

# Informationssysteme - Übungsblatt 2

Jan Hendrik Dithmar - Matrikelnummer 2031259

Mi, 14-16 Uhr, Andreas Kaster

## Aufgabe 2.1

Folgende Größen sind gegeben:

$$\begin{aligned}P[\text{Web-Browser}|\text{Student}] &= 0.6 \\P[\text{Web-Browser}|\text{Schüler}] &= 0.8 \\P[\text{Web-Browser}|\text{sonstige}] &= 0.2 \\P[\text{Student}] &= 0.2 \\P[\text{Schüler}] &= 0.3 \\P[\text{sonstige}] &= 0.5\end{aligned}$$

Folgendes wird bei der nachfolgenden Rechner noch benötigt:

$$\begin{aligned}P[\text{Web-Browser}] &= P[\text{Web-Browser}|\text{Student}] \cdot P[\text{Student}] \\&\quad + P[\text{Web-Browser}|\text{Schüler}] \cdot P[\text{Schüler}] \\&\quad + P[\text{Web-Browser}|\text{sonstige}] \cdot P[\text{sonstige}] \\&= 0.6 \cdot 0.2 + 0.8 \cdot 0.3 + 0.2 \cdot 0.5 \\&= 0.12 + 0.24 + 0.1 \\&= 0.46\end{aligned}$$

(a)

$$\begin{aligned}P[\text{Student}|\text{Web-Browser}] &= \frac{P[\text{Web-Browser}|\text{Student}] \cdot P[\text{Student}]}{P[\text{Web-Browser}]} \\&= \frac{0.6 \cdot 0.2}{0.46} \\&= \frac{6}{23} \\&\approx 0.26\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}P[\text{Schüler}|\text{Web-Browser}] &= \frac{P[\text{Web-Browser}|\text{Schüler}] \cdot P[\text{Schüler}]}{P[\text{Web-Browser}]} \\&= \frac{0.8 \cdot 0.3}{0.46} \\&= \frac{12}{23} \\&\approx 0.52\end{aligned}$$

## Aufgabe 2.2

Man kennt die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

$$\begin{aligned}P[H] &= 0.2 \\P[W|H] &= 0.6 \\P[W|\overline{H}] &= 0.5 \\P[S|H] &= 0.3 \\P[S|\overline{H}] &= 0.6\end{aligned}$$

(a)

$$\begin{aligned}P[H|S] &= \frac{P[S|H] \cdot P[H]}{P[S]} \\&= \frac{P[S|H] \cdot P[H]}{P[S|H] \cdot P[H] + P[S|\overline{H}] \cdot P[\overline{H}]} \\&= \frac{0.3 \cdot 0.2}{0.3 \cdot 0.2 + 0.6 \cdot 0.8} \\&= \frac{0.06}{0.54} \\&\approx 0.11\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}P[H|W \wedge S] &= \frac{P[W \wedge S|H] \cdot P[H]}{P[W \wedge S]} \\&= \frac{P[W \wedge S|H] \cdot P[H]}{P[W] \cdot P[S]} \\&= \frac{(P[W|H] \cdot P[S|H]) \cdot P[H]}{(P[W|H] \cdot P[H] + P[W|\overline{H}] \cdot P[\overline{H}]) \cdot (P[S|H] \cdot P[H] + P[S|\overline{H}] \cdot P[\overline{H}])} \\&= \frac{0.6 \cdot 0.3 \cdot 0.2}{(0.6 \cdot 0.2 + 0.5 \cdot 0.8) \cdot (0.3 \cdot 0.2 + 0.6 \cdot 0.8)} \\&= \frac{0.036}{0.52 \cdot 0.54} \\&\approx 0.13\end{aligned}$$