

KI - Praktikum1

Gruppe A_Blau_WS1415

Felix Gebauer

Steffen Lang

Mara Braun

Christoph Hegemann

Janis Saritzoglou

21. Oktober 2014

1

Der Campus Gummersbach der FH Köln hat 1000 Studierende. Es wurde eine Umfrage unter allen Studierenden gemacht. Die folgende Matrix gibt Aufschluss darüber, wie die Raucher/innen auf die Studierenden verteilt sind.

	B: weiblich	\neg B: männlich	Summe
A: Raucher	410	397	807
\neg A: Nichtraucher	114	79	193
Summe	524	476	1000

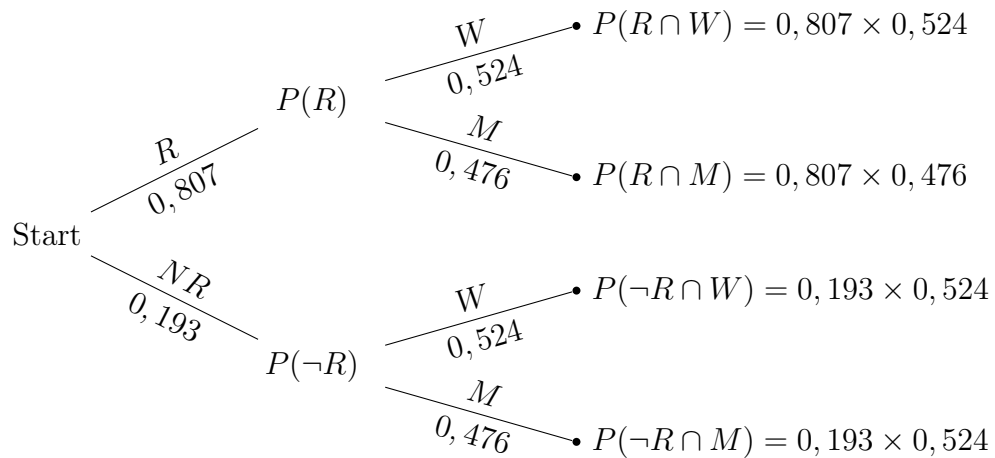
a)

Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten und tragen Sie sie in eine neue Matrix ein.

	B: weiblich	\neg B: männlich	Summe
A: Raucher	0,410	0,397	0,807
\neg A: Nichtraucher	0,114	0,079	0,193
Summe	0,524	0,476	1

b)

Die neue Matrix enthält unsere a priori Wahrscheinlichkeiten und entspricht der Vierfeldtafel für $P(A|B)$, $P(\neg A|B)$, $P(A|\neg B)$, $P(\neg A|\neg B)$ (+ Summe), leiten Sie daraus die Pfadwahrscheinlichkeiten her und zeichnen Sie sie in Baumform. Zeichnen Sie auch die Inversion dieses Baumes.



c)

Berechnen Sie die fehlenden bedingten Wahrscheinlichkeiten und tragen Sie diese in die Baumdiagramme aus **b)** ein.

d)

Aus der Gesamtheit aller Studierenden wird eine Person zufaellig ausgewaehlt.

1. Mit welcher Wahrscheinlichkeit raucht die Person nicht?

$$P(\neg A) = 0,193 \hat{=} 19,3\% \quad (1)$$

2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die Person weiblich?

$$P(B) = 0,524 \hat{=} 52,4\% \quad (2)$$

3. Falls die Person nicht raucht, mit welcher Wahrscheinlichkeit ist sie maennlich?

$$P(\neg B|\neg A) = \frac{P(\neg B \cap \neg A)}{P(\neg A)} = \frac{0,079}{0,193} = 0,409 \quad (3)$$

4. Falls die Person weiblich ist, mit welcher Wahrscheinlichkeit raucht sie?

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,410}{0,524} = 0,782 \quad (4)$$

5. Besteht ein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Rauchen?

$$\frac{P(A|B)}{P(\neg A|B)} = \frac{P(A|\neg B)}{P(\neg A|\neg B)} \quad (5)$$

$$\frac{0,782}{P(\neg A|B)} = \frac{P(A|\neg B)}{0,166} \quad (6)$$

$$P(A|B) = 0,782 \Rightarrow P(\neg A|B) = 1 - 0,782 = 0,218 \quad (7)$$

$$P(\neg A|\neg B) = 0,166 \Rightarrow P(\neg A|B) = 1 - 0,166 = 0,834 \quad (8)$$

$$\frac{0,782}{0,218} = \frac{0,834}{0,166} \quad (9)$$

\Rightarrow Verhältnismäßig existieren mehr männliche Raucher als weibliche.
(Linke Seite der Gleichung beschreibt Weibliche Studenten, die Rechte Seite die männlichen Studenten.)

e)

Erstellen Sie das Kausale Netz in SamIam <http://reasoning.cs.ucla.edu/samiam/> und tragen Sie die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten ein.