

Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Winter 08/09

Aufgabe 1 (PEAS Beschreibung eines Agenten)

Bestimmen Sie für die folgenden Agenten die PEAS Beschreibung.

1. Fußballroboter
2. Internet-Shopping-Agent
3. Mars-Sonde
4. Mathematik-Beweis-Agent

Hinweis (PEAS)

PEAS steht für Performance Measure, Environment, Actuators und Sensors und entspricht damit den in der Vorlesung behandelten Kriterien Sensoren, Aktuatoren, Umgebung und Erfolgskriterium.

Aufgabe 2 (Agentenumgebung)

Beschreiben Sie für jeden in Aufgabe 1 aufgeführten Agenten seine Umgebung bezüglich der Eigenschaften *Deterministisch / Stochastisch, Episodisch / Sequenziell, Statisch / Dynamisch, Diskret / Stetig* und *Einzelagent / Multiagenten*. Begründen Sie ihre Entscheidungen.

Aufgabe 3 (Suche und Zustandsräume)

Betrachten Sie einen Zustandsraum, in dem der Ausgangszustand die Nummer 1 hat und die Nachfolgerfunktion für den Zustand n zwei Zustände mit den Nummern $2n$ und $2n + 1$ zurückgibt.

1. Zeichnen Sie den Teil des Zustandsraums für die Zustände 1 bis 15.
2. Angenommen, der Zielzustand ist 11. Listen Sie die Reihenfolge auf, in der die Knoten bei der Breitensuche, tiefenbeschränkten Suche mit der Grenze 2 und der iterativ vertiefenden Suche besucht werden.

Aufgabe 4 (St. Petersburg Paradoxon)

1738 untersuchte Bernoulli das St. Petersburg Paradoxon. Dabei geht es um ein Spiel, bei dem wiederholt eine Münze geworfen wird, solange bis *Kopf* erscheint. Nun erhält der Spieler, beginnend mit eins, für jeden Wurf der nicht *Kopf* zeigt das doppelte seines bisherigen Gewinns. Für n aufeinander folgende *Zahl* Würfe erhält er also 2^n als Gewinn.

1. Zeigen Sie, dass der zu erwartende Gewinn unendlich groß ist.
2. Wie viel würden Sie für die Teilnahme an diesem Spiel zahlen?
3. Bernoulli entschlüsselte das Paradoxon indem er vorschlägt den Nutzen von Geld mithilfe einer logarithmischen Skala $U(n) = a \log n + b$ zu beschreiben. Was wäre in diesem Fall der zu erwartende Gewinn?
4. Welcher Betrag wäre rational zu Zahlen für die Teilnahme an einem Spiel, vorausgesetzt Sie besitzen k Euro?