

Projekt: Multiagent Wumpus World

1 Hintergrund

„Hunt the Wumpus“ ist ein textbasiertes *Adventure Game*, welches im Jahr 1973 veröffentlicht wurde. In dem Spiel bewegt sich der Spieler durch ein Labyrinth von Höhlen mit dem Ziel Gold zu finden. Die Suche wird dabei durch den Wumpus und Löcher erschwert. Bewegt sich der Spieler in den Wumpus oder ein Loch hat dieser verloren. Zur Navigation durch das Labyrinth nimmt der Spieler folgendes wahr:

- einen Windzug, wenn eine benachbarte Höhle ein Loch enthält, und
- einen Geruch, wenn eine benachbarte Höhle den Wumpus enthält.

Zusätzlich kann der Spieler von seiner aktuellen Position einen Pfeil in Richtung einer benachbarten Höhle schießen mit dem Ziel den dort befindlichen Wumpus zu töten.

„Hunt the Wumpus“ wurde schon früh eingesetzt um verschiedene Methoden zur Entscheidungsfindung einzelner Agenten zu evaluieren, jedoch nicht zur Entscheidungsfindung einer Gruppe von Agenten (*multiagent system*).

2 Aufgabenstellung

In diesem Projekt soll „Hunt the Wumpus“ zu einem Multiagenten-Szenario erweitert werden. Implementieren (und ggf. adaptieren) Sie dazu Ansätze aus der Vorlesung mit mindestens:

- 1 Ansatz aus den Bereichen *Kommunikation, Protokolle*,
- 1 Ansatz aus einem anderen Bereich, z.B. *Spieltheorie, Auktionen, Verhandlungen, Wählen, Modallogik* oder *Planung*.

Dabei können beliebige Veränderungen an der Welt und den Fähigkeiten der Agenten vorgenommen werden, solange diese nicht zu einer Trivialisierung der Welt und der Lösungsstrategien führen.

Das Programmierprojekt soll durch eine Projektarbeit dokumentiert und beschrieben werden. Die Auswahl der Programmiersprache etc. bleibt ihnen überlassen. Folgender Inhalt wird für die Projektarbeit erwartet:

- Beschreibung und Charakterisierung der Multiagenten-Wumpus-Welt
- Beschreibung und Charakterisierung der Interaktion der Agenten mit ihrer Umgebung
- Beschreibung der Lösungsstrategie der Agenten (inkl. Beschreibung der implementierten Konzepte aus der Vorlesung)
- Evaluation der Lösungsstrategie (z.B. durch den Vergleich verschiedener Strategien oder durch den Vergleich der Leistung eines einzelnen Agenten mit der Leistung der Gruppe von Agenten)
- Diskussion der Ergebnisse (inkl. Beschreibung der Abweichungen von der Theorie)

3 Bearbeitung

Begleitend zur Vorlesung sollen erlernte Inhalte selbständig auf ihre Anwendbarkeit analysiert und ggf. für die Agenten der Wumpus-Welt umgesetzt bzw. angepasst werden.

- Die Bearbeitung des Projekts erfolgt in einer Gruppe von 3 bis 5 Studierenden. Zur Gruppenfindung kann das Forum der Veranstaltung in StudIP genutzt werden. Die Gruppen tragen sich selbständig in StudIP unter Teilnehmende/Gruppen ein.
- Die Präsentation der Ergebnisse in einem Kurzvortrag am *28.01.2025* sowie die (erfolgreiche) Abgabe der Projektarbeit bis zum *31.01.2025* sind *Prüfungsvorleistung*.

- Für die Projektarbeit wird ein Umfang von mind. 5 Seiten Volltext erwartet sowie ein Link zu Ihrem Quellcode.
- Ein Plagiat in der Arbeit führt zur Meldung beim Prüfungsausschuss und die Arbeit wird als nicht abgegeben betrachtet.
- Die Dauer der Präsentation wird rechtzeitig bekannt gegeben. Sie beträgt jedoch höchstens 12 Minuten pro Gruppe.

Konsultationen können nach Bedarf mit Pia Wilsdorf organisiert werden.

Literatur

- [1] Stuart Russel, Peter Norvig, et al. *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson Education Limited, 2013.
- [2] Michael Wooldridge. *An introduction to multiagent systems*. John Wiley & Sons, 2009.