

Abschlussklausur
Netzwerke

13.7.2012
Dr. Christian Baun

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Tragen Sie die **Namen der Schichten** des hybriden Referenzmodells und des OSI-Referenzmodells in die Abbildung ein.

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Geben Sie zu den angegebenen Netzwerkgeräten, Protokollen, Übertragungseinheiten, Kodierungsschemata und Adressierungen an, zu welcher Schicht des **hybriden Referenzmodells** diese gehören.

Aufgabe 3 (2+2 Punkte)

Überprüfen Sie mit Hilfe des **vereinfachten Hamming-Codes** (Hamming-ECC-Verfahren), ob die Nachrichten korrekt übertragen wurden und betreiben Sie gegebenenfalls Fehlerkorrektur.

Aufgabe 4 (3+5,5+4,5 Punkte)

Die Abbildungen zeigen den Aufbau einer **TCP-Verbindung**, einen Ausschnitt der Übermittlungsphase und den Abbau einer TCP-Verbindung. Ergänzen Sie in den Tabellen die fehlenden Angaben.

Aufgabe 5 (1+1+1+1 Punkte)

Geben Sie die kleinste und größte für Rechner **nutzbare Adresse** sowie die **Netzadresse** und die **Broadcast** des Subnetzes an.

Aufgabe 6 (3+3 Punkte)

Gegeben sind zwei Netzwerkkonfigurationen, die jeweils aus IP-Adresse und Netzmaske bestehen. Der entsprechende Rechner sendet ein IP-Paket an die angegebene Ziel-Adresse. Geben Sie jeweils an, ob das IP-Paket das **Subnetz auf seinem Weg verlässt oder nicht**. Der Rechenweg muss erkennbar sein.

Aufgabe 7 (5+5 Punkte)

Bestimmen Sie die **Subnetzmasken** in binärer und dezimaler Darstellung und geben Sie die Anzahl der für Rechner **nutzbaren Adressen pro Subnetz** an.

Aufgabe 8 (1+1+1+1 Punkte)

- a) Geben Sie die Namen von zwei Geräten an, die die **Kollisionsdomäne nicht** unterbrechen.
- b) Geben Sie die Namen von zwei Geräten an, die die **Kollisionsdomäne** unterbrechen.
- c) Geben Sie die Namen von zwei Geräten an, die die **Broadcast-Domäne nicht** unterbrechen.
- d) Geben Sie die Namen von zwei Geräten an, die die **Broadcast-Domäne** unterbrechen.

Aufgabe 9 (2+1+1+2 Punkte)

- a) Die Kodierung von Daten in Netzwerken ist auf verschiedene Arten möglich. Die einfachste Form der Darstellung von logischer 0 und 1 ist mit verschiedenen Spannungsniveaus möglich. Dieser Leitungscode heißt Non-Return to Zero (NRZ). Geben Sie die **Namen der beiden Probleme** an, die bei NRZ auftreten, wenn längeren Serie von Nullen oder Einsen übertragen werden?
- b) Wie vermeidet die **Manchesterkodierung** die beiden bekannten Probleme von NRZ?
- c) Was ist der **Nachteil der Manchesterkodierung**?
- d) Moderne Netzwerktechnologien kodieren die Nutzdaten zuerst mit Blockcodes und danach mit NRZ, NRZI oder MLT-3. Geben Sie die **Namen von zwei Blockcodes** an, die in der Vorlesung besprochen wurden.

Aufgabe 10 (4+2+1+1+1+3+2+1+1 Punkte)

- a) Das Übertragungsmedium bei Funknetzen hat spezielle Eigenschaften. Nennen Sie die vier in der Vorlesung besprochenen **Herausforderungen beim Aufbau und der Arbeit mit Funknetzen**.
- b) Die **Kommunikation zwischen WLAN-Geräten** kann auf zwei Arten erfolgen. Geben Sie die Namen der beiden Modi an.
- c) Welches **Übertragungsmedium** besteht aus einem inneren Leiter (Seele), der das Signal führt und einem äußeren Leiter, der auf Masse (Grundpotential) liegt?
- d) Warum sind die **Adernpaare bei Twisted-Pair-Kabeln** paarweise miteinander verdrillt?
- e) Zu welchem Zweck verfügen manche Netzwerkgeräte über einen **Uplink-Port**?
- f) Ein Kollege möchte zwischen zwei Firmengebäuden ein **Twisted-Pair-Kabel mit Schirmung** verlegen.
 - Ist die beschriebene Vorgehensweise empfehlenswert? Begründen Sie kurz Ihre Antwort.
 - Empfehlen Sie eine alternative Vorgehensweise? Wenn ja, welche Vorgehensweise empfehlen Sie?
- g) Nennen Sie zwei technische **Vorteile von Lichtwellenleitern** gegenüber anderen leitungsgebundenen Übertragungsmedien.
- h) Was ist ein **Scatternetz**?
- i) Was ist das Ziel der **universellen Gebäudeverkabelung**?

Aufgabe 11 (3+3 Punkte)

- a) Beschreiben Sie in wenigen Worten die Eigenschaften von **Simplex, Duplex** und **Halbduplex**.
- b) Nennen Sie zu **Simplex, Duplex** und **Halbduplex** jeweils ein Anwendungsbeispiel.

Name:

Vorname:

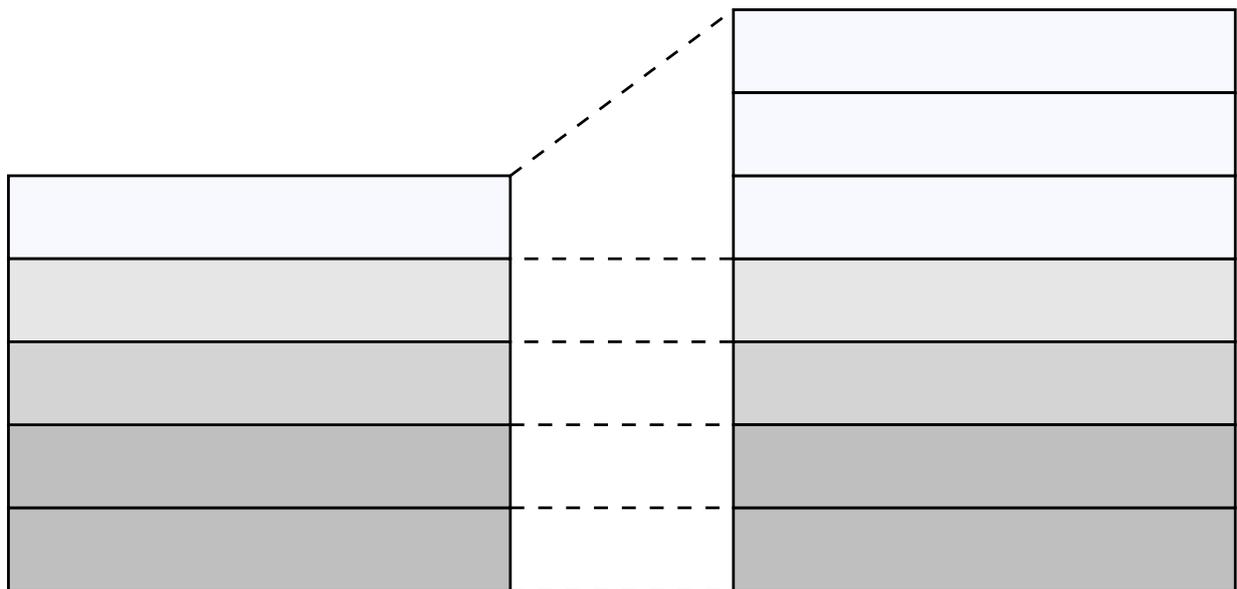
Matr.Nr.:

Aufgabe 1)

Punkte:

Hybrides Referenzmodell

OSI-Referenzmodell



Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 2)

Punkte:

Es genügt, wenn Sie in der Tabelle die Nummern der jeweiligen Schichten angeben. Die Nummer 1 steht dabei für die unterste Schicht und Nummer 5 für die oberste Schicht im hybriden Referenzmodell.

Wenn mehr als eine Schicht als Antwort korrekt sind, genügt es, wenn Sie eine korrekte Schicht angeben.

	Schicht im hybriden Referenzmodell
4B5B	
Address Resolution Protocol	
Alternate Mark Inversion	
Brigde	
Dynamic Host Configuration Protocol	
CSMA/CA	
Ethernet	
File Transfer Protocol	
Hub	
Hypertext Transfer Protocol	
ICMP	
Internet Protocol	
Logische Adresse	
Manchester-Code	
Multilevel Transmission Encoding - 3 Levels	
Multiport-Bridge	
Non-Return to Zero	
Open Shortest Path First	
Physische Adressen	
Portnummern	
Repeater	
Router	
Routing Information Protocol	
Spanning Tree Protocol	
Switch	
Telnet	
Transmission Control Protocol	
User Datagram Protocol	
Wireless LAN	
Zyklische Redundanzprüfung	

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 3)

Punkte:

a) 010110001100

b) 0001101100101101

Name:

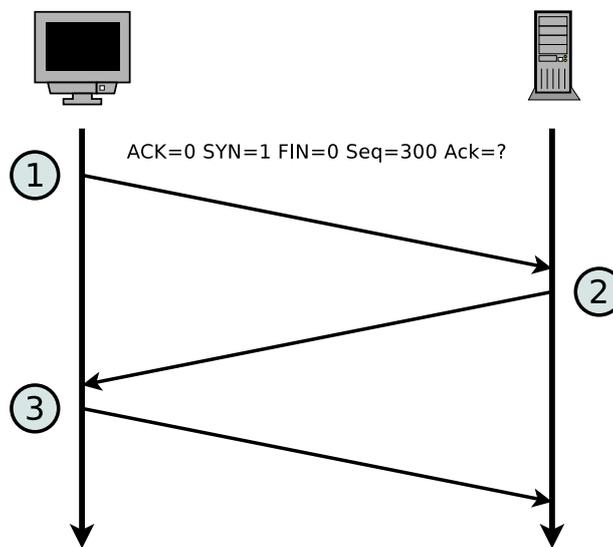
Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4)

Punkte:

a) Aufbau einer TCP-Verbindung (Dreiwege-Handshake)



Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
1	0	1	0	0	300	
2					600	
3						

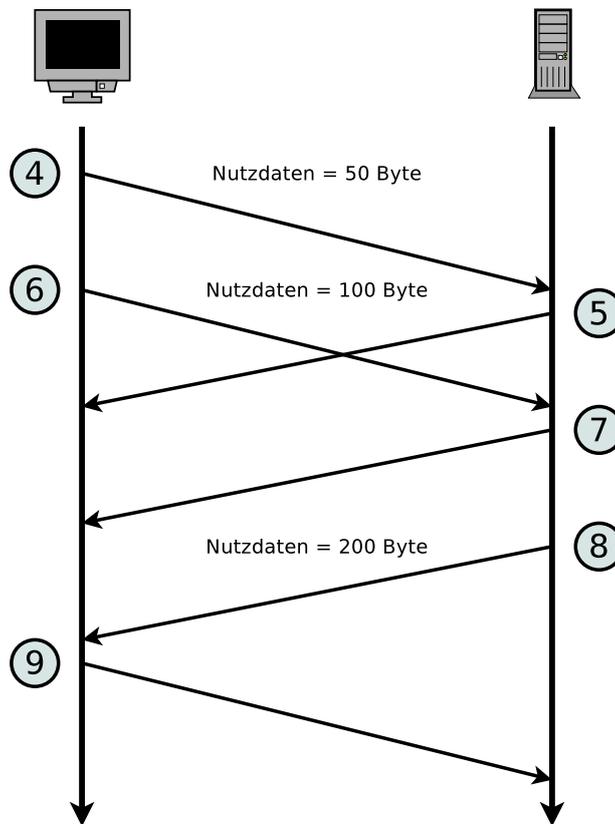
Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4 – Fortsetzung) Punkte:

b) Ausschnitt der Übermittlungsphase einer TCP-Verbindung



Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
4	0			50	301	601
5	1			0		
6	0			100		
7	1			0		
8	0			200		
9	1			0		

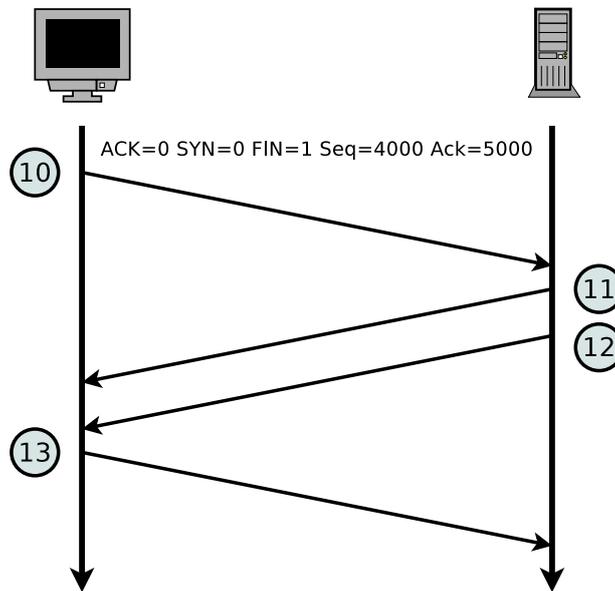
Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4 – Fortsetzung) Punkte:

c) Abbau einer TCP-Verbindung



Nachricht	ACK	SYN	FIN	Länge Nutzdaten	Seq-Nummer	Ack-Nummer
10	0	0	1	0	4000	5000
11						
12						
13						

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 5)

Punkte:

IP-Adresse 152.176.31.101 10011000.10110000.00011111.01100101

Netzmaske 255.255.254.0 11111111.11111111.11111110.00000000

Netzadresse ____·____·____·____ _____·_____·_____·_____

Kleinste Hostadresse ____·____·____·____ _____·_____·_____·_____

Größte Hostadresse ____·____·____·____ _____·_____·_____·_____

Broadcastadresse ____·____·____·____ _____·_____·_____·_____

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 6)

Punkte:

a)

Sender-Adresse	Subnetzmaske	Ziel-Adresse
201.20.222.13	255.255.255.240	201.20.222.17

11001001.00010100.11011110.00001101 201.20.222.13
11111111.11111111.11111111.11110000 255.255.255.240

11001001.00010100.11011110.00010001 201.20.222.17
11111111.11111111.11111111.11110000 255.255.255.240

Subnetznummer Sender: _____

Subnetznummer Empfänger: _____

Wird das Subnetz verlassen? _____

b)

Sender-Adresse	Subnetzmaske	Ziel-Adresse
15.200.99.23	255.192.0.0	15.239.1.1

00001111.11001000.01100011.00010111 15.200.99.23
11111111.11000000.00000000.00000000 255.192.0.0

00001111.11101111.00000001.00000001 15.239.1.1
11111111.11000000.00000000.00000000 255.192.0.0

Subnetznummer Sender: _____

Subnetznummer Empfänger: _____

Wird das Subnetz verlassen? _____

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 7)

Punkte:

a) Das Klasse-C-Netz 195.1.31.0 soll in mindestens 30 Subnetze aufgeteilt werden.

Anzahl Bits für Hosts:

Anzahl Bits für Subnetze:

Anzahl Host-Adressen pro Subnetz:

Neue Subnetzmaske (binär):

Neue Subnetzmaske (dezimal):

b) Das Klasse-B-Netz 129.15.0.0 soll in Subnetze mit je 10 Hosts aufgeteilt werden

Anzahl Bits für Hosts:

Anzahl Bits für Subnetze:

Anzahl Subnetze:

Neue Subnetzmaske (binär):

Neue Subnetzmaske (dezimal):

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 8)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 9)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 10)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 11)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Zusatzblatt zu Aufgabe

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Aufgabe!

Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Zusatzblatt zu Aufgabe

Verwenden Sie dieses Blatt nur für eine Aufgabe!

Verweisen Sie bei der zugehörigen Aufgabe gut sichtbar auf dieses Blatt!