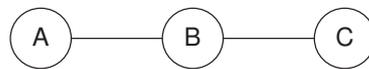


Technische Grundlagen der Informatik IV

Aufgabe 1:

Eine Nachricht mit einer Nutzdatenlänge von $p = 10000$ Bits soll von A über B nach C verschickt werden (siehe Grafik). Jede der beiden Verbindungen hat eine Datenrate von $r = 100$ kbps (1 kbps=1000 bits per second) und eine Verzögerung von $d = 10$ ms. Es treten keine weiteren Verzögerungen auf. Zum Versenden muss jedes Paket mit einem Header von $h = 100$ Bits versehen werden.



Aufgabe 1.1:

Wie lange benötigt die Nachricht vom Beginn des Versendens bei A bis sie komplett bei C angekommen ist, wenn sie in einem Paket geschickt wird?

	1
--	---

Aufgabe 1.2:

Wie lange benötigt die Nachricht vom Beginn des Versendens bei A bis sie komplett bei C angekommen ist, wenn sie in 5 Paketen geschickt wird? Bitte beachten Sie das Store-and-Forward Prinzip der Paketvermittlung.

	1
--	---

Aufgabe 1.3:

Stellen Sie bitte die **symbolische** Formel für die Gesamtverzögerung $T(n)$ in Abhängigkeit von der Anzahl der Pakete n und mit den Parametern p , h , r und d auf (keine Zahlenwerte!)

	1
--	---

Aufgabe 1.4:

Begründen Sie bitte **kurz** warum es **nicht** sinnvoll ist, die Nachricht in sehr viele Pakete aufzuteilen!

	1
--	---

Aufgabe 2:

Wozu werden bei TCP und UDP Portnummern verwendet?

	1
--	---

Aufgabe 3:

Erläutern Sie kurz das Primary-Copy Verfahren zur Synchronisation replizierter Datenbanken. Was ist der wesentliche Vorteil gegenüber ROWA? Welchen Nachteil hat das Verfahren?

	3
--	---

Aufgabe 4:

Verwendung von Uhren in verteilten Systemen

- a) Welche Probleme können auftreten, wenn in verteilten Systemen lokale Uhren verwendet werden (1 Punkt)?
- b) Nennen Sie zwei Ansätze für die Lösung (2 Punkte).