

0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

Matrikelnummer

Unterschrift

Hinweise zur Personalisierung:

- Kreuzen Sie Ihre Matrikelnummer an (mit führender Null). Diese wird maschinell ausgewertet.
- Unterschreiben Sie im dafür vorgesehenen Unterschriftenfeld.

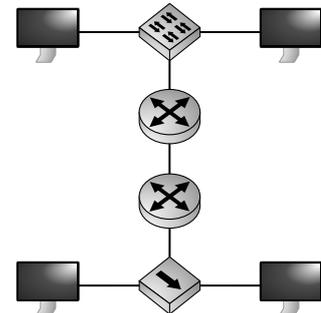
Bearbeitungshinweise:

- Verwenden Sie zum Ausfüllen bitte einen blauen oder schwarzen Kugelschreiber.
- Verwenden Sie keine rote oder grüne Farbe und keine Bleistifte.
- Es sind keinerlei Hilfsmittel zugelassen.

Ankreuzen				<i>Kreuz nicht nachfahren</i>
Kreuz streichen				<i>Feld ausmalen aber nicht durchdrücken</i>
Wieder ankreuzen				<i>keine autom. Erkennung → Einsicht</i>

a)* Aus wie vielen Broadcast-Domänen besteht das nebenstehende Netzwerk?

- 3 5 1
 4 6 2

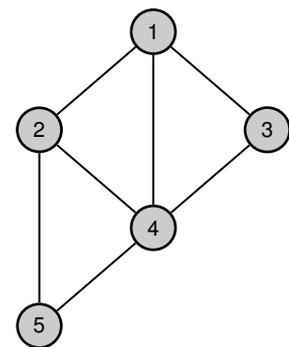


b)* Aus wie vielen Kollisionsdomänen besteht das nebenstehende Netzwerk?

- 3 1 2
 6 5 4

c)* Welche Distanzmatrix **D** beschreibt das nebenstehende Netzwerk?

- $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & \infty \\ 1 & 0 & \infty & 1 & 1 \\ 1 & \infty & 0 & 1 & \infty \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \infty & 1 & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & \infty \\ 1 & 0 & \infty & 1 & 1 \\ 1 & \infty & 0 & 1 & \infty \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \infty & 1 & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & \infty \\ 1 & 0 & \infty & 1 & 0 \\ 1 & \infty & 0 & 1 & \infty \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ \infty & 1 & \infty & 1 & 0 \end{bmatrix}$



d)* Bestimmen Sie das minimale $n > 0$, so dass für die Distanzmatrix **D** eines beliebigen Netzwerks mit fünf Knoten $D^{n+1} = D^n$ gilt.

- 4 7 2 3 10
 9 8 6 5 1

e)* Gegeben sei die binäre Nachricht 01101 sowie das CRC-Polynom 1101. Bestimmen Sie die CRC-Prüfsumme wie aus der Vorlesung bekannt.

- 001 100 011 110
 111 000 010 101

Platz für Nebenrechnung

f)* Gegeben sei das Datum 0x1234 in Network Byte Order. Wie lautet die Darstellung in Big Endian?

- 0x4321 0xfedc 0x1234 0x84c2 0x3412

g)* Zur Kanalkodierung werde folgende Kodiervorschrift für einzelne Bits einer Quelle verwendet: $0 \mapsto 00$, $1 \mapsto 11$. Welche Aussagen sind zutreffend?

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-Bitfehler lassen sich erkennen und korrigieren, sofern diese mind. 2 bit weit auseinander liegen. | <input type="checkbox"/> Der Code hat keinerlei Einfluss auf die Fehlererkennungseigenschaften. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Die zu übertragende Anzahl an Bits verdoppelt sich. | <input checked="" type="checkbox"/> Der Code hat keinerlei Einfluss auf die Fehlerkorrektureigenschaften. |

h)* Bestimmen Sie die Netzadresse zu 82.12.35.113/23.

- | | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 82.12.34.0 | <input type="checkbox"/> 82.12.35.112 | <input type="checkbox"/> Es gibt keine Netzadresse |
| <input type="checkbox"/> 82.12.35.0 | <input type="checkbox"/> 82.12.35.113 | <input type="checkbox"/> 82.12.0.0 |

i)* Die IP-Adresse 172.16.10.0 ist ...

- | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> eine global eindeutige Adresse. | <input type="checkbox"/> immer eine Hostadresse. |
| <input type="checkbox"/> ist eine IPv6 Adresse. | <input checked="" type="checkbox"/> nichts von alle dem. |
| <input type="checkbox"/> immer eine Netzwerkadresse. | <input type="checkbox"/> immer eine Broadcast-Adresse. |

j)* Welche Headerfelder verändert ein normaler Hub ohne besondere Fähigkeiten?

- | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ziel-IP-Adresse | <input type="checkbox"/> Quell-IP-Adresse | <input type="checkbox"/> TTL bzw. Hop Limit | <input type="checkbox"/> IPv4 Checksum |
| <input type="checkbox"/> Quell-MAC-Adresse | <input type="checkbox"/> Ziel-MAC-Adresse | <input checked="" type="checkbox"/> Keine | <input type="checkbox"/> Ethernet Checksum |

k)* Welche Headerfelder verändert ein normaler Switch ohne besondere Fähigkeiten?

- | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Quell-IP-Adresse | <input type="checkbox"/> Ethernet Checksum | <input checked="" type="checkbox"/> Keine | <input type="checkbox"/> TTL bzw. Hop Limit |
| <input type="checkbox"/> Ziel-MAC-Adresse | <input type="checkbox"/> IPv4 Checksum | <input type="checkbox"/> Quell-MAC-Adresse | <input type="checkbox"/> Ziel-IP-Adresse |

l)* Welche Headerfelder verändert ein normaler Router ohne besondere Fähigkeiten?

- | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Keine | <input checked="" type="checkbox"/> TTL bzw. Hop Limit | <input checked="" type="checkbox"/> Quell-MAC-Adresse | <input type="checkbox"/> Ziel-IP-Adresse |
| <input checked="" type="checkbox"/> IPv4 Checksum | <input checked="" type="checkbox"/> Ziel-MAC-Adresse | <input type="checkbox"/> Quell-IP-Adresse | <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet Checksum |

m)* Welche Aussagen zur Paketvermittlung sind zutreffend?

- Pakete werden unabhängig voneinander nach dem „Best-Effort“-Prinzip übertragen.
- Pakete werden grundsätzlich in Flows eingeteilt und dann über denselben Pfad übertragen.
- Einzelne Pakete werden auf jedem Verbindungsabschnitt bestätigt und bei Bedarf erneut übertragen.
- Paketvermittlung ist unsicher und sollte zugunsten von Nachrichtenvermittlung vermieden werden.

n)* Welche Einheit hat die Ausbreitungsgeschwindigkeit eines Signals?

- | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> bit/s | <input type="checkbox"/> ms | <input checked="" type="checkbox"/> m/s | <input type="checkbox"/> m/s ² | <input type="checkbox"/> m ² /s | <input type="checkbox"/> bit·m/s ² |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|

o)* Ein Signal soll mit 2 bit so quantisiert werden, dass der Quantisierungsfehler im Intervall $[-2,2]$ minimiert wird. Wie müssen die Quantisierungsstufen gewählt werden?

- | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 | <input type="checkbox"/> 2.0 | <input type="checkbox"/> 1.0 | <input type="checkbox"/> 0.67 | <input checked="" type="checkbox"/> -0.5 |
| <input type="checkbox"/> -0.67 | <input checked="" type="checkbox"/> 1.5 | <input checked="" type="checkbox"/> -1.5 | <input type="checkbox"/> 0.0 | <input type="checkbox"/> -1.0 |

p)* Die RTT bezeichnet ...

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> die Zeit, die vergeht, nachdem ein Paket abgeschickt wurde bis die zugehörige Antwort eintrifft. | <input type="checkbox"/> die Zeit, die ein Paket im Netzwerk unterwegs ist. |
| <input type="checkbox"/> den Abstand zwischen 2 Paketen. | <input type="checkbox"/> die Anzahl der Hops, die ein Paket benötigt, um das Ziel zu erreichen. |