

9. Übungsblatt zur Künstlichen Intelligenz

Wintersemester 2004/2005

Aufgabe 9.1 Seien A, B, C Zufallsvariablen. A und B können zwei mögliche Werte annehmen, *wahr* und *falsch*. C besitzt drei Werte *hoch*, *mittel* und *niedrig*. Die gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilung ist durch folgende Tabelle definiert:

$C / (A, B)$	$(\text{wahr}, \text{wahr})$	$(\text{wahr}, \text{falsch})$	$(\text{falsch}, \text{wahr})$	$(\text{falsch}, \text{falsch})$
<i>hoch</i>	0.02	0.08	0.03	0.12
<i>mittel</i>	0.1	0.1	0.05	0.15
<i>niedrig</i>	0.05	0.05	0.15	0.1

Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen:

1. $P(A, B)$.
2. $P(A, C)$.
3. $P(B)$.
4. $P(A, B|C = \text{medium})$.
5. $P(A|B = \text{wahr}, C = \text{hoch})$.

Aufgabe 9.2 Zwei Zufallsvariablen A, B sind bedingt unabhängig von C , falls

$$P(A, B|C) = P(A|C)P(B|C)$$

Beweisen Sie, dass dies

$$P(A|B, C) = P(A|C) \quad \text{und} \quad P(B|A, C) = P(B|C)$$

impliziert.

Frohe Weihnachten!

