

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 1)

Punkte:

Maximale Punkte: 7

Ein Bild enthält 2000x1000 Pixel. Pro Pixel sind 2 Bytes für die Repräsentation der Farbinformation nötig. Nehmen Sie an, dass das Bild unkomprimiert vorliegt. Wie lange dauert die Übertragung des Bildes via...

a) ISDN mit 64 kbps Datendurchsatzrate?

b) DSL mit 16 Mbps Datendurchsatzrate?

c) Ethernet mit 100 Mbps Datendurchsatzrate?

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 2)

Punkte:

Maximale Punkte: $1+1+1+1+1+1+1+1=7$

a) Computernetze basieren üblicherweise auf...

serieller Datenübertragung paralleler Datenübertragung

b) Computernetze mit Koaxialkabeln arbeiten im...

Simplex-Modus Vollduplex-Modus Halbduplex-Modus

c) Das Global Positioning System (GPS) arbeitet im...

Simplex-Modus Vollduplex-Modus Halbduplex-Modus

d) Computernetze mit Twisted-Pair-Kabeln arbeiten im...

Simplex-Modus Vollduplex-Modus Halbduplex-Modus

e) Drahtlose Netzwerke mit nur einem einzigen Kanal arbeiten im...

Simplex-Modus Vollduplex-Modus Halbduplex-Modus

f) Was beschreibt die physische Topologie eines Computernetzes?

g) Was beschreibt die logische Topologie eines Computernetzes?

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 3)

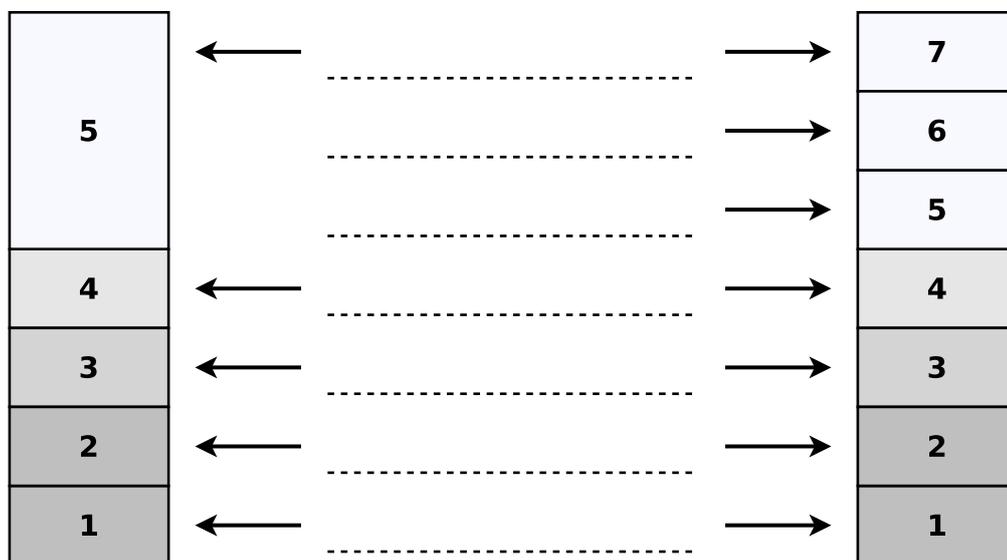
Punkte:

Maximale Punkte: $3,5+0,5+0,5+0,5+0,5+0,5=6$

a) Schreiben Sie auf die gepunkteten Linien die Namen der Schichten.

Hybrides Referenzmodell

OSI-Referenzmodell



b) Ethernet-Rahmen werden in der Schicht erzeugt.

c) UDP-Segmente werden in der Schicht erzeugt.

d) IP-Pakete werden in der Schicht erzeugt.

e) Signale werden in der Schicht erzeugt.

f) TCP-Segmente werden in der Schicht erzeugt.

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4)

Punkte:

Maximale Punkte: 4+2+1+1+1=9

a) Ordnen Sie die Geräte in der Tabelle den Schichten im hybriden Referenzmodell zu.

Spalte 1 steht für die unterste Schicht und Spalte 5 für die oberste Schicht im hybriden Referenzmodell. Wenn mehr als eine Schicht als Antwort korrekt ist, genügt es, wenn Sie eine korrekte Schicht ankreuzen.

	Schicht im hybriden Referenzmodell				
	1	2	3	4	5
Bridge					
Gateway					
Hub					
Modem					
Multiport Bridge					
Repeater					
Router					
Switch					

b) Nennen Sie zwei Beispiele für Bridges im Alltag.

c) Welche Informationen speichern Bridges in ihren Weiterleitungstabellen?

d) Warum versuchen Bridges Kreise zu vermeiden?

e) Welches Gerät verbindet WLAN-Geräte im Infrastruktur-Modus?

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 6)

Punkte:

Maximale Punkte: 5

Kodieren Sie die Bitfolge mit 5B6B und NRZ und zeichnen Sie den Signalverlauf.

Bitfolge: 10111 10010 01001 01011 00100

5B	6B neutral	6B positiv	6B negativ	5B	6B neutral	6B positiv	6B negativ
00000		001100	110011	10000		000101	111010
00001	101100			10001	100101		
00010		100010	101110	10010		001001	110110
00011	001101			10011	010110		
00100		001010	110101	10100	111000		
00101	010101			10101		011000	100111
00110	001110			10110	011001		
00111	001011			10111		100001	011110
01000	000111			11000	110001		
01001	100011			11001	101010		
01010	100110			11010		010100	101011
01011		000110	111001	11011	110100		
01100		101000	010111	11100	011100		
01101	011010			11101	010011		
01110		100100	011011	11110		010010	101101
01111	101001			11111	110010		

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 7)

Punkte:

Maximale Punkte: 7

Welches Protokoll...

- a) bietet Überlastkontrolle (*Congestion Control*) und Flusskontrolle (*Flow Control*)?
- b) löst logische Adressen in physische Adressen auf?
- c) vermeidet (*avoids*) Kollisionen in physischen Netzen?
- d) ermöglicht Routing innerhalb autonomer Systeme via Bellman-Ford-Algorithmus?
- e) ermöglicht die verschlüsselte Fernsteuerung von Computern?
- f) ermöglicht Routing innerhalb autonomer Systeme via Dijkstra-Algorithmus?
- g) ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Netzwerkgeräte?
- h) ermöglicht die unverschlüsselte Fernsteuerung von Computern?
- i) realisiert verbindungslose Interprozesskommunikation?
- j) löst Domainnamen in logische Adressen auf?
- k) erkennt (*detects*) Kollisionen in physischen Netzen?
- l) ermöglicht den unverschlüsselten Download und Upload von Dateien
- m) tauscht Diagnose- und Fehlermeldungen aus?
- n) reduziert ein Computernetz zu einem kreisfreien Baum?

Name:

Vorname:

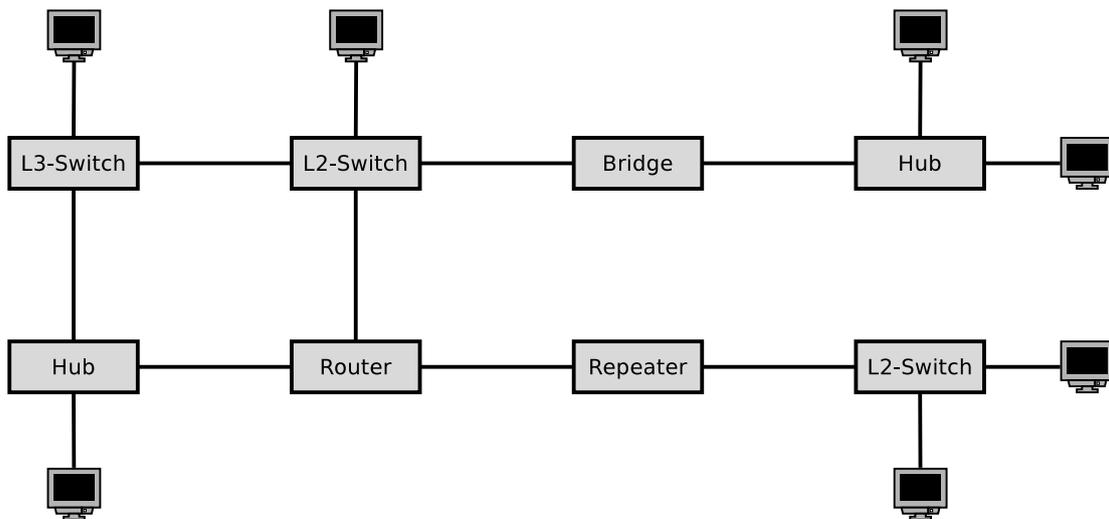
Matr.Nr.:

Aufgabe 8)

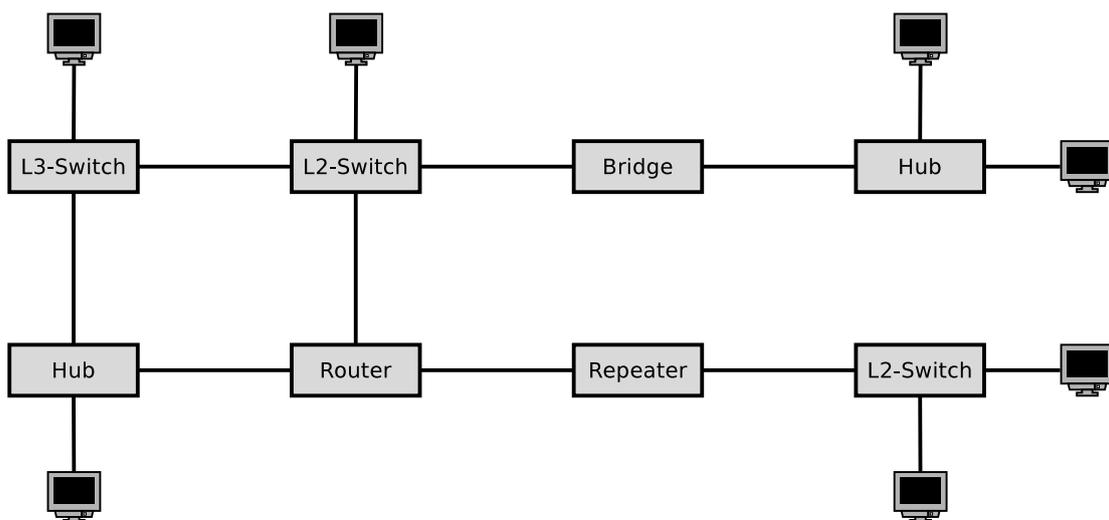
Punkte:

Maximale Punkte: 4+2=6

a) Zeichnen Sie die Kollisionsdomänen in die abgebildete Netzwerktopologie.



b) Zeichnen Sie die Broadcast-Domänen in die abgebildete Netzwerktopologie.



Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 9)

Punkte:

Maximale Punkte: 4+4=8

- a) Fehlererkennung via CRC: Prüfen Sie, ob der empfangene Rahmen korrekt übertragen wurde.

Empfangener Rahmen: 1011010110110

Generatorpolynom: 100101

- b) Fehlerkorrektur via vereinfachtem Hamming-Code (Hamming-ECC-Verfahren). Überprüfen Sie, ob die empfangene Nachricht korrekt übertragen wurde.

Empfangene Nachricht: 101110100010

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 10)

Punkte:

Maximale Punkte: 5+5=10

Berechnen Sie für jede Teilaufgabe die Netzmaske und beantworten Sie die Fragen.

- a) Teilen Sie das Klasse B-Netz 175.8.0.0 so auf, das 50 Subnetze realisierbar sind.

Netzadresse 10101111.00001000.00000000.00000000 175.8.0.0

Anzahl Bits für Subnetznummern?

Netzmaske: -----.-----.-----.----- ---.---.---.---

Anzahl Bits für Hostadressen?

Anzahl Hostadressen pro Subnetz?

- b) Teilen Sie das Klasse C-Netz 200.111.222.0 in Subnetze mit je 7 Hosts auf.

Netzadresse: 11001000.01101111.11011110.00000000 200.111.222.0

Anzahl Bits für Hostadressen?

Netzmaske: -----.-----.-----.----- ---.---.---.---

Anzahl Bits für Subnetznummern?

Anzahl möglicher Subnetze?

binäre Darstellung	dezimale Darstellung
10000000	128
11000000	192
11100000	224
11110000	240
11111000	248
11111100	252
11111110	254
11111111	255

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 11)

Punkte:

Maximale Punkte: 8

Berechnen Sie die erste und letzte Hostadresse, die Netzadresse und die Broadcast-Adresse des Subnetzes.

IP-Adresse: 167.199.31.131 10100111.11000111.00011111.10000011

Netzmaske 255.255.254.0 11111111.11111111.11111110.00000000

Netzadresse? ---.---.---.--- -----.-----.-----.-----

Erste Hostadresse? ---.---.---.--- -----.-----.-----.-----

Letzte Hostadresse? ---.---.---.--- -----.-----.-----.-----

Broadcast-Adresse? ---.---.---.--- -----.-----.-----.-----

binäre Darstellung	dezimale Darstellung
10000000	128
11000000	192
11100000	224
11110000	240
11111000	248
11111100	252
11111110	254
11111111	255

Name:

Vorname:

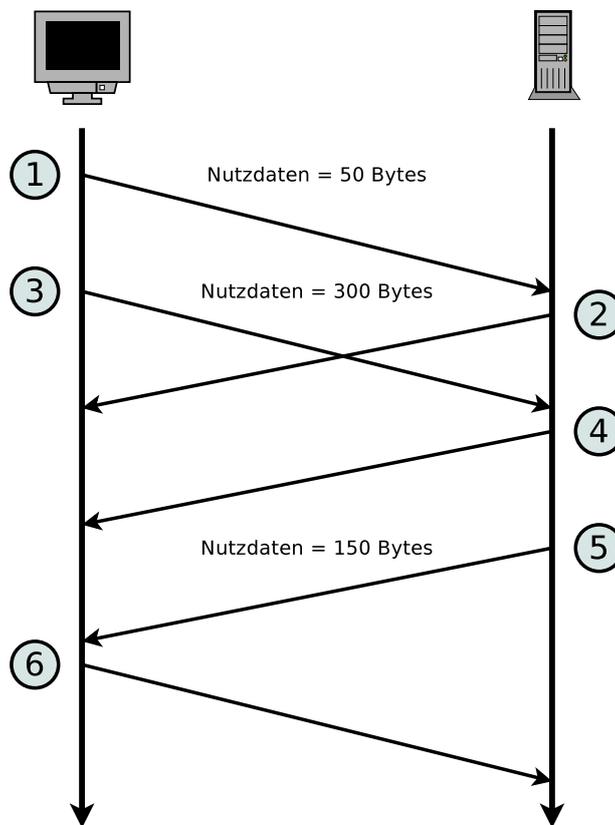
Matr.Nr.:

Aufgabe 12)

Punkte:

Maximale Punkte: 8

Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Übermittlungsphase einer TCP-Verbindung. Ergänzen Sie in der Tabelle die fehlenden Angaben.



Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
1		0	0	50	220	931
2		0	0	0		
3		0	0	300		
4		0	0	0		
5		0	0	150		
6		0	0	0		

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 13)

Punkte:

Maximale Punkte: 1+1+1=3

a) Nennen Sie die beiden möglichen Ursachen für Überlastungen.

b) Markieren Sie in der Abbildung die Phase Slow Start.

c) Markieren Sie in der Abbildung die Phase Congestion Avoidance.

