Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 1998
Übungsblatt 7
26. Juni 1998

Diskrete Strukturen II

Aufgabe 1

Ein Museum besitzt drei Bilder von Renoir, zwei von Cézanne und eines von Monet, von denen aus Platzgründen immer nur eines ausgestellt werden kann. Das ausgestellte Bild wechselt jeden Monat, und zwar wird immer eines von den gerade nicht ausgestellten zufällig gewählt. Betrachten sie die Zustände E_1, E_2 und E_3, die repräsentieren, daß gerade ein Renoir, ein Cézanne oder ein Monet im Ausstellungsraum hängen.

1. Finden Sie die Übergangsmatrix für die gerade beschriebene Markov-Kette.
2. Modifizieren Sie das Problem dahingehend, daß das nächste Bild immer zufällig unter denen der jeweils anderen Künstler ausgewählt wird und finden Sie wieder die zugehörige Übergangsmatrix.

Bestimmen Sie weiterhin die stationäre Verteilung in beiden Fällen.

Aufgabe 2

Betrachten Sie eine Markov-Kette auf den Zuständen z_i und die Übergangsmatrix

$$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 & 1/6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 2/3 & 0 & 0 & 0 & 1/3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/4 & 0 & 0 & 3/4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Sei R_i definiert als die Menge aller Zustände, die von z_i aus erreichbar sind. bestimmen Sie R_i für alle i und geben Sie an, welche Zustände transient, welche rekurrent und welche absorbierend sind. Beschreiben Sie die stationäre Verteilung.