

Zusammenfassung: Künstliche Intelligenz

Kapitel 1: Einführung und Überblick

Definitionen von KI, WBS, XPS, Übersicht über die Anwendungsgebiete

~~Anwendungsgebiet Spiele-KI. Spieltypen und ihre Anforderungen.~~

Basistechnologie Agentenorientierte Software und Anwendungen.

Technische Diagnose: Vom regelbasierten Expertensystem der 80'er Jahre zum Modellbasierten System der 90'er Jahre (2. Generation).

Aufbau XPS, WBS, Allgemeine Ziele und Methoden der KI.

Kapitel 2: Logische Grundlagen der KI

2.1: Prinzip der Logischen Programmierung

Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Bezug zur modellbasierten Diagnose.

Resolution, Unifikation, Ziel von Prolog und der klassischen KI, Beweiskraft von Prolog

2.2: Praktischer Einblick in die Programmiersprache Prolog

Elementarbeispiele, Operatoren, Aufbau der Wissensbasis, Prinzipien der Inferenzmaschine.

Lösen kleiner logischer Übungsbeispiele, ~~Algorithmen für das 8-Damen-Problem,~~

~~Einflussnahme auf das Backtracking,~~ Nutzen von Prolog.

2.3: ~~Funktionsweise eines Resolutionsbeweisers~~

2.4: Nichtmonotones Schließen Definition, Pinguinbeispiel, ~~Formalisierungen.~~

Zusammenfassung: Künstliche Intelligenz

Kapitel 3: Algorithmische Grundlagen der KI

Constraint Satisfaction Problem, Suchgraphen, Anwendungsbezug zu realen Beispielen.
Breitensuche, Tiefensuche, Bestensuche, Spezialfall Algorithmus von Dijkstra, Informierte
Suchstrategien, Spezialfall A*: Beispiele, Vergleich zu Dijkstra.
Grobe Kenntnis der Komplexitätseigenschaften der Verfahren.
~~Allgemeine Optimierungsverfahren, 8-Damen-Problem.~~

Kapitel 4: Klassifizierung von Wissen und Wissensverarbeitung

Repräsentation von Wissen: KI-Terminologie und „konventionelle“ Analoga,
Klassifizierung von Wissen: 3 Klassifikationsdimensionen, Beispiele dafür,
Spezialfall Fuzzy Sets (grobes Verständnis).
Aspekte der Repräsentation von zeitlichem und räumlichen Wissen.
Klassifizierung der Problemlösungsmechanismen: heuristisch, kausal , fallbasiert

Zusammenfassung: Künstliche Intelligenz

Kapitel 5: Technische Diagnose

5.1: MDS: Modellierung der Komponenten

Probleme, die sich ergeben, wenn nur das Normalverhalten modelliert wird.
Abhilfe durch explizite Beschreibung, wie sich eine Komponente im Fehlerfall verhält.
Verstehen des Glühlampenbeispiels.

Bestandteile einer Komponentenmodellierung: Verhaltensmodi, Maßnahmen, Beobachtungen, Variablen, Ports.
Begriffe unterscheiden, an einfachen Beispielen erkennen.

5.2: MDS: Funktionsweise der Inferenzkomponente

Begriffswelt der GDE (mit Erklärung an Beispielen).
Aufteilung der Aufgabenstellung in Diagnosefindung und Reparaturanleitung.
Grundalgorithmus für Diagnosefindung.

Kandidatengenerierung: Schnittstelle, Netzwerk der präferierten Diagnosen, Aktualisierung bei Eingabe eines neuen Konflikts.

Optimierung der Kandidatengenerierung: Fokussierte Vorgehensweise, Eliminierung irrelevanter Konflikte.

Konfliktgenerierung: Begriffswelt TMS, Erweiterung zu ATMS. Anwendung des ATMS in MDS. Verstehen des Beispiels, Prinzip der Labelaktualisierung. Schnittstelle des ATMS allgemein, ~~Optimierungstechniken für ein ATMS.~~

Zusammenfassung: Künstliche Intelligenz

Kapitel 5: Technische Diagnose

5.3: MDS: SW-Architektur und erweiterte Funktionalitäten

Schnittstelle des ATMS in Inferenzmaschine: Zusammenspiel mit Wertpropagierung, Vorteil der Trennung zwischen ATMS und Rule Propagator.

Aufbau eines ACS-Systems, Zuordnung der einzelnen Komponenten zum allgemeinen Aufbauschema wissensbasierter Systeme.

Erweiterte Funktionalitäten: Berechnen von günstigen Situationen, Berechnen von günstigen Beobachtungspunkten (nur Begriffe und Prinzipien, keine Details, keine Beispiele).

~~Weitere Aufgaben und Anwendungsmöglichkeiten von MDS.~~

5.4: Weitere wissensbasierte Diagnosemethoden im Vergleich zu MDS

Prinzip der symptom-basierten (regelbasierten) Diagnose: Unterschiede zwischen Fehlerbaum und Entscheidungsbaum am Beispiel.

Unterschied der symptom-basierten Diagnose zur modellbasierten Diagnose.

Prinzip der fallbasierten Diagnose (klassisch und mit neuronalen Netzen), Vorteile und Nachteile aller drei Techniken (MDS, symptom-basiert, fallbasiert).

Zusammenfassung: Künstliche Intelligenz

~~Kapitel 6: SW-Agenten~~

Kapitel 7: Ameisenalgorithmen

7.1: Grundprinzip und Anwendung auf TSP und verwandte Probleme

Vorteile des natürlichen Verfahrens: Probabilistik und Verdunstung, Unterschiede zwischen realen und künstlichen Ameisen.

Anwendung auf TSP: ~~Grundprinzip. Übertragung auf Beschriftungsproblem~~

7.2: Anwendung auf dynamische Verkehrsnavigation

Aufbau und Funktionsweise des Gesamtsystems, mobile Nutzung der Pheromontabellen, Vorteile gegenüber dynamischer Berechnung erst im Fahrzeug.

Algorithmischer Ablauf aller Ameisenalgorithmen für diese Anwendung.

Im Detail: Ant Based Control: Erklären an Beispielen.

~~Hierarchische Verfahren~~

~~7.3: Im Detail. Das AntNet Verfahren~~

~~Kapitel 8: Anwendungsbeispiel: Spiele-KI~~