

## Aufgaben XII Netzwerktechnik Lösungen

**Aufgabe 1:** Welche IPv6-Multicast Adressen gelten im lokalen Netzwerksegment und welche im gesamten privaten Netzwerk der Firma (In allen Subnetzen)?

**Antwort:** Die Geltungsreichweite wird durch das 2. Halbbyte des 2. Bytes angezeigt (Multicast: ffXY::/8 Y ist der Scope) ff01:: ist ein Localloop. ff0e:: gehen ins Internet. ff02:: bleiben im lokalen Subnetz(link-local). ff04::, ff05, ff08 sind admin-, site- und organisationslokal, ff00::, ff03:: und ff0f:: sind reserviert. Rest darf lokal benutzt werden. Realisiert wird es genauso wie die 3 lokalen Multicasts in den Routingtabellen der Router (X kann auch andere Werte enthalten!)

**Aufgabe 2:** Es soll eine Übertragung von 15 Mbyte/s in einem WLAN oder in einem dLAN kontinuierlich übertragen werden. Welchen Adaptertyp empfehlen Sie?

**Antwort:** 15 Mbyte/s sind 120 Mbit/s, damit fallen 11 und 54 Mbit/s (WLAN 802.11a/b/g) und 85 Mbit/s (dLAN Homeplug Turbo) weg. Bei 120 Mbit/s netto sind es mind. 250 Mbit/s brutto/Werbung, so dass 200 Mbit/s (dLAN Homeplug AV) ebenfalls weg. Also sollten mind. 802.11n/ac/ad/ax (WLAN) sowie die IEEE1901-Varianten der Homeplug AVn (dLAN) verwendet werden. Empfehlenswert wären die 1200/1300 Mbit/s-Varianten, das die Geschwindigkeit aufgrund von Entfernung/Störung/Kollisionen schnell einbrechen können. Eine Garantie kann man da nicht geben, das eine Verbindung aufgebaut werden kann, ist zum Teil schon ein Erfolg.....

**Aufgabe 3:** Ihnen steht die Subnetze 10.0.2.0/24, 10.0.5.0/24 und 10.0.8.0/23 zur Verfügung. Sie sollen diese in einem Router zusammenfassen und ins Internet bringen. Wieviel Netzwerkkarten benötigen Sie und mit welcher Adresse mit CIDR können die 3 Netze zusammen ansprechen?

**Antwort:** Mind. 4 NWK 3 Subnetze und das Internet (weniger sind mit Einschränkungen möglich aber nicht zu empfehlen) 10.0.0.0/20 (von 10.0.0.0 bis 10.0.16.255)

**Aufgabe 4:** Ein Ziel im Internet wird über ping und traceroute angesprochen. Welche ICMPv6- und welche ICMPv4-Typen werden dabei verwendet und welche Informationen erhält man?

**Antwort:** ICMPv6: Typ 128/129 bei ping; Typ 128 und Fehlertyp 3 Time Exceeded bei tracroute

ICMPv4: Typ 8/0 bei ping; Typ 8 und 11 bei traceroute

Informationen Ziel erreichbar?, Ping: TTL, Round Trip Time, Statistik

Traceroute: zeigt (möglichen) Pfad zum Ziel mit seinen Sprüngen an. Dazu werden pings mit Hop Limit 1,2,3,4 ausgesendet und die Fehlermeldung empfangen und gemessen

**Aufgabe 5:** Ein Switch soll in einem Verbund von Etagenswitchen eingebunden werden. Welche Voraussetzungen muss er mitbringen?

**Antwort:** Er muß das (richtige) VLAN unterstützen. Zur Konfiguration benötigt er ein Webinterface oder ein CLI (Command Line Interface – meist per Telnet) VLAN nach IEEE 802.1Q sind eine gemeinsame Basis, jedoch werden oft Hersteller-VLAN's eingesetzt, dann muß er aus diesem Hause sein. VLAN sind sicherheitsrelevant, Ausnahme-Switches sind also gründlich zu testen!

**Aufgabe 6:** Nennen Sie die Dienste, die standardmäßig hinter folgenden Ports stecken:

8080:Proxy-http, u.a.	443:https (TCP)	21:ftp (TCP)	53:DNS (UDP und TCP)
995:pops (TCP)	123:NTP (UDP)	25:smtp (TCP)	587:smtps (TCP)
22:ssh (TCP)	80:http (TCP)	143:imap (TCP)	1194:OpenVPN (UDP/TCP)
67/68:DHCP (UDP)	465:smtps (TCP)		

**Aufgabe 7:** Beschreiben Sie das Fragmentieren eines Netzwerkpaketes. Bei welchem Typen ist es erlaubt (kann aber gesperrt werden)?

**Antwort:** Normalerweise werden die MTU (Maximum Transmit Unit) bei der Verbindungsaufnahme ausgehandelt. Sollte ein oder mehrere Pakete nicht diese Route nehmen oder die Aushandlung einen falscher Wert ergeben, so kann jedes Paket in mehrere Pakete zerteilt werden, um sie am Ende der Engstelle oder im Ziel wieder zusammenzusetzen. Dazu wird das MF-Bit (More Fragment) gesetzt, wenn weiter Fragmente noch folgen. Weiterhin sagt der Fragmentoffset die relative Position des Fragmentes im Gesamtpaket an. Der Absender kann das Fragmentieren bei Routern auf dem Pfad verbieten. Fragmentierung kann Probleme in der Firewall bringen! Bei IPv4 können Router unterwegs fragmentieren bei IPv6 nur der Absenderhost.