Überwindung dieses für viele KI-Technologien bestehenden Engpasses diskutiert.

Umfang

- 2 SWS
- Verhältnis Vorlesung zu Nacharbeit 1 zu 1

Dozent

Dr. Stefan Kooths hat an der Universität Münster Volkswirtschaftslehre studiert und promoviert. Derzeit ist er Wissenschaftlicher Assistent am dortigen Institut für industriewirtschaftliche Forschung und Geschäftsführer des Muenster Institute for Computational Economics an der FATM der Universität Münster.

Inhalt

- I. Introduction
- II. Neural Networks and Connectionist Learning
- III. Genetic Programming and Emergent Learning
- IV. Symbol-based Learning
- V. Fuzzy Logic Systems

Methode

- Vorlesung
- Begleitendes Literaturstudium

Literatur

- Badiru, Adedeji B. / Cheung, John Y.: Fuzzy Engineering Expert Systems with Neural Network Applications; New York 2002. [ISBN 0-471-29331-8]
- Rehkugler, Heinz / Zimmermann Hans Georg: Neuronale Netze in der Ökonomie – Grundlagen und finanzwirtschaftliche Anwendungen; München 1994. [ISBN 3-8006-1871-0]
- Jin, Yaochu: Soft Computing Home Page; www.soft-computing.net
- Ergänzendes Material wird im Download-Bereich der BiTS-Website bereitgestellt.
- Ergänzende Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben.

Prüfungsleistung

- Klausur

Voraussetzungen

- Grundlagen des Business Information Management

Ergänzende Veranstaltungen

- Management Support Systems
- Knowledge based Systems
- Business Intelligence Case Studies

Lehrveranstaltungen an der BiTS

- Globalisierung
- Management Support Systems
- Knowledge based Systems
- Soft Computing
- Business Intelligence Case Studies

stefan.kooths@bits-iserlohn.de
www.kooths.de

Dr. Stefan Kooths
BiTS Iserlohn

Ausführliche Beschreibung der Inhalte

Prüfungsrelevante Inhalte, die nach Besuch der Veranstaltung vorausgesetzt werden können.
(UE = Unterrichtseinheit à 45 Minuten)

I. Introduction

- Definition und Begriffsabgrenzung
- Bedeutung und Zielsetzung des Soft Computing
- Einordnung in das Gebiet der Business Intelligence
- Umfang: 2 UE

II. Symbol-based Learning

- Wissen, Wissensakquisition und Lernen
- Induktion und Generalisierung
- Datenverfügbarkeit und Heuristiken
- Vorwissen und Analogienbildung
- Supervised and Unsupervised Learning
- Kategorienbildung
- Umfang: 4 UE

III. Neural Networks and Connectionist Learning

- Grundlagen der Neuronalen Netze
- Natürliche und künstliche Neuronen
- Aktivierungsberechnung
- Geschichtete Feedforward Netze
- Backpropagation Lernen
- Phasenmodell: Modellierung, Training, Test und Wartung
- Besondere Netztypen und alternative Lernverfahren
- Anwendungsbeispiel
- Umfang: 7 UE

IV. Genetic Programming and Emergent Learning

- GA-Algorithmen
- Individuen, Iterationen und Populationen
- Bitstring-Codierung von Problemen
- Mutation und Cross Over
- Fitness und Selektionsverfahren
- Erweiterungen und Evolutionsalgorithmen
- Anwendungsbeispiel
- Umfang: 5 UE

V. Fuzzy Logic Systems

- Grundlagen der unscharfen Logik
- Linguistische Variable und approximatives Schließen
- Operationen auf Fuzzy Mengen und Erweiterungsprinzip
- Fuzzy Regeln und Fuzzy Inferenz
- Defuzzifizierung
- Fuzzy Expertensysteme und Fuzzy Regelung
- Anwendungsbeispiel
- Umfang: 6 UE