

# Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Prof. Dr. W. Burgard, Prof. Dr. B. Nebel  
J. Aldinger, J. Boedecker, C. Dornhege  
Sommersemester 2015

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

## Übungsblatt 1

**Abgabe: Mittwoch, 6. Mai 2015**

### **Aufgabe 1.1** (Möglichkeiten und Grenzen der KI)

Recherchieren Sie in der KI-Literatur bzw. im Internet, inwiefern folgende Probleme heutzutage mittels Computer- bzw. Robotereinsatz gelöst werden können:

- (a) Spielen der Brettspiele Dame und Go.
- (b) Spielen von Poker.
- (c) Verarbeiten natürlicher Sprache in Echtzeit.
- (d) Autonomie unbemannter Fahr- und Flugzeuge (UGVs und UAVs).
- (e) Automatische Gesichtserkennung.
- (f) Spielen von Computerspielen (z.B. klassische Atari-Spiele) wie ein Mensch.

Schreiben Sie Ihre Erkenntnisse in jeweils 2–3 Sätzen auf.

### **Aufgabe 1.2** (Performanz und Nutzen)

- (a) Was ist der Unterschied zwischen einer Performanzmessung und einer Nutzenfunktion?
- (b) Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen Performanzmessung und Nutzenfunktion bei einem lernenden Agenten.

### **Aufgabe 1.3** (Rationale Agenten)

- (a) Geben Sie für jeden der folgenden Agenten eine Beschreibung des Performanzmaßes, der Umgebung, der Aktuatoren und der Sensoren (**P**erformance **E**nvironment **A**ctuators **S**ensors) an:
  - (i) Tischkicker
  - (ii) Leichtathlet beim Kugelstoßen
  - (iii) 2048 spielen (<http://gabrielecirulli.github.io/2048>)
- (b) Klassifizieren Sie die in (a) formalisierten Umgebungen der Agenten nach folgenden Kriterien:
  - vollständig beobachtbar oder teilweise beobachtbar
  - deterministisch oder stochastisch
  - statisch oder dynamisch
  - diskret oder kontinuierlich

**Aufgabe 1.4** (Problemformalisierung)

Geben Sie für die folgenden Problemstellungen jeweils eine möglichst präzise Formulierung an, die aus Anfangszustand, Zustandsraum, Aktionen, Zieltest und einer Pfadkostenfunktion besteht:

- Sie wollen den Rubiks Zauberwürfel lösen.  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Zauberw%C3%BCrfel>
- Sie wollen eine Karte von Europa mit nur vier Farben einfärben. Damit man die Grenzen einzelner Länder erkennen kann, ist es erforderlich, dass es keine Nachbarländer mit gleicher Einfärbung gibt.

Die Übungsblätter dürfen und sollten in Gruppen von drei (3) Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie alle Ihre Namen sowie die Nummer Ihrer Übungsgruppe auf Ihre Lösung.