

Ü Netzwerke und verteilte Systeme		Übung #8	WS 2003/2004
Name:	Matr-Nr:	Gruppe:	
Abgabe: 16.12.2003			

Beispiel 17: TCP Abschätzung

- a. In einer eigens dafür aufgebauten TCP-Verbindung wird vom Client an einen Server ein Anfragestring mit 10 Bytes übertragen. Der Server antwortet mit 40 Bytes als Antwort. Dann wird die TCP-Verbindung wieder abgebaut.
Überlegen Sie, wie viele und welche Segmente hin- und hergeschickt werden. Wie viele Datenbytes (Annahme Ethernet) müssen dafür am Netzwerk übertragen werden? (Falls notwendig, treffen und dokumentieren Sie plausible und vereinfachende Annahmen. Es geht ja um eine Abschätzung der Größenordnung, und nicht um einen genauen Wert.)
- b. Vergleichen Sie diesen Aufwand mit einer ungesicherten UDP-Übertragung.
- c. Zusatzfrage dazu:
Wird bei HTTP für den Download jeder Seite, jedes Bildes etc. zu einem WWW-Server eine eigene TCP-Verbindung aufgebaut (und nach der jeweiligen Datenübertragung sofort wieder abgebaut)? Was glauben/wissen Sie? Begründen Sie Ihre Überlegungen!

Ihre Ausarbeitung sollte ca. 1 Seite umfassen

Beispiel 18: TCP Überlegung(en)

- Wie hängen Network-Latency (damit die Round-Trip-Time RTT), MaxWindowSize (max. Größe des TCP Empfangs-Window), Bandwidth (Bandbreite über die Gesamtstrecke) und (theoretisch) maximaler TCP Durchsatz zusammen?
- Überlegen Sie (auch) an Hand des folgenden (dafür konstruierten) Beispiels:
 - RTT=600 ms
 - Window-Size=17,520 bytes ($X \cdot 1460$)
 - Bandbreite 64 Kbyte (~ ADSL oder TV-Kabel-Netze)
 - TCP Durchsatz = ????
 - Welche Schlüsse ziehen Sie aus diesem Ergebnis?
 - Vereinfachungen zum Beispiel: SegmentSize=1460, Header und sonstiger Paket-Overhead auf der Leitung gesamt =60, Full Duplex Verbindung, Packet-Losses durch Congestion vernachlässigbar, ...??...
- Gleich als Tip(p) für Ihre Überlegungen: Sollte man die MaxWindowSize für diese Verbindung erhöhen? Wenn ja, auf welche Größe?
- Anmerkungen: Diese Frage finden Sie auch in Ihren TCP/IP-Unterlagen im Teil TCP auf Folie 254.

Ihre Ausarbeitung sollte ca. 1 Seite umfassen

Beispiel 19: Multicasts

a) Adressen

Sie sind mit der Konfiguration 140.78.100.180/25 an ein lokales Netzwerk angeschlossen. Was bedeuten die folgenden Adressen und wen (Beschreibung/ungefähre Anzahl) werden sie damit (sicher/wahrscheinlich) erreichen?

255.255.255.255
230.78.100.180
140.78.255.255
140.78.100.128
140.78.100.255
224.0.0.2

b) Multicast vs. Proxy

Geben Sie mindestens 5 Merkmale an, wodurch sich Proxys von Multicasts unterscheiden!

c) Diskussion: Netzwerkauslastung

Wenn Sie nur das lokale Subnetz betrachten, ist dann ein Multicast oder ein Broadcast hinsichtlich der Netzwerkauslastung besser geeignet?

Ihre Ausarbeitung sollte ca. 1 Seite umfassen

TCP Wiederholungen

(Keine schriftliche Ausarbeitung erforderlich, nur Empfehlung zur Wiederholung und damit kein "Kreuzer!")

- a. TCP Window Size:
Erläutern Sie die Funktion der Window-Size in TCP. Wie wird Sie übertragen, ...
- b. Sliding Windows:
In den Folien 231 - 232 in Ihren TCP/IP-Unterlagen finden Sie zwei Sliding-Windows (eines für den Sender und eines für den Empfänger). Überlegen Sie, ob bzw. wie diese beiden Windows zusammengehören.
(Tip: Zwei Pakete sind eventuell gerade unterwegs ...)
- c. Pipelining:
Wieso werden in TCP mehrere Segmente direkt hintereinander abgesandt, ohne auf ein Acknowledge zu warten?
- d. Delayed Ack:
Wieso wird nicht jeder Datenempfang eines TCP-Segmentes sofort mit einem ACK-Paket bestätigt?
- e. Wiederholung von TCP Verbindungsaufbau - Verbindungsabbau:
Überlegen Sie an Hand der Folien 218 und 220 - 221 den Ablauf eines TCP Verbindungsaufbaues und Verbindungsabbaues nochmals selbst durch.
- f. Wiederholung von TCP Verbindungsaufbau, Datenübertragung und Window-Size:
Überlegen Sie die beiden Beispiele auf den Folien 238 - 241 selbst.