

Gliederung des Kurses

KURSEINHEIT 1

1 Einführung

- 1.1 Gegenstand, Begriffsbestimmung
 - 1.2 Interdisziplinärer Charakter der KI, Arbeitsgebiete
 - 1.3 Geschichte der KI
 - 1.4 Anwendungen und Nutzung der KI
 - 1.5 Struktur und Aufbau typischer KI-Systeme
 - 1.6 Methodologisches Vorgehen
 - 1.7 Philosophische Probleme der KI
 - 1.7.1 Der ontologische Aspekt
 - 1.7.2 Der erkenntnistheoretische Aspekt
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 2

2 Rechentechnische Basis und Neuronale Netze (subsymbolische KI)

- 2.1 Hardware Basis der KI (allgemein)
- 2.2 Natürliche und Künstliche Neuronen
- 2.3 Beschreibung ausgewählter Netzwerktypen
 - 2.3.1 Das Perzeptron (einlagig)
 - 2.3.2 Das Hopfield-Netz
 - 2.3.3 Mehrlagige Perzeptrons - Backpropagation
 - 2.3.4 Competitive Netze - Kohonens Feature Maps

3 Die symbolische Schicht - Datenstrukturen und ihre Verarbeitung

- 3.1 Einführung
- 3.2 Elementare Datenstrukturen
- 3.3 Komplexe Datenstrukturen
- 3.4 Muster und Musterverarbeitung
- 3.5 Steuerstrukturen
 - 3.5.1 Stacks und Queues
 - 3.5.2 Agendas
 - 3.5.3 Das Blackboard-Modell

Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 3

4 Der Einsatz der funktionalen Programmiersprache LISP für die Symbolmanipulation

- 4.1 Die Einordnung der KI-Programmiersprachen in eine Taxonomie programmiersprachlicher Ausdrucksmittel
 - 4.2 Datentypen in LISP
 - 4.2.1 Überblick
 - 4.2.2 Zeichen/Characters
 - 4.2.3 Zahlen
 - 4.2.4 Literale Atome (Symbole)
 - 4.2.5 S-Ausdrücke, Listen
 - 4.2.6 Arrays, Vektoren, Zeichenketten, Sequenzen
 - 4.2.7 Sonstige Datenobjekte
 - 4.3 Das Funktionskonzept, Formen
 - 4.4 LISP-Programme
 - 4.5 Das Variablenkonzept in LISP
 - 4.6 Elementarfunktionen
 - 4.7 Bedingte Ausdrücke
 - 4.8 Steuerstrukturen (iterative und rekursive Programmierung)
 - 4.9 Ein-/Ausgabe
 - 4.10 Technologische Programmierumgebung
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 4

5 Logische Grundlagen der KI - die Beziehungen zwischen natürlicher Sprache und Logik

- 5.1 Allgemeine Zusammenhänge
 - 5.2 Sprachphilosophische Aspekte
 - 5.3 Aussagenlogik
 - 5.3.1 Aussagenlogische Verknüpfungen
 - 5.3.2 Der Aussagenkalkül
 - 5.4 Quantorenlogik/Prädikatenlogik
 - 5.4.1 Prädikate, Relationen und Quantoren
 - 5.4.2 Die klassischen Schlußweisen (Syllogismen)
 - 5.4.3 Der Prädikatenkalkül erster Stufe (PK1)
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 5

6 Wissensrepräsentationssmethoden (WRM)

- 6.1 Überblick über typische WRM
 - 6.2 Logik-orientierte Repräsentation von Bedeutungsstrukturen, die über den PK 1 hinausgehen
 - 6.3 Semantische Netze
 - 6.3.1 Kognitive Modellierung
 - 6.3.2 Kognitive semantische Netze (KSN)
 - 6.4 Framerepräsentationen
 - 6.5 Strukturierte Vererbungsnetze (SVN)
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 6

7 Automatisierung des intelligenten Schließens

- 7.1 Überblick über verschiedene Arten von Schlußweisen
 - 7.2 Deduktives Schließen
 - 7.3 Abduktives Schließen
 - 7.4 Approximatives Schließen
 - 7.5 Modale Schlußweisen
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen

KURSEINHEIT 7

8 Automatisches Problemlösen und Suche

- 8.1 Nichtantagonistische Probleme
 - 8.1.1 Intuitive Einführung
 - 8.1.2 Graphentheoretische Behandlung von Problemen
 - 8.1.3 Techniken zur Lösungssuche
 - 8.1.4 UND-ODER-Bäume und Problemreduktion
 - 8.2 Antagonistische Probleme
 - 8.2.1 Spiele als antagonistische Probleme
 - 8.2.2 Einschränkung des Suchraumes in Spielbäumen
- Literatur, Glossar, Selbsttestaufgaben mit Beispiellösungen