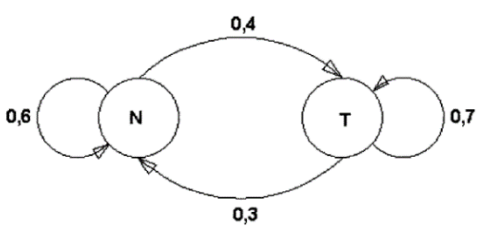
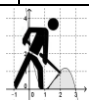
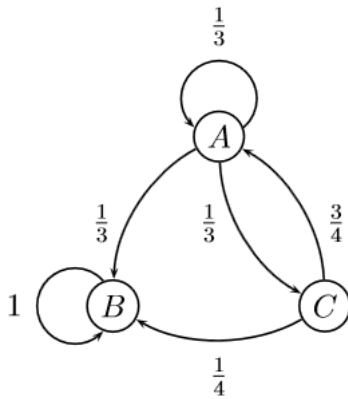


Training Markov-Prozesse

Nr	<u>Aufgabe</u>	<u>Lösung</u>
1	<p>Die Kund*innen haben die Wahl zwischen drei verschiedenen Anbietern A_1, A_2 und A_3. Die Kund*innenanteile wechseln im Laufe jeden Monats entsprechend der Übergangsmatrix W.</p> $W = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,4 & 0,2 \\ 0,6 & 0,4 & 0,3 \\ 0,1 & a & 0,5 \end{pmatrix}$ <p>a) Begründe inhaltlich und anhand der angegebenen Matrix-Elemente, dass es sich um eine stochastische Matrix handeln muss.</p> <p>b) Bestimme a und erlautere die inhaltliche Bedeutung dieses Werts.</p> <p>c) Zeichne den Übergangsgraph (Goziograph)</p>	
2	<p>In Petershagen ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist. Dabei ist entweder nass (N) oder trocken (T). Die Übergangswahrscheinlichkeiten von einem Tag zum nächsten sind gegeben durch folgenden Graphen:</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR N((N)) -- 0.6 --> N N -- 0.4 --> T((T)) T -- 0.7 --> T T -- 0.3 --> N </pre> </div> <p>(Quelle: http://www.stochastik-in-der-schule.de/sisonline/struktur/jahrgang19-99/heft1/1999-1_Beinke.pdf)</p> <p>Heute ist ein trockener Tag.</p> <p>a) Stelle die Übergangsmatrix auf.</p> <p>b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass es morgen regnet bzw. übermorgen regnet.</p> <p>c) Bestimme eine stationäre Verteilung näherungsweise und auch auf exaktem Weg. Interpretiere diese stationäre Verteilung im Sachzusammenhang.</p>	



3



(Quelle: <http://www.student.uni-oldenburg.de/dominic.lauterbach/Markov-Prozesse.pdf>)

Startverteilung: $\vec{v}_0 = \begin{pmatrix} 0,5 \\ 0,5 \\ 0 \end{pmatrix}$

- a) Bestimme die zugehörige Übergangs-Matrix.
- b) Berechne die zu erwartende Verteilung nach zwei Schritten.
- c) Bestimme die Grenzverteilung sowohl näherungsweise als auch ~~exakt~~ **exakt**.
- d) Gib an, welche Besonderheit bei B vorliegt.

4

$$A = \begin{pmatrix} 0,2 & \dots & \dots & 0,5 \\ 0,25 & \dots & \dots & 0,1 \\ 0,3 & \dots & \dots & 0,1 \\ 0,25 & \dots & \dots & 0,3 \end{pmatrix}$$

Ergänze die fehlenden Elemente von A so, dass ...

- a) ... die Matrix zwei absorbierende Zustände hat
- b) ... die Matrix einen zyklischen Bereich hat
- c) ... die Matrix eine eindeutige Grenzverteilung unabhängig von der Anfangsverteilung hat.

