

Fragen und Antworten zur Prüfungsvorbereitung Teil 1

Kursiv in Klammern: (Folie der Vorlesung)

Aufgabe 1: (7 Punkte)

Nennen Sie die 7 Ebenen / Layer des ISO/OSI-Modells in Deutsch und in Englisch (F5-9)

- Antwort:** 1) Bitübertragungsschicht (Physical Layer) 2) Sicherungsschicht (Data Link Layer)
3) Vermittlungsschicht (Network Layer) 4) Transportschicht (Transport Layer)
5) Sitzungsschicht (Session Layer) 6) Darstellungsschicht (Presentation Layer)
7) Anwendungsschicht (Applikation Layer)

Aufgabe 2: (8 Punkte)

Nennen Sie 4 übliche Netzwerkgeschwindigkeiten, 4 Kabeltypen bzw. Übertragungsmedien. (F24-25)

- Antwort:** 10 Mbit/s, Koaxialkabel(RG8,RG58) 100 Mbit/s, Twisted Pair (Cat 5e)
1000 Mbit/s (2,5, 5, 10, 40, 100 Gbit/s), LWL (Multimode, Monomode) 54 Mbit/s (400 Mbit/s), Luft

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Auf welchem OSI-Layer ist das weltweite Routing angesiedelt? Nennen Sie den englischen oder den deutschen Namen und deren Nummer im OSI-Modell. (F8)

Antwort: Vermittlungsschicht / Network Layer, Nr. 3

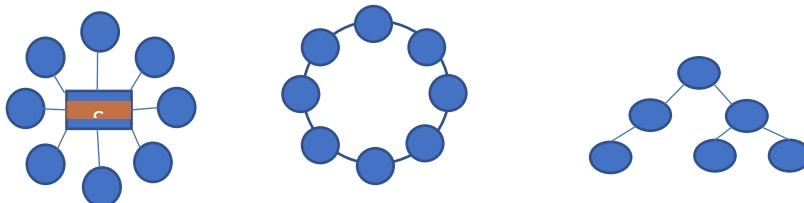
Aufgabe 4 (3 Punkte)

Gegeben ist die Adresse fe80::2398:24ad:12:af3. Nennen Sie den Typ und die Verwendung dieser Adresse. Wie erhält eine Netzwerkkarte solch eine Adresse. (F69)

Antwort: Link Local Unicast Adresse (LLU), Private Adresse, wird nicht geroutet, die ersten 10 Bits sind vorgegeben, danach gibt es 54 bits mit 0. Diese Adressen werden jedem IPv6-Anschluss (ausser dem Localloop) automatisch mit einer zufälligen 64-bit Adresse zugewiesen, welche die MAC-Adresse enthalten kann.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Stellen Sie die Topologien Stern, Ring und Baum dar. Welche Topologie ist die Kostenintensivste und welche die Betriebssicherste? (F13-15)



Kostenintensivste: Stern, da die Entfernung zum Switch größer sind als untereinander

Betriebssicherste: Ring, Ausfall eines Kabels legt nur ein Computer lahm! (Single Point of Failure: Stern!)

Aufgabe 6: (6 Punkte)

In einem TCP Paket ist das Flag SYN gesetzt, in einem weiteren das Flag FIN und in einem dritten das Flag RST. Welche Bedeutung haben diese Flags für die Verbindung und müssen diese Pakete vom Empfänger bestätigt werden? Wenn ja, mit welchen Paketen? (F123-124)

Antwort: SYN-Flag – Aufbauwunsch einer TCP-Verbindung; FIN-Flag – Beendigung einer TCP-Verbindung; RST-Flag – Zurücksetzen/Abbruch einer Verbindung.

SYN → 2 ACK's: ACK+SYN und ACK; FIN → 3 ACK + andere Richtung FIN+ACK; RST – keine Bestätigung

Aufgabe 7: (2 Punkte)

Woraus ergibt sich bei Twisted Pair die Tatsache, dass es nur geringe elektromagnetische Störungen abgibt? Nennen Sie 2 Ursachen. (F22)

Antwort: die elektromagnetische Abstrahlung hebt sich auf. Ursache: 1.) durch die Verdrillung liegen die beiden Kabel des Paares eng nebeneinander. 2.) durch die differentielle Spannung der Signale fließt der Strom in den beiden Leitungen entgegengesetzt, die elektromagnetische Strahlung ist damit auch entgegengesetzt und hebt sich auf. 3.) Aufgrund der Codierung gibt es eine Zeitgrenze, nachdem ein künstlicher Stromwechsel eingeführt werden muss. Dadurch werden die abgestrahlten Frequenzen definiert.

Aufgabe 8: (2 Punkte)

Es gibt eine Adresse 199.123.65.33/20. Wie lautet seine Segmentadresse und wie der Hostanteil. (F77-78)

Antwort: Segmentadresse 199.123.65.33 AND 255.255.240.0 → 199.123.64.0
1100 0111 0111 1011 0100 0001 0010 0001 And 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000 0000
→ 1100 0111 0111 1011 0100 0000 0000 0000 (C7 7B 41 21 and ff ff f0 00 → C7 7B 40 00)

Hostanteil: 199.123.65.33 AND NOT 255.255.240.0 → 0.0.1.33

Aufgabe 9: (1 Punkt)

Bei der Übertragung von IPv4-Paketen kommt ein ICMP-Paket mit dem Typ 3 und dem Code 3 zurück. Was ist passiert? (F105-106) (In der Prüfung keine ICMP-Nr.! Nur Bezeichnung) (F104-106)

Typ 3: Ziel nicht erreichbar, Typ 3: Port nicht erreichbar (Kontrollieren Sie es auf der Folie!). Der Port wurde z.B. von ACCEPT auf REJECT durch die Firewall umgestellt und nimmt keine Pakete mehr an.

Aufgabe 10: (2 Punkte)

Ein NDP Paket geht an eine Multicast-Adresse. Um was handelt es sich und was sollte die Antwort darauf enthalten? (F111)

NDP – Neighbor Discovery Protokoll (Nachbarschaftserkundungsprotokoll). Es ist eine Anfrage: Welche MAC-Adresse hat folgende IPv6-Adresse? (Neighbor Solicitation – Nachbaranfrage) Es geht an die Multicastadresse FF01::1:FFM:AC. In der Antwort ist die MAC-Adresse enthalten.

Aufgabe 11: (3 Punkte)

Hat ein mit Netzwerkkarten verkabelter Switch eine oder mehrere Kollisionsdomänen? Wenn mehrere, wieviel Kollisionsdomänen. Wodurch wird es kollisionsfrei? (F36-38)

Antwort: Wenn dann auch mehrere. Jeder Anschluss an einem Switch kann eine Kollisionsdomäne ergeben, also Anzahl Kollisionsdomänen = max. Anzahl Ports.

Eine Kollision wird vermieden, wenn es sich um einen Point-to-Point-Anschluss handelt (Beim Switch ist das der Standard) und es sich um eine Vollduplexverbindung handelt. (Bei einer Halbduplexverbindung kann es sein, dass die NWKarten nur senden **oder** empfangen können, jeder gleichzeitige Versuch → Kollision)

Aufgabe 12: (3 Punkte)

Nennen Sie die ISO/OSI Domänen 2 bis 4 in Deutsch und in Englisch und geben Sie die jeweilig dort verwendeten Adressen an. (F9)

Antwort:

- 2) Sicherungsschicht (Data Link Layer), MAC-Adressen, eindeutig bis zum nächsten Router/Gateway
- 3) Vermittlungsschicht (Network Layer), IP-Adressen, System- bzw. Weltweit eindeutig
- 4) Transportschicht (Transport Layer), Ports, Eindeutig auf einem Host

Aufgabe 13: (3 Punkte)

Ein „Ping -4 -n 6 heise.de“ ergibt eine TTL von 248. Was bedeutet es? In welchem Header wird dieser Wert angewendet? (F105-107)

Antwort: TTL – Time To Live, wird auf jedem passierten Router decrementiert. Wahrscheinlich mit einem Wert von 255 begonnen und 7 Router passiert. Dieser Wert entstammt dem IPv4-Header. Bei IPv6 heißt er Hop Limit. Mit tracert/traceroute kann man sich die Router/Gateways anzeigen lassen.

Aufgabe 14: (3 Punkte)

Eine Linux hat die Netzwerkschnittstellen lo, eth0, eth0:11, eth0:12, eth0:15, eth0:34, eth1, eth1:45. Wieviel reale und wieviel VLAN-Schnittstellen hat es, und wieviel davon werden nach Außen geführt? (F60)

Antwort: Real: 3 (lo, eth0, eth1); VLAN's: 5 (eth0:11, eth0:12, eth0:15, eth0:34, eth1:45);
Nach Außen: 2 (eth0, eth1)

Aufgabe 15: (2 Punkte)

Welche Felder des TCP/IP Stacks werden beim Durchgang durch eine SPAT/Masquerading-Firewall verändert? (F130, 132)

Antwort: Hinweg: Absenderadr. (SourceAdr), Absenderport (Sourceport), TTL, Prüfsumme TCP/IP
Rückweg: Zieladr. (DestinationAdr), Zielport (Destinationport), TTL, Prüfsumme TCP/IP

Aufgabe 16: (4 Punkte)

Nennen Sie 4 Werte/Felder, die ein X.509v3-Zertifikat beinhaltet und beschreiben Sie es kurz. (F148-150)

Antwort: Version, Seriennummer (zur Identifizierung), Algorithmen-ID (welcher Algorithmus wird verwendet), Aussteller (Trust Center), Gültigkeit (von-bis) Zertifikatinhaber (mit Wohnplatz in X.500), Öffentlicher Schlüssel, Signatur (Fingerprint, Fingerabdruck des Zertifikats) und mehr

Aufgabe 17: (6 Punkte)

Nennen Sie die Portnummern zu folgende Diensten: (F118,120)

DNS: 53	DHCP: 67/68	Email(senden und empfangen):25, 465, 587 (SMTP(S)), 110, 995 (POP(S)), 143, 993 (IMAP(S))	
NTP: 123	HTTPS: 443	FTP: 21/20	SMB3: 445
OpenVPN: 1194	RDP: 3389	SSH: 22	Finger: 79

Aufgabe 18: (3 Punkte)

Was ist das besondere an den Netzwerkzielen 0.0.0.0/0 und ::/0? Wie lauten Ihre Bezeichnung? (F92)

Antwort: Die Bezeichnung lautet Standardgateway. Jede beliebige Adresse ergibt nach Maskierung und Vergleich ein zutreffendes Ergebnis, alle Adressen matchen mit diesem Routingeintrag. Dadurch wird jedes Paket zu dem in dieser Zeile angegebenen Gateway geschickt. Es sollte als letztes in der Routingauswertung ausgewählt werden → bei einer aufsteigenden Sortierung und der Auswertung von unten nach oben steht es in der 1. Zeile. Ist kein Standardgateway angegeben, können Pakete in diesem Router verloren gehen.

Aufgabe 19: (2 Punkte)

Warum wird auf einem Koaxialkabelbus (RG58) CSMA/CD angewendet und nicht CSMA/CA? Worauf verzichtet CSMA/CD? (F39-40)

Antwort: Auf dem Kabel ist es möglich, anhand der Spannungswerte eine Kollision zu erkennen. CSMA/CA kann das nicht. Dann wird die Übertragung abgebrochen und nach einer zufälligen Zeit und einem freien, nicht genutzten Medium wiederholt. CSMA/CD verwendet keine ACK's bei der Übertragung wie bei CSMA/CA.

Aufgabe 20: (3 Punkte)

Zwei Ports eines Switches werden miteinander verbunden. Was passiert, wenn für den Switch keine Maßnahmen für diesen Fall vorgesehen wurden. Welche Maßnahmen wären möglich? (F53)

Antwort: Die MAC-Adresstabelle des Switches läuft über, weil sie immer wieder über diesen Loop aktualisiert wird. Es kann nicht mehr entschieden werden, von und zu welchem Port geschaltet wird. Ausweg: 1) Der Switch schaltet zurück zum Hub und verbindet alle Ports. 2) Die betreffenden Ports werden erkannt und abgeschaltet. Recht riskant, wenn weitere Switch angeschlossen sind.