

Übung NW, Kapitel 3.3

1. Nennen Sie einige Anwendungen für UDP.
Live-Stream, VoiP
Protokolle: RTP, RPC, DNS, ping
2. Worin besteht für ein Programm der Unterschied beim Aufruf einer lokalen Prozedur im Vergleich zu einer Prozedur auf einem anderen Rechner mittels RPC.
Kleiner Unterschied, Client Stub: Parameter Übergabe, zeitliches Verhalten ist unterschiedlich
3. Wofür braucht man das RTP?
Real Time (Transport) Protocol
Für Multimedia Streams
4. Nennen Sie die vordefinierten Portnummern der Dienste HTTP, SMTP, Telnet, FTP und POP-3.
HTTP: TCP/80
SMTP: TCP/25
Telnet: TCP/23
FTP: TCP/21 (FTP-Control) und TCP/20 (FTP-Data)
POP-3: TCP/110
5. Warum unterstützt TCP kein Broadcast oder Multicast?
3-way Handshake geht nur zwischen zwei Personen und nicht mehreren.
6. Warum braucht man UDP? Reicht es nicht aus, wenn die Benutzerprozesse direkt IP-Pakete senden und empfangen?
Zugriffe via Ports zur Applikation. Zusätzliche Absicherung mittels Checksumme. Einheitliche Schnittstelle.
7. UDP und TCP benutzen Portnummern, um einen Prozess zu adressieren. Geben Sie zwei Gründe an, warum nicht zur Vereinfachung die bereits vorhandenen Prozesskennungen benutzt werden und stattdessen bei der Definition von UDP und TCP als neue abstrakte Kennung die Portnummern eingeführt wurden.
Prozess-ID ist ungeeignet weil System abhängig.
8. Ein Rechner sendet vollständige TCP Frames mit 65.535 Bytes über einen Kanal mit 1-Gbit/s. Der Kanal hat eine Übertragungsverzögerung von 10 ms in eine Richtung.
 - a) Welcher maximale Durchsatz kann erreicht werden?
26.214 MBit/s
10ms Laufzeit Paket + 10ms für Bestätigung = 20ms
Durchsatz: 65'536Bytes / 20ms = 26.214 MBit/s
 - b) * Welche Leitungseffizienz ergibt sich?
Effizienz = Durchsatz / Bandbreite
26.214MBit/s / 1Gbit/s = 2.62%

9. Wie gross kann die Leitungsgeschwindigkeit maximal sein, mit der ein Host TCP-Nutzdaten von 1.500 Bytes und einer maximalen Paketlebensdauer von 120s übertragen kann, ohne dass Folge Nummern mehrmals verwendet werden? Berücksichtigen Sie den Overhead von TCP, IP und Ethernet. Gehen Sie davon aus, dass Ethernet-Rahmen fortlaufend gesendet werden. (Hinweis: Der Overhead eines IP-Paketes beträgt 20 Bytes.)

Die TCP Folge Nummer ist 32Bit gross → 2^{32} mögliche Pakete

Ziel: 2^{32} Byte in 120sek. Senden

$2^{32} / 120\text{sekunden} / 1500 \rightarrow$ Anz. Pakete die gleichzeitig unterwegs sein dürfen = 23'860

*$35'791'394$ Nutzdatenbits / sek ($23860 * 1500$ Byte / sek)*

TCP Overhead: 20 Bytes

IP Overhead: 20 Bytes

ETH Overhead: 26 Bytes (Ethernet Header)

Total: 1500 Nutzdaten + 66 Header = 1566 Bytes

[ETH][IP][TCP][Data]

$23'860$ Rahmen a $1'566$ Byte/Sek. → 299MBit/sec