

TKN-Klausur zur Rechenübung Kommunikationsnetze am 29.9.2004

Zeit: 45 min., Gesamtpunktzahl 20, Mindestpunktzahl: 9

1. Bei einer Klausur haben 60% der Teilnehmer die Frage 1, 40% die Frage 2 und 30% beide Fragen richtig beantwortet. (5P)
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine Frage richtig beantwortet wurde? (2P)
 - b) Betrachte die Wahrscheinlichkeiten genauer. Ist es möglich, dass sich die zwei Fragen ähnlich sind? Begründe Deine Antwort. (3P)

2. Gegeben ist eine M/M/1-Warteschlange mit Ankunftsrate λ und Bedienrate μ . (5P)
 - a) Gib das Zustandsübergangsdiagramm an. (1P)
 - b) Gib eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit p_k dafür an, dass die Zahl der Kunden im System k ist. (1P)
 - c) Berechne p_0 . Hilfe: $\sum_{k=0}^{\infty} x^k = \frac{1}{1-x}$ für $x < 1$. (1P)
 - d) Berechne die Werte für $\lambda = \mu/2$. (1P)
 - e) Wann wird das System instabil? (1P)

3. Übertragungskanal Send-And-Wait mit Übertragungsrate $C = 4$ kbps, Paketlänge 20 Bytes, Verzögerungszeit $\tau = 20$ ms, Generierungszeit für das Acknowledgement vernachlässigen (aber nicht die Verzögerungszeit). (5P)
 - a) Übertragungszeit für ein Paket angeben (1P)
 - b) Effizienz η berechnen (1P)
 - c) Verallgemeinern für Übertragungsrate C , Verzögerung τ und Paketlänge n (1P)
 - d) Welche Paketlänge ergibt sich für eine Effizienz von 75%? (1P)
 - e) ? (1P)

4. Gegeben ist folgendes Netzwerk. (5P)
 - a) Netz mittels Bellman-Ford-Algorithmus bearbeiten. (4P)
 - b) Der Dijkstra-Algorithmus arbeitet etwas anders, Welche Knoten wird mit ihm eher erreicht als mit dem Bellman-Ford-Algorithmus? (1P)

