

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Matrikelnummer

Unterschrift

Hinweise zur Personalisierung:

- Kreuzen Sie Ihre Matrikelnummer an. Diese wird maschinell ausgewertet.
- Unterschreiben Sie im Unterschriftenfeld.
- Als Hilfsmittel zugelassen sind nur ein Taschenrechner und ein analoges Wörterbuch Deutsch ↔ Muttersprache ohne Anmerkungen.
- Schreiben Sie weder mit roter oder grüner Farbe, noch mit Bleistift.

Dieses Quiz enthält Multiple Choice / Multiple Answer Teilaufgaben, d. h. es ist jeweils mind. eine Antwortoption korrekt. Diese Teilaufgaben werden mit 1 Punkt pro richtigem und –1 Punkt pro falschem Kreuz bewertet. Fehlende Kreuze haben keine Auswirkung. Die minimale Punktzahl pro Teilaufgabe beträgt 0 Punkte.

Kreuzen Sie richtige Antworten an

Kreuze können durch vollständiges Ausfüllen gestrichen werden

Gestrichene Antworten können durch nebenstehende Markierung erneut angekreuzt werden



a)* Welchem Layer des ISO/OSI-Modells ist ein IPv6 Fragmentation Extension Header zugeordnet?

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Layer 2 | <input type="checkbox"/> Layer 6 | <input type="checkbox"/> Layer 5 | <input type="checkbox"/> Layer 8 |
| <input type="checkbox"/> Layer 1 | <input type="checkbox"/> Layer 4 | <input checked="" type="checkbox"/> Layer 3 | <input type="checkbox"/> Layer 7 |

b)* In welche zwei Netze kann 192.168.73.0/24 geteilt werden?

- | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 192.168.73.0/26 | <input checked="" type="checkbox"/> 192.168.73.128/25 | <input type="checkbox"/> 192.168.73.64/25 | <input type="checkbox"/> 192.168.73.196/26 |
| <input type="checkbox"/> 192.168.73.196/25 | <input checked="" type="checkbox"/> 192.168.73.0/25 | <input type="checkbox"/> 192.168.73.64/26 | <input type="checkbox"/> 192.168.73.128/26 |

c)* Was ist die Broadcastadresse des Netzwerks 10.4.8.112/28.

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 10.4.8.128 | <input checked="" type="checkbox"/> 10.4.8.127 | <input type="checkbox"/> 10.4.8.119 | <input type="checkbox"/> 10.4.8.110 |
| <input type="checkbox"/> 10.4.8.118 | <input type="checkbox"/> 10.4.8.126 | <input type="checkbox"/> 10.4.8.111 | <input type="checkbox"/> 10.4.8.129 |

d)* Was ist die zur Adresse 10.54.2.18 zugehörige Netzadresse? Die Subnetzmaske ist 255.255.0.0.

- | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 10.54.0.0 | <input type="checkbox"/> 10.54.2.18 | <input type="checkbox"/> 10.0.0.0 | <input type="checkbox"/> 10.54.2.0 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

e)* Gegeben sei das 16 bit lange Datum 0xabcd in Little Endian. Welche Darstellungsform entspricht dem Datum in Network Byte Order?

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0xabcd | <input type="checkbox"/> 0xbadc | <input checked="" type="checkbox"/> 0xcdab | <input type="checkbox"/> 0xdcda |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|

f)* Wie lautet die laut Vorlesung vollständig gekürzte Form folgender IPv6 Adresse?

2001:4ca0:0000:0000:00e0:0000:0000:000c

- | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2001:4ca0::e0:0:0:c | <input type="checkbox"/> 2001:4ca0::e0::c |
| <input type="checkbox"/> Andere IPv6 Adresse | <input type="checkbox"/> 2001:4ca::e::c |
| <input type="checkbox"/> 2001:4ca::e:0:0:c | <input type="checkbox"/> 2001:4ca0::00e0::000c |
| <input type="checkbox"/> 2001:4ca0:0:0:e0::c | <input type="checkbox"/> 21:4ca::e::c |

0

1

g)* Wie wird ein Router verfahren, wenn er ein Paket mit Time To Live = 1 erhält?

Das Paket wird verworfen, da ein Router keine Pakete mit TTL = 0 versenden darf, und der Router informiert den Sender mit einer ICMP Fehlernachricht.

0

1

2

h)* Sie sind Administrator eines Netzwerkes und sollen ein Subnetz bereitstellen, das die IP-Adresse 10.97.211.5 enthält und Platz für mindestens 15 Hosts bietet. Geben Sie ein möglichst kleines Subnetz in der üblichen Schreibweise an, das diese Anforderungen erfüllt. Geben Sie zudem Ihren Rechenweg an.

Prefix: $32 - \lceil \log_2(15 + 2) \rceil = 27$
Netzwerkadresse: 10.97.211.0/27

Im folgenden Netzwerk werden vom PC zum Server mittels IPv4 Daten übertragen. Die MTU in den lokalen Netzwerken beträgt jeweils 1.500 B, die MTU auf dem Link zwischen den Routern beträgt 680 B. Die Layer 3 Payload ist 986 B lang. Der PC sendet alle IPv4 Pakete mit einer initialen TTL von 64 und ohne IPv4 Optionen.

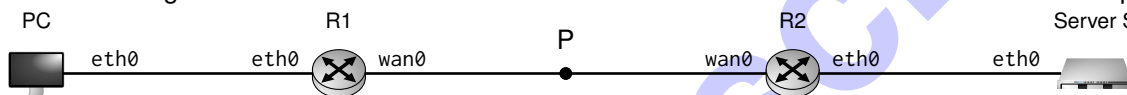


Abbildung 1.1: Netzwerktopologie

Wir betrachten nun **das erste** von zwei Fragmenten am Punkt **P** auf dem Link zwischen R1 und R2. Der Ethernet-Header dieses Fragments ist in Abbildung 1.2 und der IPv4 Header des Fragments in Abbildung 1.3 abgebildet. Für MAC- und IP-Adressen verwenden wir die Notation *Gerät.Interface*, also z.B. *R1.wan0* oder *S.eth0*.

① Destination Address	Source Address	Ethertype	L2-Payload	FCS
-----------------------	----------------	-----------	------------	-----

Abbildung 1.2: Ethernet Header des ersten Fragments am Punkt **P**

i)* Die MAC Adresse von welchem Interface steht im Ethernet-Header im Feld ① Destination Address?

- ☐ R1.wan0
 ☐ R1.eth0
 ☐ S.eth0
 ☐ PC.eth0
 ☐ R2.eth0
 ☒ R2.wan0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Version				② IHL		TOS										③ Total Length																		
Identification																RES	DF	MF	④ Fragment Offset															
TTL								Protocol											Header Checksum															
Source Address																																		
																⑤ Destination Address																		
L3-Payload																																		

Abbildung 1.3: IPv4 Header des ersten Fragments an Punkt **P**

j)* Welcher Wert steht im IPv4 Header im Feld ② IHL?

- ☐ 24₍₁₀₎
☐ 28₍₁₀₎
☐ 20₍₁₀₎
☒ 5₍₁₀₎
☐ 7₍₁₀₎
☐ 6₍₁₀₎

k)* Welcher Wert steht im IPv4 Header im Feld ③ Total Length? 676₍₁₀₎ ist korrekt, da die Layer 3 Payload durch 8 teilbar sein muss. Dadurch hat ein maximal gefülltes erstes Fragment folgende Länge: $\text{div}(\text{MTU} - 20, 8) \cdot 8 + 20$

- ☐ 986₍₁₀₎
☐ 680₍₁₀₎
☐ 966₍₁₀₎
☐ 980₍₁₀₎
☐ 660₍₁₀₎
☒ 676₍₁₀₎

l)* Welcher Wert steht im IPv4 Header im Feld ④ Fragment Offset?

- ☒ 0₍₁₀₎
☐ 120₍₁₀₎
☐ 85₍₁₀₎
☐ 660₍₁₀₎
☐ 82₍₁₀₎
☐ 123₍₁₀₎
☐ 966₍₁₀₎

m)* Die IPv4 Adresse von welchem Interface steht im IPv4-Header im Feld ⑤ Destination Address?

- ☐ PC.eth0
 ☒ S.eth0
 ☐ R1.eth0
 ☐ R2.eth0
 ☐ R2.wan0
 ☐ R1.wan0