

Informatik – Übungsaufgaben

Netzwerke

Tobias Krähling
eMail: <Tobias.Kraehling@SemiByte.de>
Homepage: <www.SemiByte.de>

07.09.2007
Version: 1.1

Zusammenfassung

Dieses Dokument enthält Übungsaufgaben mit Lösungsvorschlägen zum Themenbereich Netzwerktechnik. Die Aufgaben stammen aus der Umschulung zum Fachinformatiker und dem dazugehörigen Berufsschulunterricht in den Jahren 1999 - 2001.

Da die Entwicklung in der Informatik sehr schnell voranschreitet, sind einige dieser Fragen für die heutige Zeit nicht mehr aktuell, da z. B. sich die Betriebssysteme verändert haben, andererseits würden einige Fragen heute anders beantwortet werden, da die Technik sich verändert hat und sich beispielsweise die Bitbreiten verändert haben. Die Aufgaben und Lösungen wurden jedoch nicht auf den heutigen Stand der Technik angepaßt sondern spiegeln die Technik und die Lösungen aus dem Zeitraum 1999-2001 wieder.

Inhaltsverzeichnis

I	Übungsaufgaben	2
1.	OSI Modell	2
2.	Protokolle und Zugangsverfahren	2
3.	Verbindung von Netzwerkkomponenten	3
4.	Arbeitsweise eines Netzwerkes	3
5.	Basiswissen Nachrichtentechnik	4
II	Lösungsvorschläge zu den Fragen	5

Teil I

Übungsaufgaben

1. OSI Modell

► **Frage 1.1**

Wie nennt man das von der ISO 1983 entwickelte Kommunikations- und Referenzmodell ausgeschrieben?

► **Frage 1.2**

Zur Kommunikation in einem Netzwerk ist die Einigung auf Vorschriften unerlässlich. Wie bezeichnet man solche Kommunikationsvorschriften in einem Netz?

► **Frage 1.3**

Das OSI Referenzmodell unterteilt ein System in insgesamt sieben Schichten. Zwischen welchen zwei großen Gruppen wird dabei unterschieden?

► **Frage 1.4**

Zu was werden die empfangenen Daten der OSI-Schicht 1 und der Schicht 2 zusammengefaßt?

► **Frage 1.5**

Geben Sie die sieben Ebenen des OSI-Modells, jeweils mit englischen als auch mit der deutschen Bezeichnung an.

► **Frage 1.6**

Welche zwei Hauptaufgaben kennzeichnen das Schicht 3 Protokoll des OSI-Referenzmodells?

► **Frage 1.7**

Mit Hilfe eines Protokolls wird aus einer Ende- zu Ende-Verbindung eine Teilnehmer-Verbindung. Welche betreffende Schicht des OSI-Referenzmodells wird hier angesprochen?

► **Frage 1.8**

Mit welchem Verbindungsgerät werden in der Anwendungsschicht des OSI-Modells i. d. R. Protokollumwandlungen durchgeführt?

- a) Router
- b) Bridge
- c) Gateway
- d) Netzwerkkarte

2. Protokolle und Zugangsverfahren

► **Frage 2.1**

Der sendende Computer zerlegt die Daten in kleinere, handliche Einheiten, die sogenannten _____ bzw. _____.

► **Frage 2.2**

Mehrere Protokolle werden in einem _____ zusammengefaßt.

► **Frage 2.3**

Der empfangene Computer kopiert die Daten aus den Paketen in einen _____, damit sie wieder zusammengesetzt werden können.

► **Frage 2.4**

Um Konflikte und unvollständige Verarbeitung zu vermeiden, sind die Protokolle in einer _____ Reihenfolge aufgebaut.

► **Frage 2.5**

Die Reihenfolge der _____ bestimmt, an welcher Stelle sich ein Protokoll im Protokoll-Stack befindet.

► **Frage 2.6**

Die drei Protokollgruppen, die sich annähernd mit dem OSI-Modell vergleichen lassen, sind: _____, _____ und _____.

► **Frage 2.7**

Die Treiber einer Netzwerkkarte befinden sich in der _____ des OSI-Modells.

► **Frage 2.8**

Vorschriften für die Datenübertragung in einer bestimmten LAN-Umgebung, wie Ethernet oder _____, heißen _____.

► **Frage 2.9**

Welche Protokolle sind routingfähig?

- IP
- IPX
- LAT
- XNS
- NetBEUI

3. Verbindung von Netzwerkkomponenten

► **Frage 3.1**

Nennen Sie die drei prinzipiellen Aufgaben einer Netzwerkkarte.

► **Frage 3.2**

Eine Netzwerkkarte transformiert die seriellen Daten des Computers in parallele Daten zur Übertragung auf das Netzkabel um. Ist dies richtig oder falsch?

► **Frage 3.3**

Damit die Daten schneller in das Netzkabel gelangen, stellt der Computer nahezu seinen gesamten Hauptspeicher der Netzwerkkarte zur Verfügung. Ist dies richtig oder falsch?

► **Frage 3.4**

Der Transceiver einer Netzwerkkarte fungiert als Datenpuffer und speichert Daten zwischen. Ist dies richtig oder falsch?

► **Frage 3.5**

Kommunizieren zwei Netzwerkkarten ist es unumgänglich, daß sie sich auf eine gemeinsame Übertragungsgeschwindigkeit einigen. Ist dies richtig oder falsch?

► **Frage 3.6**

Beträgt die Busbreite der meisten derzeitigen Computer 16 oder 32 Bit?

► **Frage 3.7**

Sie installieren eine fabrikneue PCI-Ethernetkarte in einer Client-Arbeitsstation. Der Computer wurde vor der Installation der neuen Netzwerkkarte ordnungsgemäß initialisiert, startet nun aber nicht. Wie lauten die wahrscheinlichen Ursachen für das Problem?

- a) Fehlerhafter Transceiver auf der Netzwerkkarte.
- b) Falsche Rahmenkonfiguration der Netzwerkkarte.
- c) Netzwerkkarte und Festplattencontroller verwenden den selben IRQ.
- d) Die Netzwerkkarte sitzt nicht richtig auf dem PCI-Erweiterungssteckplatz.
- e) Die MAC-Adresse ist identisch mit der Adresse einer Netzwerkkarte eines anderen Computers.

4. Arbeitsweise eines Netzwerkes

► **Frage 4.1**

Für welche Schichten des OSI-Modells enthält das Projekt 802 Vorschriften?

- a) Anwendungs- und Darstellungsschicht;
- b) Bitübertragungs- und Sicherungsschicht;
- c) Vermittlungs- und Sicherungsschicht;
- d) Transport- und Vermittlungsschicht.

► **Frage 4.2**

Welche Komponente erlaubt die Zusammenarbeit zwischen einem Computer und einem Drucker?

- a) Treiber
- b) HCL
- c) Paketverarbeitung
- d) Protokolle

► **Frage 4.3**

Welches Protokoll arbeitet auf der Vermittlungsschicht?

- a) IPX

- b) Telnet
- c) FTP
- d) SPX

► **Frage 4.4**

In welcher Schicht des OSI Modells erfolgt die Datenkompression?

- a) Vermittlungsschicht
- b) Sicherungsschicht
- c) Bitübertragungsschicht
- d) Darstellungsschicht

► **Frage 4.5**

Tokenpassing verhindert die Datenkollision durch:

- a) Verwenden von Codes, der Token einander ausweichen läßt.
- b) Verwenden mehrerer Token auf unterschiedlichen Wegen.
- c) Die Möglichkeit, daß nur ein einziger Computer zu einer bestimmten Zeit das Token verwenden darf.
- d) Verwenden von Zonen, um Verkehrskonflikte zu vermeiden.

► **Frage 4.6**

Ordnen Sie die Layer den angegebenen Aufgaben zu. Die Aufgaben werden dabei nicht von mehreren Layern übernommen, eine Aufgabe wird nicht von einem Layer ausgeführt.

- Layer:**
- Application-Layer
 - Datalink-Layer
 - Network-Layer
 - Presentation-Layer
 - Transport-Layer
 - Physical-Layer
 - Session-Layer

- Aufgaben:**
- a) Stellt die fehlerfreie Übertragung der Daten sicher.
 - b) Legt die Route vom Quellcomputer zum Zielcomputer fest.
 - c) Synchronisiert die Benutzeraufgaben, indem Prüfpunkte in den Datenfluß eingefügt werden.
 - d) Überprüft die Adressen, Verbindungen und Endknoten.

- e) Bietet Dienste, die Benutzeranwendungen direkt unterstützen.
- f) Verpackt die Rohbits aus der Bitübertragungsschicht in Rahmen.
- g) Ist für die Übersetzung der Datenformate verantwortlich.
- h) Legt den Anschluß zwischen Kabel und Netzwerkkarte fest.

► **Frage 4.7**

Was ist der Zusammenhang zwischen Routing und Adressierung?

► **Frage 4.8**

Wie lauten die Adreßmasken für die „natürlichen“ Adreßklassen (im IPv4)?

► **Frage 4.9**

Was ist der Zusammenhang zwischen Netzwerkmasken und Subnetting bzw. Supernetting?

► **Frage 4.10**

Warum wurden IP-Adressen „erfunden“?

► **Frage 4.11**

Was sind die Aufgaben des Routing?

► **Frage 4.12**

Was ist ein Socket?

► **Frage 4.13**

Erläutern Sie die Bedeutung der Ports beim TCP-Handshake.

5. Basiswissen Nachrichtentechnik

► **Frage 5.1**

Das Breitbandsystem teilt das gesamte Frequenzspektrum, das zur Verfügung steht, in kleinere _____ ein.

► **Frage 5.2**

Welche Frequenz hat ein Wechselspannungssignal, das in einer Sekunde 100 vollständige Schwingungen ausführt?

► **Frage 5.3**

Wie nennt man das Verfahren, das digitale Signale in analoge „versteckt“?

▸ Frage 5.4

Das _____-Modulationsverfahren ist sehr viel anfälliger für Störungen und Dämpfung als das _____-verfahren.

Bei der Amplituden-Modulation ändert sich die _____ der Signale.

▸ Frage 5.5

Nennen Sie die beiden grundsätzlichen Möglichkeiten für die Übertragung von Daten.

▸ Frage 5.6

In welcher Einheit wird die Größe des Schrittakts angegeben, in welcher Einheit die Übertragungsgeschwindigkeit?

▸ Frage 5.7

Bei welcher Kommunikationsart muß vor dem Austausch von Daten *keine* Verbindung zwischen Sender und Empfänger aufgebaut werden?

Teil II

Lösungsvorschläge zu den Fragen

▷ **Frage 1.1**

Wie nennt man das von der ISO 1983 entwickelte Kommunikations- und Referenzmodell ausgeschrieben?

▷ **Antwort 1.1**

Open Service Interconnection

▷ **Frage 1.2**

Zur Kommunikation in einem Netzwerk ist die Einigung auf Vorschriften unerlässlich. Wie bezeichnet man solche Kommunikationsvorschriften in einem Netz?

▷ **Antwort 1.2**

Protokoll

▷ **Frage 1.3**

Das OSI Referenzmodell unterteilt ein System in insgesamt sieben Schichten. Zwischen welchen zwei großen Gruppen wird dabei unterschieden?

▷ **Antwort 1.3**

Transport und Anwendung

▷ **Frage 1.4**

Zu was werden die empfangenen Daten der OSI-Schicht 1 und der Schicht 2 zusammengefasst?

▷ **Antwort 1.4**

Frames

▷ **Frage 1.5**

Geben Sie die sieben Ebenen des OSI-Modells, jeweils mit englischen als auch mit der deutschen Bezeichnung an.

▷ **Antwort 1.5**

7	Application Layer	Anwendungsschicht
6	Presentation Layer	(De-)Codierungsschicht
5	Session Layer	Sitzungsschicht
4	Transport Layer	Datenverbindungsschicht
3	Network Layer	Vermittlungsschicht
2	Data Link Layer	Sicherungsschicht
1	Physical Layer	Bitübertragungsschicht

▷ **Frage 1.6**

Welche zwei Hauptaufgaben kennzeichnen das Schicht 3 Protokoll des OSI-Referenzmodells?

▷ **Antwort 1.6**

Routing sowie Bildung von Datagrammen

▷ **Frage 1.7**

Mit Hilfe eines Protokolls wird aus einer Ende- zu Ende-Verbindung eine Teilnehmer-Verbindung. Welche betreffende Schicht des OSI-Referenzmodells wird hier angesprochen?

▷ **Antwort 1.7**

Layer 4, Transport-Layer

▷ **Frage 1.8**

Mit welchem Verbindungsgerät werden in der Anwendungsschicht des OSI-Modells i. d. R. Protokollumwandlungen durchgeführt?

- a) Router
- b) Bridge
- c) Gateway
- d) Netzwerkkarte

▸ **Antwort 1.8**

Antwort b), mit der Bridge

▸ **Frage 2.1**

Der sendende Computer zerlegt die Daten in kleinere, handliche Einheiten, die sogenannten _____ bzw. _____.

▸ **Antwort 2.1**

Der sendende Computer zerlegt die Daten in kleinere, handliche Einheiten, die sogenannten **Pakete** bzw. **Fragmente**.

▸ **Frage 2.2**

Mehrere Protokolle werden in einem _____ zusammengefaßt.

▸ **Antwort 2.2**

Mehrere Protokolle werden in einem **Stack** zusammengefaßt.

▸ **Frage 2.3**

Der empfangene Computer kopiert die Daten aus den Paketen in einen _____, damit sie wieder zusammengesetzt werden können.

▸ **Antwort 2.3**

Der empfangene Computer kopiert die Daten aus den Paketen in einen **Cache**, damit sie wieder zusammengesetzt werden können.

▸ **Frage 2.4**

Um Konflikte und unvollständige Verarbeitung zu vermeiden, sind die Protokolle in einer _____ Reihenfolge aufgebaut.

▸ **Antwort 2.4**

Um Konflikte und unvollständige Verarbeitung zu vermeiden, sind die Protokolle in einer **hierarchischen** Reihenfolge aufgebaut.

▸ **Frage 2.5**

Die Reihenfolge der _____ bestimmt, an welcher Stelle sich ein Protokoll im Protokoll-Stack befindet.

▸ **Antwort 2.5**

Die Reihenfolge der **Bindungen** bestimmt, an welcher Stelle sich ein Protokoll im Protokoll-Stack befindet.

▸ **Frage 2.6**

Die drei Protokollgruppen, die sich annähernd mit dem OSI-Modell vergleichen lassen, sind: _____, _____ und _____.

▸ **Antwort 2.6**

Die drei Protokollgruppen, die sich annähernd mit dem OSI-Modell vergleichen lassen, sind: **Anwendung**, **Transport** und **Verbindung**.

▸ **Frage 2.7**

Die Treiber einer Netzwerkkarte befinden sich in der _____ des OSI-Modells.

▸ **Antwort 2.7**

Die Treiber einer Netzwerkkarte befinden sich in der **2. Schicht** des OSI-Modells.

▸ **Frage 2.8**

Vorschriften für die Datenübertragung in einer bestimmten LAN-Umgebung, wie Ethernet oder _____, heißen _____.

▸ **Antwort 2.8**

Vorschriften für die Datenübertragung in einer bestimmten LAN-Umgebung, wie Ethernet oder **Token Ring**, heißen **Verbindungsprotokolle**.

▸ Frage 2.9

Welche Protokolle sind routingfähig?

- IP
- IPX
- LAT
- XNS
- NetBEUI

▸ Antwort 2.9

Routingfähig sind die Protokolle IP, IPX und XNS.

▸ Frage 3.1

Nennen Sie die drei prinzipiellen Aufgaben einer Netzwerkkarte.

▸ Antwort 3.1

EA, Übersetzen und Datenflußsteuerung.

▸ Frage 3.2

Eine Netzwerkkarte transformiert die seriellen Daten des Computers in parallele Daten zur Übertragung auf das Netzwerkkabel um. Ist dies richtig oder falsch?

▸ Antwort 3.2

Falsch

▸ Frage 3.3

Damit die Daten schneller in das Netzwerkkabel gelangen, stellt der Computer nahezu seinen gesamten Hauptspeicher der Netzwerkkarte zur Verfügung. Ist dies richtig oder falsch?

▸ Antwort 3.3

Falsch

▸ Frage 3.4

Der Transceiver einer Netzwerkkarte fungiert als Datenpuffer und speichert Daten zwischen. Ist dies richtig oder falsch?

▸ Antwort 3.4

Falsch.

▸ Frage 3.5

Kommunizieren zwei Netzwerkkarten ist es unumgänglich, daß sie sich auf eine gemeinsame Übertragungsgeschwindigkeit einigen. Ist dies richtig oder falsch?

▸ Antwort 3.5

Richtig.

▸ Frage 3.6

Beträgt die Busbreite der meisten derzeitigen Computer 16 oder 32 Bit?

▸ Antwort 3.6

32 Bit.

▸ Frage 3.7

Sie installieren eine fabrikneue PCI-Ethernetkarte in einer Client-Arbeitsstation. Der Computer wurde vor der Installation der neuen Netzwerkkarte ordnungsgemäß initialisiert, startet nun aber nicht. Wie lauten die wahrscheinlichen Ursachen für das Problem?

- a) Fehlerhafter Transceiver auf der Netzwerkkarte.
- b) Falsche Rahmenkonfiguration der Netzwerkkarte.
- c) Netzwerkkarte und Festplattencontroller verwenden den selben IRQ.
- d) Die Netzwerkkarte sitzt nicht richtig auf dem PCI-Erweiterungssteckplatz.
- e) Die MAC-Adresse ist identisch mit der Adresse einer Netzwerkkarte eines anderen Computers.

▸ Antwort 3.7

Ursache c) und d).

▸ Frage 4.1

Für welche Schichten des OSI-Modells enthält das Projekt 802 Vorschriften?

- a) Anwendungs- und Darstellungsschicht;
- b) Bitübertragungs- und Sicherungsschicht;
- c) Vermittlungs- und Sicherungsschicht;
- d) Transport- und Vermittlungsschicht.

▸ Antwort 4.1

Antwort b)

▸ Frage 4.2

Welche Komponente erlaubt die Zusammenarbeit zwischen einem Computer und einem Drucker?

- a) Treiber
- b) HCL
- c) Paketverarbeitung
- d) Protokolle

▸ Antwort 4.2

Antwort a)

▸ Frage 4.3

Welches Protokoll arbeitet auf der Vermittlungsschicht?

- a) IPX
- b) Telnet
- c) FTP
- d) SPX

▸ Antwort 4.3

Antwort a)

▸ Frage 4.4

In welcher Schicht des OSI Modells erfolgt die Datenkompression?

- a) Vermittlungsschicht

- b) Sicherungsschicht
- c) Bitübertragungsschicht
- d) Darstellungsschicht

▸ Antwort 4.4

Antwort d)

▸ Frage 4.5

Tokenpassing verhindert die Datenkollision durch:

- a) Verwenden von Codes, der Token einander ausweichen läßt.
- b) Verwenden mehrerer Token auf unterschiedlichen Wegen.
- c) Die Möglichkeit, daß nur ein einziger Computer zu einer bestimmten Zeit das Token verwenden darf.
- d) Verwenden von Zonen, um Verkehrskonflikte zu vermeiden.

▸ Antwort 4.5

Antwort c)

▸ Frage 4.6

Ordnen Sie die Layer den angegebenen Aufgaben zu. Die Aufgaben werden dabei nicht von mehreren Layern übernommen, eine Aufgabe wird nicht von einem Layer ausgeführt.

- Layer:**
- Application-Layer
 - Datalink-Layer
 - Network-Layer
 - Presentation-Layer
 - Transport-Layer
 - Physical-Layer
 - Session-Layer

- Aufgaben:**
- a) Stellt die fehlerfreie Übertragung der Daten sicher.
 - b) Legt die Route vom Quellcomputer zum Zielcomputer fest.
 - c) Synchronisiert die Benutzeraufgaben, indem Prüfpunkte in den Datenfluß eingefügt werden.

- d) Überprüft die Adressen, Verbindungen und Endknoten.
- e) Bietet Dienste, die Benutzeranwendungen direkt unterstützen.
- f) Verpackt die Rohbits aus der Bitübertragungsschicht in Rahmen.
- g) Ist für die Übersetzung der Datenformate verantwortlich.
- h) Legt den Anschluß zwischen Kabel und Netzwerkkarte fest.

► **Antwort 4.6**

- Application-Layer ⇒ Aufgabe E
- Datalink-Layer ⇒ Aufgabe F
- Network-Layer ⇒ Aufgabe B
- Presentation-Layer ⇒ Aufgabe G
- Transport-Layer ⇒ Aufgabe A
- Physical-Layer ⇒ Aufgabe H
- Session-Layer ⇒ Aufgabe C

► **Frage 4.7**

Was ist der Zusammenhang zwischen Routing und Adressierung?

► **Antwort 4.7**

Die Adressierung ist die eindeutige Identifizierung von Komponenten in einem Netzwerk. Dabei muß die Adressierung die logische Struktur der Netzwerke widerspiegeln, um Routing zu ermöglichen.

► **Frage 4.8**

Wie lauten die Adreßmasken für die „natürlichen“ Adreßklassen (im IPv4)?

► **Antwort 4.8**

- Klasse A ⇒ 255.0.0.0
- Klasse B ⇒ 255.255.0.0
- Klasse C ⇒ 255.255.255.0

► **Frage 4.9**

Was ist der Zusammenhang zwischen Netzwerkmasken und Subnetting bzw. Supernetting?

► **Antwort 4.9**

Netzwerkmasken können dazu verwendet werden, um den Netzwerk- zu Hostanteil der IP-Adresse zu verändern und damit neue Subnetze zu definieren, die die logische Struktur des Netzwerkes besser widerspiegeln. Dabei muß allen beteiligten Partnern die Netzwerkmaske mitgeteilt werden. Bei der Benutzung der Netzmaske 255.255.255.0 auf ein Klasse B Netzwerk können intern mehrere Subnetze definiert werden (wobei die Anzahl der Hosts je Subnetz natürlich geringer wird als bei einem Klasse B Netzwerk), nach außen sieht es jedoch wie ein Klasse B Netzwerk aus und kann beispielsweise über einen Routingeintrag erreicht werden. Beim Supernetting ist dies genau die umgekehrte Richtung. Über entsprechende Netzwerkmasken können mehrere kleinere Netzwerke über einen Routingeintrag angesprochen werden.

► **Frage 4.10**

Warum wurden IP-Adressen „erfunden“?

► **Antwort 4.10**

Einerseits ermöglichen IP-Adressen die einfachere Handhabung als MAC-Adressen, andererseits können mit IP-Adressen die logische Struktur eines Netzwerkes abgebildet werden und durch die freie Vergabe von IP-Adressen beispielsweise spezielle Netzwerkgeräte bereits durch den IP-Adressbereich kennzeichnen. bestimmten IP-Adressen

► **Frage 4.11**

Was sind die Aufgaben des Routing?

► **Antwort 4.11**

Das Routing hat die Aufgabe, unterschiedlichen logischen Netzwerken die Kommunikation untereinander zu ermöglichen. Durch das Routing wird festgelegt, über welche Wege zwei Netzwerke miteinander Datenpakete austauschen können, d. h. über welchen Gateway oder Router die Pakete geschickt werden müssen, um von einem Netz A zum

Netz B zu gelangen. Das Routing kann dabei statisch oder dynamisch eingerichtet werden. Beim statischen Routing werden die Wege bei den einzelnen Zwischenstationen fest vorgegeben, beim dynamischen Routing werden die Routen zwischen zwei Netzwerken dynamisch über die Routingeinträge der Zwischenstationen bestimmt, dies auch ggf. über erweiterte Metriken wie Verbindungsgeschwindigkeiten, Kosten. . . Der Vorteil beim dynamischen Routing ist, daß bei Ausfall einer Zwischenstation das verwendete Routingprotokoll selbstständig einen anderen Weg zum Zielnetzwerk sucht.

► **Frage 4.12**

Was ist ein Socket?

► **Antwort 4.12**

Ein Socket ist ein Ende einer Kommunikationsschnittstelle zwischen zwei Programmen, bei einem Netzwerksocket sind diese beiden Programme über eine Netzwerkverbindung verbunden und befinden sich in der Regel auf zwei unterschiedlichen Netzwerkgeräten. Ein Netzwerk-Socket besteht dabei jeweils aus Adresse und Portnummer des lokalen und entfernten Hosts.

► **Frage 4.13**

Erläutern Sie die Bedeutung der Ports beim TCP-Handshake.

► **Antwort 4.13**

Der Port gibt an, an welches Anwendungsprogramm TCP das Datenpaket weitergegeben soll. Beim TCP-Handshake wird geprüft, ob es ein entsprechendes Anwendungsprogramm gibt, welches auf Verbindungen über diesen Port wartet. Häufig werden für diese Anwendungsprogramme (Server) Standardports verwendet, für die Clients ein dynamischer, freier Port, da für die Verbindung auf beiden Seiten ein Port für die Erstellung eines Kommunikationssockets benötigt wird.

► **Frage 5.1**

Das Breitbandssystem teilt das gesamte Frequenzspektrum, das zur Verfügung steht, in kleinere _____ ein.

► **Antwort 5.1**

Das Breitbandssystem teilt das gesamte Frequenzspektrum, das zur Verfügung steht, in kleinere **Frequenzbereiche** ein.

► **Frage 5.2**

Welche Frequenz hat ein Wechselspannungssignal, das in einer Sekunde 100 vollständige Schwingungen ausführt?

► **Antwort 5.2**

100 Hz

► **Frage 5.3**

Wie nennt man das Verfahren, das digitale Signale in analoge „versteckt“?

► **Antwort 5.3**

Modulation

► **Frage 5.4**

Das _____-Modulationsverfahren ist sehr viel anfälliger für Störungen und Dämpfung als das _____-verfahren.

Bei der Amplituden-Modulation ändert sich die _____ der Signale.

► **Antwort 5.4**

Das **Amplituden**-Modulationsverfahren ist sehr viel anfälliger für Störungen und Dämpfung als das **Frequenzmodulations**-Verfahren.

Bei der Amplituden-Modulation ändert sich die **Amplitude** der Signale.

► **Frage 5.5**

Nennen Sie die beiden grundsätzlichen Möglichkeiten für die Übertragung von Daten.

► **Antwort 5.5**

Serielle und parallele Datenübertragung.

▷ **Frage 5.6**

In welcher Einheit wird die Größe des Schrittakts angegeben, in welcher Einheit die Übertragungsgeschwindigkeit?

▷ **Antwort 5.6**

Schrittakt in Herz (Hz), Übertragungsgeschwindigkeit in Baud.

▷ **Frage 5.7**

Bei welcher Kommunikationsart muß vor dem Austausch von Daten *keine* Verbindung zwischen Sender und Empfänger aufgebaut werden?

▷ **Antwort 5.7**

Beim Simplexbetrieb, beispielsweise UDP.

Liste der Versionen

Version	Datum	Bearbeiter	Bemerkung
1.0	20.08.2007	Krä	Dokumenterstellung
1.1	07.09.2007	Krä	Fragen 4.7 – 4.13 hinzugefügt