
Arbeitspaket zu KW 24 zum Modul „Grundlagen der Künstlichen Intelligenz“
Sommersemester 2020

In dieser Woche beginnen wir, uns mit dem Schließen aus unsicherem Wissen zu beschäftigen. Dies wird im Buch ausführlich anhand eines durchgehenden Beispiels aus der Medizininformatik illustriert, womit wir gleichzeitig einen Einblick in dieses Gebiet bekommen. Wie in der Medizin allgemein, wird dort sehr viel mit statistischen Methoden gearbeitet.

Wir gehen nun also von den symbolischen zu den statistischen Teilgebieten der KI über, zu denen auch die meisten Verfahren des maschinellen Lernens gehören. Damit werden wir uns bis zum Ende des Semesters beschäftigen.

Dazu wiederholen wir zunächst einige Grundbegriffe aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Informationsverarbeitung, die Sie schon aus früheren Modulen kennen.

Lesen und Verstehen

Kapitel 7: Schließen mit Unsicherheit (nur Abschnitte 7.1 bis 7.3)

im Buch Grundkurs Künstliche Intelligenz - Eine praxisorientierte Einführung

(<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-658-13549-2.pdf>)

In Abschnitt 7.1 werden Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Sie schon aus den entsprechenden Mathematik-Modulen kennen, anhand vieler Beispiele wiederholt.

In Abschnitt 7.2 wird die Methode der Maximalen Entropie als System zum Schließen mit Wahrscheinlichkeiten vorgestellt. Beschäftigen Sie sich dort insbesondere auch mit den Beispielen, bis Sie sie verstanden haben.

Eine medizinische Anwendung dieses Verfahrens wird in Abschnitt 7.3 vorgestellt.

Begriffe

Wiederholung:

Ereignis, Ereignisraum, Elementarereignis, sicheres Ereignis, unmögliches Ereignis,

Zufallsvariablen, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit,

Wahrscheinlichkeitsverteilung, gleichverteilt, Bayes-Formel,

Entropie

(evtl.) neu:

Kettenregel, Marginalisierung, Randverteilung

Methode der Maximalen Entropie, Lagrange-Gleichung, indifferente Variable, MaxEnt-System

Inferenzregeln mit Wahrscheinlichkeiten und deren Anwendung

Übungsaufgaben und Autotool

Weil in dieser Woche im Buch recht viel zu verstehen ist, gibt es keine neuen Aufgaben.

Die Aufgaben 7.1 bis 7.9 in Abschnitt 7.6 sind zum Selbsttest geeignet.

Wenn gewünscht, gibt es für Lösungen zu 7.1, 7.2, 7.3, 7.5, 7.8 je einen Aufgabenpunkt.

Punkte für die Prüfungszulassung

Die in 7.1 vorgestellten Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen Sie schon aus den Mathematik-Modulen und Ihren Unterlagen dazu.

- je ein Moderationspunkt für kompakte Zusammenfassung / Präsentation von
 - Abschnitt 7.2
 - Abschnitt 7.3