

Übungen zur Vorlesung

Rechnernetze

Winter 2021/2022

Blatt 2

Laden Sie eine PDF-Datei in ILIAS hoch, andere Abgaben werden ignoriert. Schreiben Sie alle Namen und Matrikelnummern der Gruppenteilnehmer auf die Abgabe.

Aufgabe 1: Stauvermeidung in TCP

(4 Punkte)

Betrachten Sie das vereinfachte Rundenmodell ohne *triple duplicate ACK*. Am Anfang jeder Runde werden so viele Pakete verschickt, wie das Congestion Window zulässt. Gehen Sie davon aus, dass der Sendepuffer voll ist und die Pakete sofort zur Verfügung stehen. Verwenden Sie die Datensegmentgröße $S = 1\text{kB}$ und den Slow-Start-Threshold $ssthresh = 10\text{ S}$. Betrachten Sie einen Zeitraum von 20 Runden, wobei in Runde 7 und 12 Paketverluste auftreten und in Runde 17 ein Timeout auftritt. Der Wert für $ssthresh$ darf jeweils auf die nächsthöhere ganze Zahl gerundet werden. Verwenden Sie die Diagramme auf der folgenden Seite.

- a) Stellen Sie den Verlauf des Datendurchsatzes in kB für TCP-Tahoe dar. (2 Punkte)
- b) Zeichnen Sie ebenfalls den Verlauf für TCP-Reno. (2 Punkte)

Aufgabe 2: Fairness und Effizienz

(3 Punkte)

Auf ILIAS wird Ihnen eine Python-Datei *fair.py* zur Verfügung gestellt. Das Python-Skript lässt sie die Auswirkungen von Strategien zur Datenratenanpassung simulieren. Laden Sie diese herunter und bearbeiten Sie mit Hilfe der Simulation die folgenden Aufgaben.

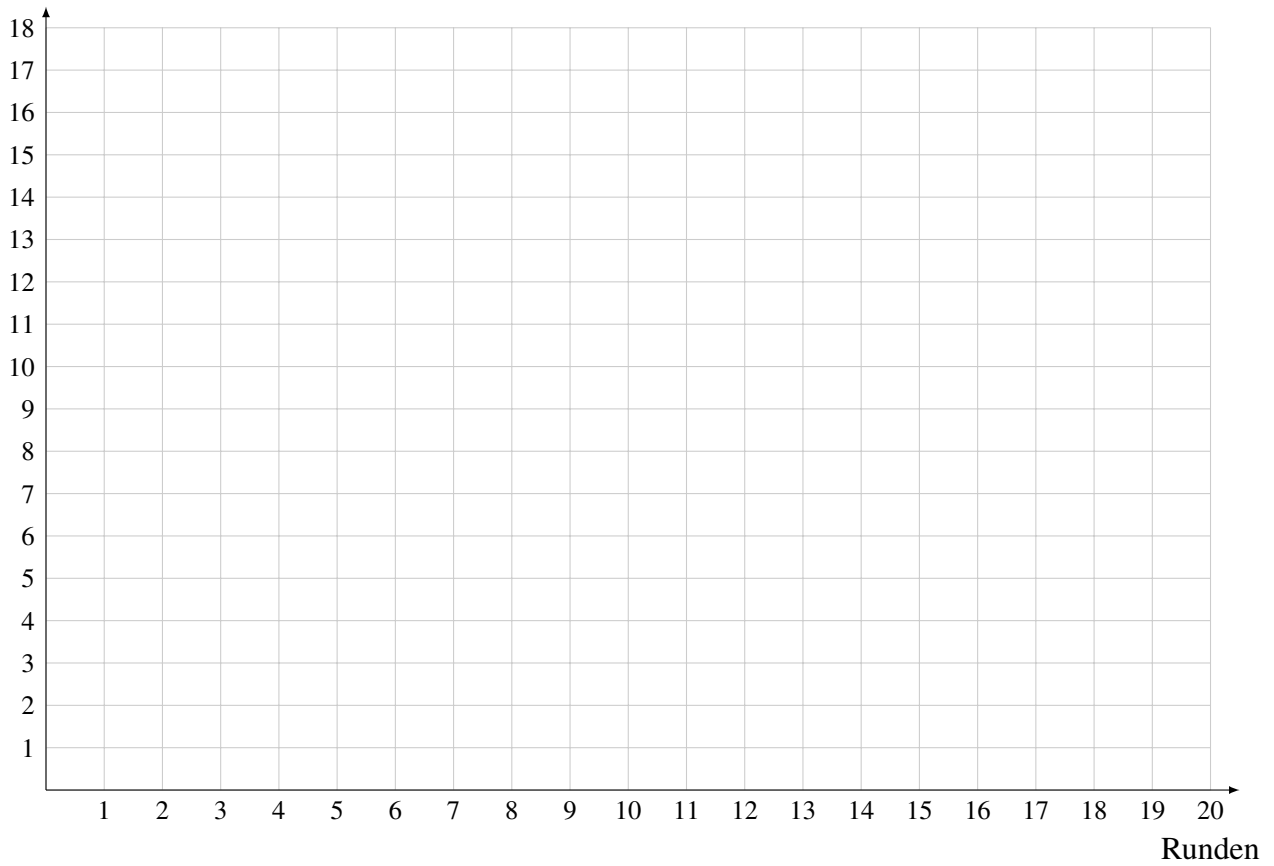
- a) Wählen Sie gleichwahrscheinlich zufällig drei verschiedene Kombinationen von Anpassungsstrategien für beide Teilnehmer (möglich ist jeweils AIMD, MIMD, AIAD, MIAD). Gegeben sind die Anfangsparameter: $x_{1,0} = 15, x_{2,0} = 3$. Simulieren Sie mit diesen Parametern und Ihren gewählten Kombinationen jeweils eine Datenübertragung. Geben Sie an, welche Strategien Sie gewählt haben und bewerten Sie jeweils deren Fairness. Begründen Sie dabei, weshalb die Strategiekombination jeweils fair oder unfair ist und beziehen Sie in Ihre Begründung auch andere Anfangsparameter mit ein. (3 Punkte)
- b) Mit welchem Parameter kann man die Oszillation um den optimalen Datenübertragungspunkt, also dem Schnittpunkt von Fairnesslinie mit der Effizienzlinie, verringern? Welche Konsequenzen hat es, wenn durch Anpassung des Parameters die Oszillation verringert wird? (2 Bonuspkt.)

Aufgabe 3: DNS

(3 Punkte)

- a) Sie möchten den Hostname *legales-streaming.to* zu einer IP-Adresse auflösen. Beschreiben Sie, wie Ihr Computer (bzw. das Programm zur DNS-Auflösung) dabei vorgehen könnte und gehen Sie auf die Vor- und Nachteile von iterativen und rekursiven Lookup ein. (1 Punkt)
- b) Untersuchen Sie mögliche Angriffsszenarien, denen ein DNS-Server ausgesetzt sein könnte. Gehen Sie insbesondere auf die Frage eine, was eine manipulierte Zuordnung von IP-Adresse und Hostname bewirkt. (2 Punkte)

TCP-Tahoe



TCP-Reno

