

Werkcollege Stochastische Processen

Werkcollege 7, 15/10/09

Opgave 29. Beschouw een Markov proces met toestandsruimte $\{1, 2, 3\}$ en infinitesimale generator

$$\mathbf{Q} = \begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -1 & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{2} & \frac{3}{2} & -3 \end{pmatrix}$$

- Bepaal de evenwichtsverdeling van dit Markov proces.
- Geef de overgangsmatrix van de onderliggende Markov keten. Bepaal ook de evenwichtsverdeling voor de onderliggende Markov keten.

Opgave 30.

- Beschouw Opgave 27 (Opgave 8.1 uit Tijms). Specificeer de evenwichtsvergelijkingen.
- Beschouw Opgave 28 (Opgave 8.3 uit Tijms). Specificeer de evenwichtsvergelijkingen en geef in detail aan hoe de evenwichtsverdeling hieruit gevonden kan worden.
Opmerking: het expliciet bepalen van de evenwichtskansen is in principe niet nodig, maar is wel een nuttige oefening.

Opgave 31.

- Beschouw Opgave 8.5 uit Tijms.
- Beantwoord vraag (a) van Opgave 8.5, ofwel, bereken het gemiddeld aantal auto's in het benzinstation. Wat is de fractie tijd dat er drie auto's staan te wachten?
Hint: Bepaal de p_i 's allereerst voor algemene aankomstintensiteit λ en bedieningsintensiteit (tijd om te tanken) μ .
 - Men wil graag weten wat de invloed is van het aantal automobilisten dat voorbij komt. Beantwoord onderdeel (a) voor het geval dat er 20, 40 en 60 klanten per uur aankomen.

Opgave 32. In de haven rijden N vrachtwagens heen en weer tussen een laad- en losplatform. Zowel bij het laad- als losplatform bevindt zich één hijskraan. Vrachtwagens die aankomen bij het laad- of losplatform wanneer de hijskraan bezet is nemen plaats in een wachtrij. De tijd voor het laden van een vrachtwagen is exponentieel verdeeld met parameter λ . De tijd voor het lossen (per vrachtwagen) is exponentieel verdeeld met parameter μ . We nemen aan dat alle tijden onafhankelijk zijn en dat $\lambda \neq \mu$. We gaan ervan uit dat de rijtijden tussen het laad- en losplatform verwaarloosbaar zijn (ten opzichte van de laad- en lostijden). Verder gaan we er ook vanuit dat er altijd een voorraad aan items is bij het laadplatform.

- Wat is de kans dat in de evenwichtssituatie k van de N vrachtwagens zich bij het laadplatform bevinden?
- De dynamiek van het laadproces lijkt op dat van een M/M/1 wachtrij. Wat is het verschil met de gewone M/M/1 rij?