

Verlässliche verteilte Systeme – Aufgabenblatt 1

Bearbeitung zum 1.12.2009

1. Aufgabe

Wie können die Uhren in mehreren Computern, die über ein lokales Netzwerk verbunden sind, ohne einen Verweis auf eine externe Zeitquelle (intern) synchronisiert werden? Welche Faktoren schränken die Genauigkeit ein?

Wie könnten die Uhren vieler an das Internet angeschlossener Computer (extern) synchronisiert werden? Erläutern Sie auch hier die Einschränkungen der Genauigkeit!

2. Aufgabe

Ist es für einen Knoten sinnvoll, bei der Synchronisation seiner Uhr auch frühere Messungen einzubeziehen? Welche zwei Aspekte können dadurch verbessert werden?

3. Aufgabe

In einem synchronen verteilten System müssen obere Schranken für alle Vorgänge definiert sein. Wie kann man eine maximale Ende-zu-Ende-Verzögerung garantieren, wenn eine Anzahl von Rechnern in einem physischen Ring angeordnet ist?

4. Aufgabe

Zwei Rechner in einem verteilten System haben Uhren mit einer maximalen Driftrate von 10^{-6} . Angenommen, die Uhren haben zu einem Zeitpunkt t_0 den gleichen Wert. Wie stark können die Uhren nach einer Woche maximal voneinander abweichen?

5. Aufgabe

Skizzieren Sie einen Algorithmus zur dezentralen Namensauflösung für ein Netzwerk ohne zuverlässige Paketzustellung! Konstruieren Sie zunächst ein synchrones System, bei dem von bekannten Zeitschranken ausgegangen wird! Stellen Sie dann eine asynchrone Umsetzung vor! Welche Probleme treten auf?