

Fragenkatalog zur 1. Schulaufgabe in VS (Klasse ITB-Schuljahr 2009/10)

OSI-Referenzmodell:

1. Skizzieren Sie das OSI-Referenzmodell!

7	Anwendungsschicht
6	Darstellungsschicht
5	Sitzungsschicht
4	Transportschicht
3	Vermittlungsschicht
2	Sicherungsschicht
1	Bitübertragungsschicht

2. Beschreiben Sie die Aufgaben der Bitübertragungsschicht

→ Überträgt die binären Daten von einer Netzwerkkarte zu einer anderen

3. Beschreiben Sie die Aufgaben der Sicherungsschicht

→ Prüft die angekommenen Daten auf Vollständigkeit

4. Beschreiben Sie die Aufgaben der Vermittlungsschicht

→ Stellt den Pfad von einer Netzwerkkarte zu einer anderen her (Routing)

Netzwerk:

5. Beschreiben Sie 5 Gründe für eine Vernetzung

- Gemeinsame Nutzung von Ressourcen
- Effizienzsteigerung
- Gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten
- Austausch von Nachrichten (E-Mail)
- Auslagerung von Dateien (z.B. auf Server)

6. Beschreiben Sie den Aufbau eines Peer-to-Peer Netzwerkes

- Direkte Verbindung von Computern ohne Server

7. Beschreiben Sie den Aufbau eines serverbasierten Netzwerkes

- Computer sind am Server angeschlossen. Der Server stellt z.B. Rechenleistung und Speicherplatz zur Verfügung

8. Erklären Sie den Begriff Kollisionsdomäne

- Bereich eines Netzwerks, in dem Kollisionen auftreten können. Andere Netzwerk-Bereiche bekommen von diesen Kollisionen nichts mit

9. Erklären Sie den Begriff Broadcastdomäne

- Bereich eines Netzwerks, der Broadcasts empfangen kann

10. Erläutern Sie Troubleshooting in einem Netzwerk auf Layer 1

- Es können Kollisionen auftreten
- Die maximale Distanz zwischen Computern ist abhängig vom Medium begrenzt

- Auch die Bandbreite ist begrenzt
- Übertragene Daten können „abgehört“ werden

Zahlensysteme:

11. Umrechnungen von Dez <==> Hex <==> Binär usw.

Medien:

12. Welche Medien stehen Ihnen für eine Netzverkabelung zur Verfügung?

- Kupferkabel
- Lichtwellenleiter
- Wireless Connection (WLAN)

13. Erklären Sie den Unterschied zwischen Verkabelungsklasse und Verkabelungskategorie

- Verkabelungskategorie: maximale Übertragungsfrequenz einer einzelnen Komponente (Kabel, Patch-Panel, ...)
- Verkabelungsklasse: maximale Übertragungsfrequenz in einem Netzwerksegment

14. Beschreiben Sie die Verkabelungskategorien CAT 5, CAT 6, CAT 7

- 5: bis 100 Mhz und Gigabit Ethernet
- 6: bis 250 Mhz
- 7: bis 600 Mhz und 10-Gigabit-Ethernet

15. Was bedeuten die Bezeichnungen STP, UTP, SSTP?

- Shielded twisted pair
- unshielded twisted pair
- screened shielded twisted pair

16. Beschreiben Sie die Aufgaben eines Hubs

- Weiterleitung von Daten
- Verstärkung des Signals (Repeaterfunktion)

17. Beschreiben Sie den Begriff Dämpfung

- Abschwächung des Signals

18. Nennen Sie 5 Vor- und 2 Nachteile von Glasfaserkabeln

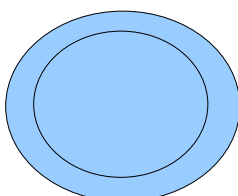
Vorteile:

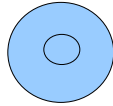
- Hohe Bandbreite
- Abhörsicher
- Zukunftssicher
- Hohe Reichweiten
- niedrige laufende Kosten

Nachteile:

- hohe Installationskosten
- hoher Installationsaufwand

19. Skizzieren Sie den Aufbau eines Lichtwellenleiters





Innerster Kreis: Kern

zweiter Kreis: Mantel

dritter Kreis: Puffer

vierter Kreis: Verstärkungsmaterial

fünfter Kreis: Außenmantel

(in Word a bissal blöd zu zeichnen...)

20. Beschreiben Sie die Single-Mode Stufenfaser

- sehr dünner Kern, daher sehr geringe Dispersion. Folge: wesentlich höhere Übertragungsraten und Reichweite

21. Beschreiben Sie die Multi-Mode Gradientenfaser

- dickerer Kern. Dadurch größere Dispersion, geringere Übertragungsraten und Reichweite

22. Erklären Sie den Begriff Dämpfung bei Lichtwellenleitern

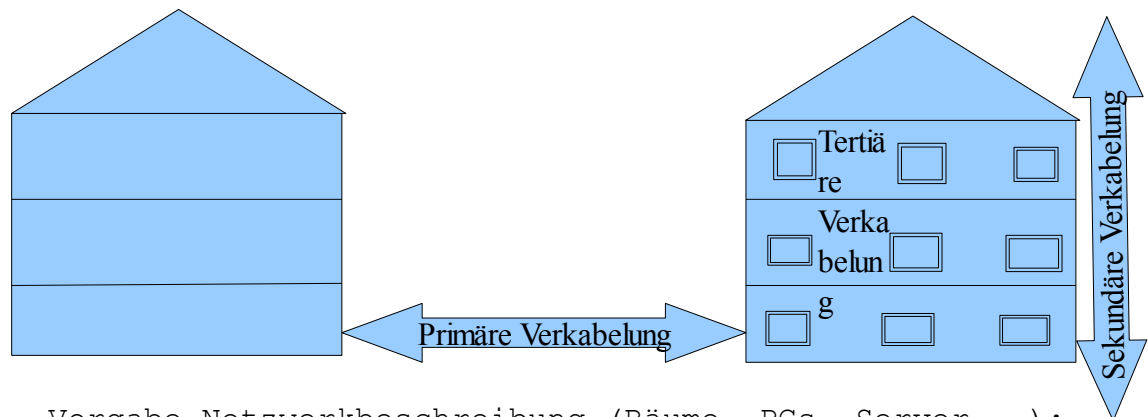
- Durch Dispersion wird der Lichtimpuls immer schwächer. Nach einer gewissen Distanz ist die Unterscheidung zwischen Signal und „kein Signal“ nicht mehr möglich

23. Erklären Sie den Begriff Bandbreite bei Lichtwellenleitern

- in Multimode-Glasfasern können mehrere Lichtimpulse gleichzeitig aufmoduliert werden. Die Folge ist eine höhere Bandbreite

Strukturierte Verkabelung:

24. Beschreiben Sie mit einer Skizze die Begriffe primäre, sekundäre und tertiäre Verkabelung



25. Vorgabe Netzwerkbeschreibung (Räume, PCs, Server, ...): Erstellen einer Netzwerkskizze

- hmn???

26. Zuordnung von verschiedenen Medien zu den jeweiligen Bereichen

Layer 2:

27. Beschreiben Sie den Aufbau einer MAC-Adresse
- 48 Bit (6 Byte) in hexadezimalen Zahlen
28. Erklären Sie den Vorgang der Datenkapselung
- L7: Applikationen - Daten
 - L4: Transportschicht - Segmente
 - L3: Vermittlungsschicht - Pakete
 - L2: Sicherungsschicht - Frame
 - L1: Bitübertragungsschicht - Bits
29. Nennen Sie die Aufgaben einer Netzwerkkarte
- Signalerstellung: erzeugt elektrische bzw optische Signale
 - Media Access Control: regelt den Zugriff auf das Medium
 - Identifizierung: stellt weltweite eindeutige MAC-Adresse zur Verfügung
 - Frameerstellung: bildet einen Rahmen mit MAC-Adressen und Prüfsummen
 - Logical Link Control: Verbindung zur Vermittlungsschicht (L3)
 - Erkennung, ob Mainboard mit Strom versorgt ist
30. Beschreiben Sie die Aufgaben eines Switches
- stellt mehrfache, gleichzeitige Verbindungen zur Verfügung
 - Bandbreite auf jedem Port
 - Uplinks mit höheren Geschwindigkeiten
 - unterbindet Kollisionen
 - leitet Frames weiter und filtert sie
31. Erläutern Sie die Switching-Verfahren Cut-Through, Fragment Free und Store and Forward
- Cut-Through:
 - liest MAC-Adresse dem Empfängers ein
 - leitet Frame sofort weiter
 - Vorteil: Kurze Latenzzeit (Verzögerung)
 - Nachteil: keine Überprüfung der Frames
 - Store and forward:
 - Frame wird komplett eingelesen, geprüft und defekte Frames werden entfernt, sonst weitergeleitet
 - Vorteil: Filterung defekter Frames
 - Nachteil: hohe Latenzzeit
 - Fragment Free
 - Frame wird bis zum TCP-Header eingelesen und geprüft
 - Vorteil: kurze Latenzzeit, relativ gute Fehlererkennung
32. Erläutern Sie die Weiterleitung von Frames durch einen Switch
- ein Switch arbeitet nach einem der drei gerade vorgestellten Verfahren
33. Beschreiben sie das Ethernet-Zugriffsverfahren CSMA/CD
- Tritt eine Kollision auf, so wird diese Information an alle Hosts geschickt. Für kurze Zeit ist KEIN Host berechtigt, einen Sendevorgang zu starten. Nach dieser Zeit startet einer der Hosts einen Sendevorgang. Dies wird so oft wiederholt, bis der Sendevorgang erfolgreich war

34. Erläutern Sie den Begriff VLAN
- ein VLAN unterteilt ein physikalisches Netzwerk in logische Teil-Netzwerke
35. Skizzieren Sie den Aufbau eines Ethernet-Frames

Header	Daten	Trailer
--------	-------	---------

36. Erläutern Sie Troubleshooting in einem Netzwerk auf Layer 2
- ?

Topologien:

37. Nennen Sie 5 Netzwerktopologien
- Ringtopologie
 - Sterntopologie
 - Bustopologie
 - Baumtopologie
 - vermaschte Topologie
38. Nennen Sie Vorteile / Nachteile einer Ringtopologie
- Vorteil: keine Kollisionen
- Nachteil: immer nur ein Host kann senden, evtl lange Wartezeiten auf den Token
39. Nennen Sie Vorteile / Nachteile einer Sterntopologie
- Vorteil: Netzwerk unabhängig von einem evtl beschädigten Host
- Vorteil: keine Kollisionen
- Nachteil: gesamtes Netzwerk fällt aus, wenn der Switch ausfällt
40. Nennen Sie Vorteile / Nachteile einer Bustopologie
- Vorteil: Einfache Vernetzung
- Vorteil: billige Verkabelung
- Nachteil: viele Kollisionen
41. Nennen Sie Vorteile / Nachteile einer Baumtopologie
- Vorteil: Ausfall eines End-Hosts hat keine Konsequenzen
- Nachteil: hoher Verkabelungsaufwand

Ethernet:

42. Beschreiben Sie die Ethernet-Variante 10Base2
- Maximale Übertragungsrate 10 Mbit/s bei einer Reichweite von bis zu ca 200m
43. Beschreiben Sie die Ethernet-Variante Fast Ethernet
- Maximale Übertragungsrate: 100MBit/s
44. Beschreiben Sie die Ethernet-Variante Gigabit Ethernet
- Maximale Übertragungsrate: 1000MBit/s

Layer 3:

45. Erklären Sie den Begriff Adressklassen
- Unterteilen Netzwerke anhand der IP-Adressen und stellen eine bestimmte Anzahl an Netzen und Hosts zur Verfügung
46. Welche Klassenbits kennzeichnen Netzwerke der Klasse A, B, C?
47. Nenne die Anzahl der möglichen Netze und Hosts in einem Klasse A Netzwerk
- Netze: 126
 - Hosts: $2^{14} - 2$
48. Nenne die Anzahl der möglichen Netze und Hosts in einem Klasse B Netzwerk
- Netze: 2^{14}
 - Hosts: $2^{16} - 2$
49. Nenne die Anzahl der möglichen Netze und Hosts in einem Klasse C Netzwerk
- Netze: 2^{21}
 - Hosts: $2^8 - 2$
50. Beschreiben Sie den Aufbau einer IP-Adresse V4
- 32 Bit, 4 Oktette mit je 8 Bit
51. Beschreiben Sie den Aufbau einer IP-Adresse V6
- 128 Bit, 8x16 Bit
52. Erklären Sie die Begriffe Unicast, Multicast und Broadcast
- Unicast: Nachrichten-Austausch zwischen zwei Hosts
 - Multicast: Nachrichten-Versand an mehrere Hosts
 - Broadcast: Nachrichten-Versand an alle Hosts in einem Netzwerk
53. Erklären Sie die Bedeutung von Broadcasts in einem Netzwerk
- Die Protokolle ARP und DHCP versenden Broadcasts, um anhand einer bekannten MAC-Adresse die jeweilige IP-Adresse eines Hosts bestimmen zu können
54. Nennen Sie Beispiele für Broadcasts
- ?
55. Welches Protokoll können Sie unter Windows XP zur Erstellung eines Peer-to-Peer-Netzwerkes verwenden? Beschreiben Sie die möglichen Einstellungen des Protokolls
- ?
56. Erläutern Sie das ARP-Protokoll
- Bestimmt die IP-Adresse anhand einer bekannten MAC-Adresse
57. Erläutern Sie den ARP-Befehl in der Windows-Eingabeaufforderung
- zeigt oder ändert die Übersetzungstabelle zwischen IP- und MAC-Adressen
58. Erläutern Sie die Bedeutung der Subnetzmaske
- unterteilt ein Netzwerk
59. Erläutern Sie die Bedeutung des Standard-Gateways
- regelt ein Netzwerk (z.B. ein Router)
60. Bestimmen der Netzadresse mit Hilfe der Subnetzmaske

(AND-Operation)

61. Aufgabe Subnetting

- Durch Subnetting werden „Zwischenlösungen“ zwischen den Adressklassen erreicht

62. Nennen Sie die Subnetz- und Broadcastadresse folgender Host-IP-Nummer:

195.179.220.200/27

- 195.179.220.224
- 255.255.255.31
- 20.133.175.148/19
- 20.133.224.0
- 255.255.31.255
- 140.179.96.2/20
- 140.179.15.0
- 255.255.240.255

63. Welche der folgenden Host-IP-Adressen können für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Begründen Sie ihre Antwort

<u>IP-Adresse</u>	<u>Gültige Adresse?</u>	<u>Begründung</u>
150.100.255.255/18	Nein	Broadcast-Adresse
175.100.255.18/19	Nein	Broadcast-Adresse
195.234.253.0/27	Ja	Weder noch
100.0.0.23/12	Nein	Subnetz-Adresse
188.255.221.176/26	Nein	Subnetz-Adresse