

Übungen zum Modul WPM6: Algorithmisches Lernen

SS 2010 Blatt 4

Ausgabe: 09.06.2010, Besprechung: 16.06.2010

Aufgabe 4.1 Satz von Bayes: Leiten Sie den Satz von Bayes aus der Definition der bedingten Wahrscheinlichkeiten her: $P(A, B) = P(A|B) \cdot P(B)$

Aufgabe 4.2 Satz von Bayes: Anwendung: Eine Person A geht bei schönem Wetter mit 90 % Wahrscheinlichkeit zum Schwimmen, und bleibt zu 10 % zu Hause. Bei schlechtem Wetter ist die Verteilung 50 zu 50. Aus Wetterdaten ist bekannt, dass an 30 % der Tagen schönes Wetter ist.

Was lässt sich über das Wetter sagen, wenn man weiß, dass die Person (nicht) schwimmen ist.

Aufgabe 4.3 Satz von Bayes: Anwendung 2: Eine fiktive Krankheit trete bei 1 von 10000 Personen auf. Es gebe einen Schnelltest, der zu 90 % das richtige Ergebnis liefert. Wenn man positiv auf diese Krankheit getestet wird, wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, tatsächlich erkrankt zu sein.

Aufgabe 4.4 Naive Bayes-Classifer:

Betrachtet werden soll das Mensa-Beispiel aus der letzten Übung: Sagen Sie mit dem Naive Bayes-Classifer die gewählte Speise für folgende Kombinationen voraus:

- großer Hunger, keine Diät, früh
- mittlerer Hunger, Diät, spät

Kommentieren Sie die Ergebnisse! Welche Probleme könnten auftreten?

Aufgabe 4.5 k-Means:

Implementieren Sie den k-Means-Algorithmus in Python (oder einem anderen Tool) für folgendes einfaches Problem: Es sollen 2 Cluster aus den Datenpunkten (1,2)(1,1)(2,1)(4,2)(5,6)(3,3) gebildet werden. Wie wirkt sich die Wahl der Startpunkte aus?

