

**Professur Netzwerktechnologien und multimediale Teledienste –
Lehrveranstaltung Netzwerktechnologien „Basistechnologien“ (SS
2006)**

Aufgabenblatt 1, Themen: Einleitung / Physical Layer

Abgabe bis Montag, 8. 5. 2006, 24 Uhr! (Es zählt der Eingangszeitpunkt)

Hinweise:

- *Wichtig: Es werden **nur Mails, welche im Betreff „NWBasis“ enthalten** vom Konto qos@cs.uni-potsdam.de empfangen, also sollte dieser Text auch bei Fragen und Anmerkungen enthalten sein.*
- *Senden Sie Ihre Lösung als doc- oder (vorzugsweise) pdf-Datei an die Adresse qos@cs.uni-potsdam.de mit dem Betreff „NWBasis1 Nachname, Vorname“.*
- *Benennen Sie die Datei bitte wie folgt: „Nachname, Vorname (NWBasis1 SS2005)“.*
- *Eine Antwort pro Aufgabe sollte kurz und prägnant sein und darf 300 Worte nicht überschreiten!*
- *Geben Sie für die verwendeten Zitate stets die Quellen an, wenn Sie Informationen außerhalb der Vortragsfolien für Ihre Lösungen übernehmen. Ungekennzeichnete Zitate werden nicht gewertet!*
- *Haken Sie nach, wenn Sie innerhalb von 24h keine Bestätigung Ihrer Einsendung erhalten!*
- *Die Lösungen der Aufgaben sind einzeln zu bearbeiten, keine Gruppenlösungen!*
- *Bei identischen (Teil-)Lösungen wird nur die erste Einsendung bewertet!*
- *Geben Sie bei Rechenaufgaben die Formel, den Lösungsweg und die Einheiten mit an!*
- *Die Gesamtpunktzahl beträgt 40 Punkte.*
- *^{##}) Multiple Choice („Alles oder nichts“): Jede Teilantwort ist ein elementarer Bestandteil der Lösung. Eine falsche oder ausgelassene Teilantwort ergibt für die Aufgabe 0 Punkte.*
- *^{^^}) Multiple Choice („Minus- und Pluspunkte“): Falsche oder fehlende Teilantworten führen zu Minuspunkten innerhalb der Aufgabe. Es gibt mindestens 0 Punkte für die Aufgabe.*

Nachname:

Vorname:

Matrikelnummer:

E-Mail:

Modelle

1) Beschreiben Sie die Schichten der Kommunikation zwischen Menschen auf Basis von Joseph Weizenbaum. Gehen Sie dabei auch auf die jeweilige Form der Informationen ein. **(2 Punkte)**

2a) Benennen und sortieren Sie die Schichten des Open Systems Interconnection – Modells entsprechend der Anordnung innerhalb des Modells! Sie können dabei wahlweise mit der untersten oder der obersten Schicht beginnen. **(3 Punkt)**

2b) ** Ordnen Sie die in 2a) genannten Schichten den unten aufgeführten Funktionsbeschreibungen zu. **(3,5 Punkte)**

Layer	Funktionen
	Diese Schicht wandelt die Daten der darüber befindlichen Schicht (div. Rechnerformate) in ein netzeinheitliches Format um.
	Diese Schicht analysiert die Adressen der Datenpakete und leitet diese entweder an den nächsten Netzknoten oder aber an die höheren Schichten weiter, falls es sich um das Zielsystem handelt.
	Diese Schicht stellt Programmen (bzw. dem Betriebssystem) anwendungsspezifische Dienste (in Form von Protokollen) zur Verfügung.
	Diese Schicht definiert die mechanischen, elektrischen, funktionalen und prozeduralen Eigenschaften, um physikalische Verbindungen zwischen DEE (Datenendeinrichtung) und DÜE (Datenübertragungseinrichtung) aufzubauen, aufrechtzuerhalten und abzubauen.
	Diese Schicht sichert als Ende-zu-Ende-Kontrolle die Verbindung zwischen Sender und Empfänger ab. Zudem ist sie für die Segmentierung von Datenpaketen zuständig.
	Diese Schicht unterstützt die Übertragung im Datenstrom zwischen Partnerstationen durch Synchronisationsmarken und Verhandlung der Übertragungsart (simplex, duplex) zwischen Programmen.
	Diese Schicht sichert mit Hilfe von fehlererkennenden und –korrigierenden Mechanismen eine möglichst zuverlässige Übertragung und regelt den Zugriff auf das Übertragungsmedium.

3) Benennen und sortieren Sie die Schichten des Internet – Modells (Department of Defense Modell) entsprechend der Anordnung innerhalb des Modells ein und benennen Sie je Schicht die zugehörigen Protokolle! Fangen Sie mit der untersten Schicht an. **(3 Punkte)**

4a) Beschreiben Sie die Beziehung zwischen OSI Modell und Internet Modell. **(2 Punkte)**

4b) Beschreiben Sie in kurzen Stichpunkten die Vor- und Nachteile der Modelle im Vergleich. **(1,5 Punkte)**

5) ** Im Folgenden sehen Sie Komponenten und Protokolle. Ordnen Sie diese den Schichten (Schicht 1 = Bit-Übertragungsschicht; dann, dem Modell folgend, ansteigend) des OSI Modells zu. (7 Punkte).

Komponente/Protokoll	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Layer 5	Layer 6	Layer 7
a) ARP							
b) ASN.1							
c) Bridge							
d) Ethernet							
e) Fast Ethernet							
f) FDDI							
g) FTP							
h) Gateway							
i) Gigabit Ethernet							
j) Glasfaserkabel							
k) http							
l) HTTPS							
m) Hub							
n) ICMP							
o) IGMP							
p) IP							
q) Koaxialkabel							
r) NTBA							
s) POP3							
t) Proxy							
u) Repeater							
v) RJ11							
w) RJ45							
x) Router							
y) RTP							
z) S0-Bus							
aa) SIP							
ab) SMTP							
ac) Switch							
ad) TCP							
ae) Telefon-Rufnummer							
af) TLS							
ag) Twisted-Pair-Kabel							
ah) UDP							
ai) V.90							

Physical Layer

- 6) Welches sind die drei Hauptprobleme von Übertragungsleitungen bezüglich der Übertragung von Signalen? Benennen Sie diese und beschreiben Sie deren Ursachen. **(3 Punkte)**
- 7) Eine Übertragungsstrecke besteht aus 3 Kabeln und 2 Steckern mit folgenden Dämpfungseigenschaften: Kabel 1: 2,7dB, Kabel 2: 4,1dB, Kabel 3: 3,5dB, Stecker 1: 2,5dB und Stecker 2: 0,3dB. Wie groß ist die Dämpfung der gesamten Strecke? **(2 Punkte)**
- 8) Gegeben sei ein Kanal mit 8 MHz Bandbreite und einem Rauschabstand von 6 dB. Was ist die maximale Kanalkapazität? Größen-Umrechnungen von Datenraten sind mit der Basis 10 durchzuführen. **(3 Punkte)**
- 9) Sie besitzen eine Brieftaube, die zwei USB-Sticks mit einer Kapazität von je 1Gbyte, in einer Geschwindigkeit von 72 km / Stunde zu Ihnen bringen kann (unabhängig davon, wo Sie sich gerade aufhalten). Bei welchen Entfernungen würde diese Brieftaube eine höhere Datenrate erreichen als eine ATM-Leitung mit 150 Mbit/s?
- Gehen Sie dabei davon aus, dass das Kopieren von und auf den USB Stick, sowie dessen Anschließen keine Zeit benötigt. **(3,5 Punkte)**
- 9b) Wo liegen die Schwächen dieser Betrachtung? Beziehungsweise wieso werden Brieftauben nicht zur digitalen Übermittlung von Daten eingesetzt? **(1Punkt)**
- 10) PCM (Pulse Codemodulation) wird mit 64kbit/s übertragen. Die Abtastrate beträgt 125 µsec. Wie viele Signalzustände muss es demnach geben? Größen-Umrechnungen von Datenraten sind mit der Basis 10 durchzuführen. **(3,5 Punkte)**
- 11) ^{##} Wir haben die Formel $P(dB) = 10 * \log_{10} \left(\frac{P1}{P2} \right)$ gegeben. Entscheiden Sie, ob die Aussagen zutreffen oder nicht! **(2 Punkte)**

	Aussage	Wahr	Falsch
a)	Die Formel beschreibt die Abschwächung von Signalen in Kabeln als logarithmisches Verhältnis der Eingangs- und Ausgangsspannung.		
b)	Wenn P2 doppelt so groß ist, wie P1, dann beträgt die Dämpfung 6 dB.		
c)	Wenn P1 100mal so klein ist, wie P2, dann beträgt die Dämpfung 20 dB.		
d)	Wenn P2 halb so groß ist, wie P1, dann beträgt die Dämpfung 3 dB.		