

# Kontrollfragen Datenkommunikation (384.081) – TU-Wien SS 2007

## Chapter 11/ 12 – Internet Transport Layer, Applications for Admin (Version 1.1)

10-1) Was sind die grundlegenden Eigenschaften von TCP (OSI Layer, Protokoll Service (CO / CL), nur auf IP Hosts oder auf IP Hosts und IP Routern präsent, Error Recovery vorhanden ja oder nein, Flow Control vorhanden ja oder nein)?

10-2) Welche Klassifizierung gemäß Kapitel „Protocol Principles“ kann man für TCP treffen? Welche Spielart des Error Recovery wird dabei realisiert (genaue Bezeichnung)? Welche Spielart der Flow Control wird dabei realisiert (genaue Bezeichnung)?

10-3) Wozu dienen TCP Ports? Wer ist Client und wer ist Server aus Sicht einer TCP Verbindung?

10-4) Was sind „well-known“ TCP Port Nummern? Was kennzeichnen sie? Wie erfolgt die Handhabung der TCP Portnummer auf der Client Seite einer TCP Verbindung? Was sind „registered“ TCP Ports?

10-4) Was ist ein Socket prinzipiell? Wozu benötigt man Source-Socket und Destination-Socket?

10-5) Wie erfolgt der TCP Verbindungsaufbau im Detail? Wie werden die Startnummern in der Praxis gewählt?

10-6) Warum müssen beim TCP Verbindungsaufbau die Startwerte der Sequence Numbers synchronisiert werden? Warum wählte man diesen Ansatz? Warum ist der Bereich der Nummern so groß?

10-7) Wie erfolgt das Error Recovery ursprünglich (d.h. ohne Verwendung eines „Duplicate ACKs“) bei TCP (kurze Beschreibung was „Positiv Acknowledgement“ bedeutet)?

10-8) Welche Änderung des Error Recovery hat man beim aktuellen TCP vorgenommen (kurze Beschreibung unter Einbeziehung von „Duplicate ACKs“)? Warum hat man diese Änderung vorgenommen?

10-9) Wie erfolgt der TCP Verbindungsabbau im Detail? Warum spricht man vom Schließen von Half-Sessions?

10-10) Was kennzeichnet die Sequence Number exakt im Bezug auf den TCP Oktett Strom? Was kennzeichnet die Acknowledgement Number exakt im Bezug auf den TCP Oktett Strom? Geben Sie ein Beispiel der Handhabung/des Zusammenspiels dieser Nummern für zwei unmittelbar hintereinander folgenden TCP Segmente (Block 1 Länge 550 Byte, Block 2 Länge 340 Byte).

10-12) Wieso benötigt man bei TCP ein Timeout? Wie wird das Timeout bei TCP ausgelegt? Warum macht man das so?

10-13) Über welche Bereiche erstreckt sich die TCP Checksum? Welche Länge kann ein TCP Segment unter Verwendung des Basis-Headers maximal aufweisen? Welcher Fenstergröße würde dieser Wert entsprechen? Mit welcher TCP Option lässt sich dieser Wert beliebig vergrößern?

10-14) Wie wird die TCP Flow Control exakt realisiert (Stichwort: adaptive Windowing)? Beschreiben Sie kurz das Zusammenwirken von Window und Acknowledgement Number im TCP Header eines empfangenen TCP Segments und die daraus resultierende Auswirkungen auf das Sliding Window bezüglich rechter Kante des Fensters im Zahlenraum der Sequence Numbers)?

10-15) Wozu dienen die TCP Flags PUSH und URG?

10-16) Welches Problem hatte man mit TCP bevor der neue Mechanismus „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“ eingeführt wurde? Welche Grundannahme gibt es beim TCP „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“ bezüglich Verlust von TCP Segmenten?

10-17) Was ist die Grundidee des „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“? Welche Änderung in TCP Error Recovery musste man bezüglich Acknowledgement einführen?

10-18) Wie lässt sich beim TCP „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“ ein leichter Stau (Congestion) von einem schweren Stau unterscheiden? Welche Auswirkungen hat das auf den Algorithmus?

10-19) Welche Performanceaspekte stellen sich durch den TCP „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“ für zwei Rechner, die über eine TCP Verbindung kommunizieren, prinzipiell ein (Stichwort „Wave Effect“)? Welches grundsätzliche Größe limitiert die Performance im „worst case“, falls die vorhandene Bandbreite von den beiden Rechnern alleine verwendet wird?

10-20) Was ist die MSS? Wann und wie wird sie signalisiert? Was hängt davon beim TCP „Slow Start and Congestion Avoidance Algorithm“ ab?

## **Kontrollfragen Datenkommunikation (384.081) – TU-Wien SS 2007**

### **Chapter 11/ 12 – Internet Transport Layer, Applications for Admin (Version 1.1)**

10-20) Was sind die grundlegenden Eigenschaften von UDP (OSI Layer, Connectionless oder Connectionoriented Protokoll Service, nur auf IP Hosts oder auf IP Hosts und IP Routern präsent, Error Recovery vorhanden ja oder nein, Flow Control vorhanden ja oder nein)?

10-21) In welchen drei charakteristischen Situationen wird UDP eingesetzt (Aufzählung und kurze Begründung)?

10-22) Was ist die Grundidee des BootP Protokolls? Wie ist der Transportmechanismus (UDP oder TCP)? Welche Datenbank muss der BootP Server haben? Wie werden BootP Messages L3 und L2 mäßig adressiert (ohne Einsatz eines BootP Relay Agents)?

10-23) Welche Konfigurationsparameter lassen sich im BootP Basis Header in der Antwort transportieren (Aufzählung)? Wozu dienen sie bzw. welche Abläufe folgen üblicherweise nach BootP?

10-24) Warum und wann benötigt man ein BootP Relay Agent? Was passiert in diesem Fall? Wie spiegelt sich das im BootP Basis Header wieder?

10-25) Wofür steht die Bezeichnung DHCP? Was kann man damit alles bewerkstelligen? Was versteht man unter „Automatic“, „Dynamic“ and „Manual Address Allocation“?

10-25) Wodurch besteht ein Zusammenhang zwischen DHCP und BootP? Schildern Sie kurz unter Verwendung der DHCP Message Typen die Abfolge des Protokolls, wie ein DHCP Client zu einer dynamischen IP Adresse kommt?

10-26) Woran erkennt ein DHCP Client, wie lange er eine dynamische Adresse verwenden kann? Was passiert, um die Adresse zu erneuern (kurze Beschreibung der Abläufe unter Berücksichtigung der Timern T1, T2)?

10-27) Wozu dient das TFTP Protokoll? Welche Grundeigenschaften hat es? Wie ist der Transportmechanismus (UDP oder TCP)? Welche Klassifizierung gemäß Kapitel „Protocol Principles“ kann man für TFTP treffen?

10-28) Was macht DNS prinzipiell? Warum benötigt man symbolische Namen? Wie ist der Aufbau des DNS Directories (Verzeichnis, „Telefonbuch“) gelöst? Wie wird das DNS Directory realisiert?

10-29) Warum ist der gesamte DNS Namensbaum auf viele DNS Server aufgeteilt? Wie erfolgt die Aufteilung und wie ist die Beziehung der DNS Server untereinander gelöst? Warum benötigt man trotz der offensichtlichen Verkettung der DNS Server zusätzlich noch die Root Hints?

10-30) Was versteht man unter einer Domain? Was versteht man unter einem Domain Name? Wie wird ein Domain Name an einer bestimmten Stelle (Knoten) des DNS Trees gebildet? Was ist ein FQDN?

10-31) Wie ist der Transportmechanismus für DNS Messages? Welche Portnummer wird verwendet? Über welches Protokollmerkmal im DNS Header sind DNS Requests und DNS Repls korrelierbar?

10-32) Was steht prinzipiell im Masterfile (Zone Files) eines DNS Servers? Sind Antworten daraus „Authoritative“?

10-33) Wie geht DNS mit Caching von DNS Namen um? Wie lange bleibt ein Eintrag im DNS Cache gültig? Sind Antworten daraus „Authoritative“? Wo findet man DNS Caches (am Server, am Client oder auf beiden)?

10-34) Welche Parameter lassen sich prinzipiell über DNS erfragen (Aufzählung von mindestens vier Ressource Records plus ihrer Bedeutung)? Was ist ein reverse/inverse DNS Lookup?

10-35) Wozu benötigt man „primary“ und „secondary master“ Name Server und was ist der wesentliche Unterschied? Können beide gleich gute Antworten liefern? Wie kommunizieren sie untereinander (TCP oder UDP) und was ist ein Zone Transfer?

10-36) Was versteht man unter rekursiven bzw. iterativer DNS Abfrage? Wozu dient die In-Addr.Arpa Domain? Was kann man damit machen?

10-37) Schildern Sie kurz die prinzipiellen Abläufe einer DNS Abfrage unter der Annahme, dass der Default Name Server eines PCs nicht für das Symbols zuständig ist und keinen Eintrag im Cache dafür hat? Gehen Sie davon aus, dass dreimal die SOA nach unten im DNS übergeben wurde?