Karlsruhe Institute of Technology
Communications Engineering Lab
Univ.-Prof. Dr. rer.nat. Friedrich Jondral

Wahrscheinlichkeitstheorie – Zusatzmaterial 8

(Wintersemester 2013/14)

Aufgabe 33

Poissonprozess

Satz 9.2-1
Mit $X(0) = 0$ gibt $X(t)$ die Anzahl der im Intervall der Dauer t eingetroffenen Pakete an. Es gilt für $t \geq 0$

$$P\{X(t) = k\} = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}, \tag{9.2-1}$$

d.h. $X(t)$ folgt einer Poissonverteilung.

Satz 9.2-2
Für einen Poissonschen Ankunftsprozess $X(t)$ besitzt die Zufallsvariable T eine Exponentialverteilung, d. h. die Dichte von T ist

$$f_T(\tau) = \begin{cases} 0 & \text{für } \tau \leq 0 \\ \lambda e^{-\lambda \tau} & \text{für } \tau > 0 \end{cases}, \ \lambda > 0. \tag{9-2.4}$$

Aufgabe 36

Homogene Markoffketten

Mittlere Dauer einer Irrfahrt
Die mittlere Dauer m_i der Irrfahrt von einem Zustand $i \notin R$ aus bis zur Absorption im Rand ist um 1 größer als das gewichtete Mittel der mittleren Irrfahrtsdauern von allen Zuständen aus ($m_i = 0$ für $i \in R$):

$$m_i = 1 + \sum_{k=1}^{N} p_{ik} m_k \tag{9.3-7}$$