

Netzwerke Fragenkatalog

Allgemeines:

1. Was bedeutet der Begriff ARPAnet?
2. Zu welcher Schicht im TCP/IP Schichtenmodell gehören die Protokolle
 - a) TCP
 - b) IP
 - c) MAC
 - d) IMAP
 - e) ICMP
3. Was unterscheidet einen Router von einem Switch, und was einen Switch von einem Hub?
4. Skizzieren Sie den Unterschied zwischen TDM und FDM anhand einer Darstellung (Abszisse Zeit und Ordinate Frequenz)
5. Wie lange dauert es, eine Datei mit 1Mbit von A nach B über ein leitungsvermitteltes Netzwerk zu übertragen (TDM mit 24 Zeitschlitz/sekunde, Bandbreite 1536 Mbit/s, Schalten der Verbindung dauert 500ms)?
6. Was bedeutet der Begriff „Store and Forward“ im Zusammenhang mit der Paketvermittlung?
7. Erklären Sie kurz den Unterschied zwischen Leitungs- und Paketvermittlung
8. Welche fünf Schichten sind Teil des Internet Protokollstapels? Was sind die Hauptaufgaben jeder dieser Schichten?
9. Nennen Sie die vier Quellen bei der Ende-zu-Ende-Verzögerung der Datenübertragung. Welche dieser Verzögerungen sind konstant und welche sind variabel?
10. Was ist eine Nachricht der Anwendungsschicht? Was ist ein Segment der Transportschicht? Was ist ein Datagramm der Netzwerkschicht?
11. Welche Schichten im Internetprotokollstapel existieren in einem Router? Welche Schichten gibt es in einem Switch der Sicherungsschicht? Welche in einem Host?
12. Nehmen Sie an, dass zwei Hosts A und B 10000km voneinander entfernt und durch eine direkte Leitung $R = 1 \text{ Mbps}$ verbunden sind. Nehmen Sie an, dass die Ausbreitungsgeschwindigkeit auf der Leitung $2,5E8 \text{ m/s}$ beträgt.
 - a) Berechnen Sie das Produkt aus Bandbreite und Verzögerung $R * d_{\text{ausbreitung}}$.
 - b) Es soll eine Datei mit 400000 Bits von Host A zu Host B gesendet werden. Nehmen Sie an dass die Datei als eine große Nachricht versendet wird. Wie groß ist die maximale Anzahl von Bits, die zu einer beliebigen Zeit auf der Leitung sein können?
 - c) Was ist die Bedeutung des Produkts von Bandbreite und Verzögerung?
 - d) Wie groß ist die Länge eines Bits (in Metern) auf der Leitung? (Fußballfeld?)
 - e) Leiten Sie einen allgemeinen Ausdruck für die Länge eines Bit in Bezug auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit s , die Übertragungsrate R und die Länge der Leitung in m ab.
 - f) Wie lange dauert das Senden der Datei, vorausgesetzt, dass sie stetig gesendet wird.

Applikationsschicht:

13. In welchem Zusammenhang wird der Begriff „keep-alive“ verwendet und welche Bedeutung hat er?
14. Was ist ein ETag und zu welcher Schicht des TCP/IP Modells gehört es?
15. Was bedeutet der Begriff WWW, und ab wann gewinnt dieser Begriff im Rahmen des Internet an Bedeutung?
16. Nennen Sie mehrere sogenannte Killeranwendung im Web.
17. Was ist ein Client-Programm? Was ist ein Server Programm? Fordert, bzw. erhält ein Server-Programm Dienste von einem Client-Programm?
18. Was bedeutet Tier-1, Tier-2 und Tier-3 im Zusammenhang mit dem Internet?
19. Auf welchen der 5 Schichten werden Fehlerüberprüfungen durchgeführt? Welche Verfahren werden eingesetzt?
20. Auf welcher Schicht wird ist ein „http-Request“ verwendet?
21. In welche Richtung geht ein „http-Response“ zwischen Client und Server?
22. Skizzieren Sie den Unterschied zwischen nichtpersistentem und persistentem HTTP.
23. Geben Sie eine typische http Statusnachricht an.
24. Ist es möglich eine http Anfrage mit telnet zu erstellen? Wenn ja, geben Sie eine typische telnet Kommandozeile ein.
25. Was versteht man unter „out of band“ in Verbindung mit FTP?
26. Welche Ports werden in Verbindung mit ftp benutzt?
27. Welchen Zweck erfüllt POP3 und SMTP?
28. Geben Sie eine typische Kommandozeile an, um mit telnet seine mail abzufragen, bzw. zu senden.
29. Was bedeutet MIME? Geben Sie Beispiele für Subtypen für Text und Bilder.
30. Was bedeutet der Begriff Top-Level-Domain-Server und in welchem Zusammenhang wird dieser Begriff verwendet?
31. Skizzieren Sie den Aufbau eines Socket Clientprogramms und eines Socket Serverprogramms
32. Zu welchem Protokoll gehören die Begriffe „Discover“ und „Offer“?
33. Für welche Aufgaben wird TFTP eingesetzt?
34. Für welche Zwecke wird das MQTT Protokoll eingesetzt?
35. Was ist der Unterschied zwischen QoS0 und QoS1 bei dem Protokoll MQTT
36. Erklären Sie kurz den Begriff „LastWill“ bei MQTT.

Transportschicht:

1. Was versteht man unter Handshaking?
- 2.
3. Wie viele unterschiedliche Segmente sind im Protokoll von TCP vorgesehen?
4. Mit welcher Sequenznummer beginnt die Übertragung?
5. Welches Protokoll verwenden Sie, wenn Sie möglichst schnell eine Übertragung von einem entfernten Client zu einem Server machen wollen?
6. Skizzieren Sie den TCP Handshake bei der Erstellung einer Verbindung. Bei welcher Funktion in der Socket-Kommunikation wird der Handhake ausgeführt?
7. Was ist der größte Unterschied zwischen UDP und TCP bei der Socketprogrammierung?
8. Was versteht man unter Multiplexing bzw. Demultiplexing in Verbindung mit der Transportschicht?
9. Geben Sie Beispiele für die Verwendung von UDP an?
10. Warum müssen in den Transportprotokollen Timer und Sequenznummern enthalten sein?

11. Was ist der Unterschied zwischen dem ACK-Bit und der ACK-Nummer im TCP-Header?
12. Was bedeutet der Begriff „kumulative ACK's“
13. Wie werden die ersten 1023 Portnummern bezeichnet?
14. Sie versuchen, eine riesige Datei von L Byte von Host A zu Host B zu übertragen. Die MSS sei 1460 Byte.
 - a) Bei welchem Maximalwert von L sind die TCP-Sequenznummern erschöpft?
 - b) Bestimmen Sie für den Wert von L, den Sie eben berechnet haben, wie lange es dauert die Datei zu senden. Nehmen Sie an, dass an jedes Segment insgesamt 66 Byte für Transport, Netzwerk und Sicherungsschicht-Header angefügt werden bevor die entstehenden Pakete über eine 10 Mbps Leitung übertragen werden (keine Flusskontrolle etc.)

Netzwerkschicht:

1. Für welche Aufgaben wird das ICMP Protokoll verwendet?
2. Mit welchem Protokoll arbeiten die Programme „ping“ und „traceroute“.
3. Weshalb benötigen Sie bei der Programmierung eines Socket-Servers eine Endlosschleife?
4. Was ist eine lineare und was eine hierarchische Netzwerkadresse? Beispiele.
5. Was ist eine „Switching-Fabric“ und welcher Schicht kann sie zugeordnet werden?
6. Was versteht man unter klassenloser IP-Adressierung, Was bedeutet der Begriff Suffix?
7. Wie viele Hosts können (theoretisch) gleichzeitig mit einem NAT-Router auf das Internet zugreifen?
8. Haben Router IP-Adressen? Wenn ja, wie viele?
9. Kann Ihr PC zu einem Router werden? Wenn ja, was benötigen Sie dafür?
10. Was unterscheidet das Link-State von Distance-Vector-Routing?
11. Was versteht man unter statischen bzw. dynamischen IP-Adressen?
12. Für welche Aufgaben wird das BGP Protokoll verwendet? Ist dieses Protokoll üblicherweise in Ihrem Standardbetriebssystem enthalten?
13. Wie groß ist der IPv4 Adressraum?
14. Warum wird eine ARP Anfrage in einem Broadcast-Rahmen verschickt? Warum wird eine ARP-Antwort in einem Rahmen mit einer spezifischen MAC-Zieladresse versandt?
15. Sie wollen ein 3000 Byte langes Datagramm über eine Leitung senden, die eine MTU von 500 Byte hat.
 - a) Was bedeutet der Begriff MTU?
 - b) Das Originaldatagramm hat die Kennung 422. Wie viele Fragmente werden erzeugt?
 - c) Zu welcher Schicht gehört diese Fragmentierung? Welche Merkmale (relevante IP-Headerfelder) haben sie?
16. Nehmen Sie an dass eine Anwendung alle 20 ms Datenblöcke von 40 Byte generiert und jeder bBlock zuerst in ein TCP Segment und dann in ein IP-Datagramm verpackt wird. Welcher prozentuale Anteil jedes Datagramms ist Header und wie viel Prozent sind Anwendungsdaten.
17. Geben Sie die Netzmasken für die folgenden Präfix der CIDR Notation an: /20 /21 und /22 in Dezimalschreibweise an.

Sicherungsschicht:

- 1. Wie groß ist der MAC Adressraum?**
- 2. Welche Topologie wird üblicherweise für die LAN-Verkabelung verwendet?**
- 3. Für welche Aufgaben wird die Socketschnittstelle benutzt? Was ist ein Stream- und was ein Datagram Socket**

Wireless:

- 37. Warum kann CSMA/CD bei Funk üblicherweise nicht verwendet werden?**
- 38. Erklären Sie das Hidden -Terminal Problem.**
- 39. Was ist der Unterschied zwischen Zigbee und Bluetooth?**
- 40. Ad-Hoc und Infrastrukturmodus?**
- 41. Was unterscheidet den Station- vom Accesspoint- Modus bei IoT?**
- 42. Was ist ein Home-Agent und was ein Foreign Agent? In welchem Zusammenhang werden diese Begriffe verwendet.**