

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen in der Informationstechnik	3
Hardware- und Gerätetechnik	3
Betriebssysteme und Software	6
Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen	6
Anwenderkenntnisse	7
Arbeitssicherheit und Schutzmaßnahmen	7
Gesetzliche Bestimmungen im beruflichen Zusammenhang der Informationstechnik und Berufsausbildung	8
Netzwerktechnik	8
Netzwerkdienste	10
Systemadministration und Programmierung	10
Fehleranalyse, Verwenden von Systemtools	11
Tätigkeiten in Serverfarmen	12
IT-Security: Sicherheit vor Datenangriffe, Datenverlust und Betriebssicherheit	12
Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes	13
Fachberatung, Planung	13

Grundlagen in der Informationstechnik

Kenntnis der Begriffe Hardware, Software

Begriff Hardware bezeichnet somit den physischen, greifbaren Teil eines Computersystems, Software dagegen die darauf gespeicherten, veränderbaren Daten.

Kenntnis der Begriffe Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe in Zusammenhang mit Computer

Die Grundstruktur jedes Computers ist das EVA-Prinzip. EVA steht für Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe: Zuerst werden die Daten eingegeben, danach werden die Eingaben verarbeitet (berechnet) und zum Schluss wird das Ergebnis der Berechnung ausgegeben. Jedem der drei Schritte des EVA-Prinzips wird bestimmte Hardware zugeordnet.

Eingabe: Tastatur, Maus, Mikrofon, Webcam, usw...

Verarbeitung: CPU, Ram → bilden die zentrale Verarbeitungseinheit

Ausgabe: Monitor, Drucker, Lautsprecher

Kenntnis des technischen Fachvokabulars in der englischen Sprache

Verstehen von technischen Unterlagen und Anleitungen in englischer Sprache

Unterscheidung zwischen Analog- und Digitaltechnik

Allgemein kann gesagt werden das ein Analogwert unbegrenzt viele Werte annehmen kann, während der Digitalwert immer nur 2 Zustände kennt, nämlich 0 und 1, bzw. aus und an.

- Modem: Übersetzt analoge in digitale Signale (für Pc)

Kenntnis des Zeichensatzes ASCII

Der **American Standard Code for Information Interchange** (**ASCII**, alternativ **US-ASCII**, oft [*'æski*] ausgesprochen) ist eine 7-Bit-Zeichenkodierung; sie entspricht der US-Variante von ISO 646 und dient als Grundlage für spätere, auf mehr Bits basierende Kodierungen für Zeichensätze.

Die Zeichenkodierung definiert 128 Zeichen, bestehend aus 33 nicht druckbaren sowie 95 druckbaren.

ASCII Tabelle: wird der Wert (DEZ,HEX) angezeigt

Fachbegriff Eingabegerät

siehe oben

Fachbegriff Ausgabegerät

siehe oben

Fachbegriff EVA-Prinzip

siehe oben

Kenntnis der Einheit Bit

ist die Bezeichnung für eine Binärziffer (0,1)

Maßeinheit für Datenmenge, bei digitaler Speicherung oder Übertragung von Daten

Kenntnis der Einheit Byte

1 Byte = 8 bit oder 1 Oktett

Kenntnis der Einheiten Gigabyte, Terabyte bzw. Gibibyte, Tebibyte

Ein *Tebibyte* umfasst 10% mehr Bits als ein Terabyte.

1 Tebibyte = 1024 Gibibyte = 2^{40} Byte = 1 099 511 627 776 Byte

Kenntnis der Zahlensysteme Dual (Binär) und Hexadezimal

Binär: nur 0 und 1

Hexadezimal: 0123456789abcdef = 16 Ziffern

Definitionen Basis, Nennwerte bei Zahlensystemen

Dezimals Zahlensystem

Nennwerte: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Basis: 10

Größter Nennwert: 9

Stellenwerte: $10^0 = 1$, $10^1 = 10$, $10^2 = 100$, usw.

Duales Zahlensystem

Nennwerte: 0 1

Basis: 2

Größter Nennwert: 1

Stellenwerte: $2^0 = 1$, $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, usw.

Hexadezimals Zahlensystem

Nennwerte: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

Basis: 16

Größter Nennwert: F

Stellenwerte: $16^0 = 1$, $16^1 = 16$, $16^2 = 256$, usw.

Umwandlung zwischen Dezimalzahlen und Binärzahlen

Dezimal: Durch 2 bis 0, bei 0,5 Rest = 1

Bin: von h_i nach v_0 aufschreiben und dann 2^i potenz $x1, x2, x4, x8$

Kenntnis der Logik-Schaltungen (AND, OR, NOT) und deren Wahrheitstabellen

<http://www.elektrotechnik-fachwissen.de/>

Kenntnis über die Funktionsweise von Transistoren

Grob gesagt hat man einen Steuerstromkreis (Basis-Emitter) und einen Laststromkreis (Kollektor-Emitter). Wenn ein kleiner Strom über die Basis zum Emitter fließt, fließt auch ein größerer vom Kollektor zum Emitter. Anschlüsse von oben nach unten: C,B,E

PNP: Strom von E nach B

NPN: Strom von B nach E

Hardware- und Gerätetechnik

Kenntnis über den Zusammenbau eines PC-Systems aus einzelnen Bauteilen

Fachbegriff CPU

central processing unit

Ein Prozessor(kern) besteht aus Registern, einem Rechenwerk (der Arithmetic Logic Unit, kurz ALU), einem Steuerwerk sowie den Datenleitungen (Busse), die die Kommunikation mit anderen Komponenten ermöglichen.

Marktkenntnisse über bekannte Prozessorhersteller

arm:

AMD:

INTEL:

Fachbegriff Multicore-Prozessor

Ein Prozessor mit mehreren Cores(Kernen)
Dualcore, quad, oktacore

Unterschiede Desktop/Server-Prozessoren

Allgemeine Tendenz: Server-CPU's arbeiten bei massivem Multitasking/Multithreading-Betrieb effizienter als Desktop-CPU's, d.h. vertragen höhere Last mit weniger Performance-Einbußen; dafür verantwortlich sind vor allem große und schnelle Caches, große Translation Lookaside Buffers, udgl.
Server-CPU's sind normalerweise immer multiprozessorfähig, Desktop-CPU's nicht unbedingt.

Kenntnisse der Merkmale von Mobile-Prozessoren

für den mobilen Betrieb ausgelegt dh. Wenig Stromverbrauch, wenig Wärmeentwicklung
für tablets, Netbooks

Aufbau und die Funktionsweise eines Mainboards

Northbridge, Southbridge, CPU-Socket, BIOS, Chipsatz, RAM-Socket, Steckplätze (PCI,...), Anschlüsse(USB, PS2, Firewire)

Fachbegriffe North-Bridge und South-Bridge

Northbridge: Steuert cpu, ram, clock generator und gpu, busse: Front side, high speed graphics, Memorybus

Southbridge: steuert peripherie(IDE,SATA,USB,ETHERNET,Audio, on-board graphics controller, BIOS , super I/O: Serial Port, Parallel Port, Floppy, Keyboard, Mouse

Fachbegriff Jumper

Jumper sind kleine Steckbrücken, die als eine Form von Kurzschlusssteckern auf die Kontakte von

Stiftleisten gesteckt werden. Dadurch werden die Pins, auf die diese Jumper gesteckt werden, elektrisch miteinander verbunden („gebrückt“).

um bestimmte Voreinstellungen oder Funktionen von Komponenten festzulegen wie zum Beispiel die SCSI-ID einer Festplatte oder einen Ein-/Aus-Zustand

Fachbegriff DIP-Schalter

sind kleine Schalter, die beispielsweise auf der Hauptplatine oder anderen Leiterplatten verwendet werden, um bestimmte Grundeinstellungen vorzunehmen. Die Abkürzung **DIP** steht für Dual in-line package

Kenntnis über den Fachbegriff Formfaktor im Zusammenhang mit Mainboards

Ist ein standard für mainboard Größen

Kenntnis über ATX/Micro-ATX-Formfaktor im Zusammenhang mit Mainboards

Micro atx ist für kleinere Gehäuse, früher auch weniger anschlüsse als Atx

Kenntnis über ITX-Formfaktor im Zusammenhang mit Mainboards

für thin clients, können mit atx netzteil angeschlossen werden

Funktionsweise von auf Mainboards befindlichen Bussystemen

Der Prozessor braucht Daten um sie zu bearbeiten. Daten werden aus dem Datenspeicher geholt. Daten werden gespeichert... Für diese ganzen Vorgänge braucht man eine "Verbindung", die die Daten transportiert. Diese elektrische Leitung nennt man bei einem PC Bussystem, kurz Bus. Dieses Bussystem verbindet jede angeschlossene Baugruppe mit jeder anderen Einheit. Der Bus stellt auch sicher, dass die Daten auch bei der richtigen Einheit ankommen. Die Busbreite bezeichnet die Anzahl der Leitungen des Busses.

3 Arten:

Datenbus: Transportiert Daten von Baugruppe nach CPU od. umgekehrt,

Adressbus: Damit eine Baugruppe vom Cpu adressiert werden kann

Steuerbus: steuert ein-ausgabe der Baugruppen

Kenntnisse über Begriffe „flüchtiger Speicher“ und „nichtflüchtiger Speicher“

HDD: fester(nichtflüchtiger speicher)

RAM: flüchtiger Speicher

Kenntnis über den Speicherbaustein ROM

readonly memory: nur lesbar, für bootvorgang(bios), kann nicht gelöscht wird wenn Strom weg ist.

Kenntnis über den Speicherbaustein EPROM

Ein EPROM kann vom Anwender nicht nur programmiert werden, sondern durch Bestrahlung mit UV_Licht auch wieder gelöscht werden.

Kenntnis über den Speicherbaustein EEPROM

Im Gegensatz zum EPROM kann ein EEPROM elektrisch gelöscht werden(anstatt mit UV)

Fachbegriff Cache

bezeichnet in der [EDV](#) einen schnellen [Puffer-Speicher](#), der (erneute) Zugriffe auf ein langsames [Hintergrundmedium](#) oder aufwändige Neuberechnungen zu vermeiden hilft. Inhalte/Daten, die bereits einmal beschafft/berechnet wurden, verbleiben im Cache, sodass sie bei späterem Bedarf schneller zur Verfügung stehen. Auch können Daten, die vermutlich bald benötigt werden, vorab vom Hintergrundmedium abgerufen und vorerst im Cache bereitgestellt werden.

Fachbegriff RAM

random access memory, lese schreib speicher, daten werden temp. Bereitgestellt/gespeichert

Fachbegriffe DDR-RAM , DDR2-RAM

DDR2 RAM ist schneller, und hat mehr Kontakte an der Unterseite

Fachbegriff Flash-RAM

Flash-Speicher ist nicht als [Random Access Memory](#) (RAM) nutzbar, weil RAM-Speicher auf Datenbusbreite adressierbar sein muss. Flash-Speicher wird oft für die Speicherung von Steuercode wie dem [Basic Input/Output System](#) (BIOS) des Personal Computers genutzt, für [USB-Sticks](#) und seit kurzem auch als Speichermedium für [Solid State Disk](#) (SSD).

Fachbegriff SSD

solid state drive, ist ein Speichermedium in der Computertechnik
Vorteile gegenüber HDD: keine mech, Teile, besteht aus aneinandergereihten Halbleiterblöcken, viel schneller, auch für pci-e verwendbar, geräuscharm, geringere zugriffszeiten

drive ist der falsche Ausdruck und dient nur dem Einsatzgebiet (keine beweglichen Teile)

Fachbegriff HDD

hybrid hard drive, eine Hdd mit ssd cache

Kenntnis über wesentliche BIOS-Funktionen

boot priority, system clock, Datum, sata mode, ide mode, bios passwort

Fachbegriff I/O Port

Als **I/O Ports** werden die Schnittstellen zwischen CPU und Peripheriegeräten bezeichnet. Die Kommunikation erfolgt über spezielle Maschinenbefehle, wie zum Beispiel *in* und *out*. Jedem Gerät wird dabei ein Bereich des I/O-[Adressraums](#) zugeordnet, und Lese- bzw. Schreibzugriffe werden an das Gerät weitergeleitet.

Fachbegriff DMA

direct memory access

Der Begriff **Speicherdirektzugriff** oder englisch **Direct Memory Access (DMA)** bezeichnet in der [Computertechnik](#) eine Zugriffsart, die über ein [Bussystem](#) direkt auf den Speicher zugreift.

Diese Technik erlaubt angeschlossenen Peripheriegeräten, wie [Netzwerkkarte](#) oder [Soundkarte](#), ohne Umweg über die [CPU](#) direkt mit dem [Arbeitsspeicher](#) zu kommunizieren. Der Vorteil des Speicherdirektzugriffs ist die schnellere Datenübertragung bei gleichzeitiger Entlastung des Prozessors.

Fachbegriff IRQ

Interrupt Request (IRQ) löst eine Unterbrechung ([Interrupt](#)) der [Prozessbearbeitung](#) eines [Prozessors](#) im System aus. In der Regel wird diese von Geräten im System durch eine Busleitung mit Namen IRQ signalisiert und der Prozessor reagiert mit einem [Kontextwechsel](#) und führt die [Unterbrechungsroutine](#) aus. Nach deren Beendigung wird IRQ zurückgesetzt und die unterbrochene Aufgabe fortgesetzt.

Beispielsweise generiert die [Tastatur](#) einen Interrupt Request, wenn der Benutzer eine Taste gedrückt hat. Die Unterbrechungsroutine kann nun das jeweilige Zeichen von der Tastatursteuerung lesen und es an die jeweilige Anwendung weiterleiten.

Weitere Beispiele, in denen Geräte einen Interrupt Request generieren können:

- [Netzwerkkarte](#): wenn Daten empfangen wurden und im Puffer bereitliegen
- [Festplatte](#): wenn die vorher angeforderten Daten gelesen wurden und abholbereit sind (das Lesen von der Festplatte dauert relativ lange)
- [Grafikkarte](#): wenn das aktuelle Bild fertig gezeichnet wurde
- [Soundkarte](#): wenn wieder Sound-Daten zum Abspielen benötigt werden, bevor der Puffer leer wird.

Kenntnis über die Bedeutung von „Plug & Play“

anschließen und abspielen/loslegen → treiber werden automatisch installiert
USB, Firewire, muss hard und softwareseitig unterstützt werden

Aufbau und die Funktionsweise einer Grafikkarte

Eine Grafikkarte setzt die Prozessordaten so um, dass sie am angeschlossenen Monitor ausgegeben und dargestellt werden können.

Video out controller, **RAMDAC**(random access memory digital/analog converter): wandelt bin Informationen der Grafikkarte in Spannungen um (für Monitor)

gpu, bus interface, video und Grafikspeicher, speicher controller

Kenntnis über die aktuellen Grafikstandards

gddr5 ram, 1000mhz takt, hdmi, directx 11, pcie(periferal component interconnect express) 3.0,

Kenntnis über Bustypen und Schnittstellen für Grafikkarten

ISA-veraltet, PCI-parallel, AGP-veraltet, PCI-E-seriell,

Fachbegriff HighColor, TrueColor, RealColor im Zusammenhang mit Grafikkarten

Farbtiefe:

HighColor: 16bit → pro Pixel 16bit

TrueColor: 32 bit → Rot,Grün,Blau jeweils 9 Bit pro Pixel

RealColor: 15bit → -"- jeweils 5 Bit pro Pixel

Aufbau und die Funktionsweise eines Grafikspeichers (Video-RAM)

Der Video RAM oder Video Speicher dient der Grafikkarte zur Ablage von Bildinformationen. Die Helligkeits- und Farbwerte der darzustellenden Pixel werden im Video RAM abgelegt und können bei jeder Aktualisierung des Bildinhalts erneut ausgelesen oder aktualisiert werden.

Als Video RAM können entweder Teile des Arbeitsspeichers des PCs verwendet werden, oder der Video RAM ist in Form separater Speicher-Chips auf der Grafikkarte integriert.

Aufbau und die Funktionsweise einer Festplatte

- einer oder mehreren rotierbar gelagerten Scheiben (engl.: *Platter*, plural: *Platters*),
- einer Achse, auch *Spindel* genannt, auf der die Scheiben übereinander montiert sind,
- einem Elektromotor als Antrieb für die Scheibe(n),
- beweglichen Schreib-/Leseköpfen (Heads),
- jeweils einem Lager für Platter (meistens hydrodynamische Gleitlager) sowie für die Schreib-/Leseköpfe (auch Magnetlager),
- einem Antrieb für die Schreib-/Leseköpfe (engl.: *Actuator*, deutsch: Aktor),
- der Steuerelektronik für Motor- und Kopfsteuerung,
- einem DSP für Verwaltung, Bedienung des Interfaces, Steuerung der Schreib/Leseköpfe. Modulation und Demodulation der Signale der Schreiblese-Köpfe erfolgt dabei durch

integrierte Spezialhardware und wird nicht direkt vom DSP durchgeführt. Die benötigte Verarbeitungsleistung der Demodulation liegt im Bereich $\sim 10^7$ [MIPS](#).

- DDR-RAM für Betriebssystem, Programm, temporäre Daten und [Festplattencache](#). Üblich sind derzeit 2 bis 64 [MiB](#).
- der [Schnittstelle](#) zum Ansprechen der Festplatte von außen und
- einem stabilen [Gehäuse](#) (siehe eigenes Kapitel unten).

Kenntnis über Umdrehungszahl von Festplatten

5400, 7200, 150000,

Kenntnis über Zugriffszeit von Festplatten

mittlere Zugriffszeiten: 10-20ms, latency: 2-7ms

Die *Kommandolatenz* ist die Zeit, die der Festplattencontroller damit verbringt, das Kommando zu interpretieren und die erforderlichen Aktionen zu koordinieren. Diese Zeit ist heutzutage vernachlässigbar.

Die Aussagekraft dieser technischen Parameter für die Systemgeschwindigkeit sind natürlich begrenzt. Deshalb wird im professionellen Bereich eine andere Kennzahl, nämlich [Input/Output operations Per Second](#) (IOPS) verwendet

Aufzeichnungsmethode einer Festplatte

In modernen [Festplatten](#) sind bis zu drei Magnetplatten übereinander eingebaut. Sie können von beiden Seiten beschrieben werden. Für jede Seite gibt es dazu einen eigenen Schreib-/Lesekopf. Wenn zum Beispiel jede Seite 80 [Gigabyte](#) fasst, ergibt sich bei zwei Scheiben ein Gesamtspeicherplatz von 320 Gigabyte.

FM-Verfahren:

Beim ältesten Aufzeichnungsverfahren, dem FM-Verfahren wird das Taktsignal als Flußwechsel auf der Festplatte gespeichert. Es werden also in zeitlich konstanter Folge Flußwechsel auf der Festplatte aufgezeichnet, auf die sich die Festplattenelektronik synchronisiert, um die eigentlichen Datenbits zu lesen.

Flusswechsel= magnetisiert=1

Kein Flusswechsel=nicht magnetisiert=0

MFM-Verfahren:

Das MFM-Verfahren ist eine Modifikation des FM-Verfahren und macht Schluß mit der Verschwendung an Flußwechseln. Bei diesem Verfahren werden die Takt-Flußwechsel als Datensignale verwendet, indem sie gegenüber dem normalen Takt verschoben werden.

RLL-Verfahren:

Das RLL-Verfahren ist ein Kodierungsverfahren, das noch mal 50% mehr Informationen auf die Platte bringt als das MFM-Verfahren. Einsen werden als Flußwechsel und Nullen als das Fehlen von Flußwechseln gespeichert, ohne das zusätzlich ein Takt-Flußwechsel festgehalten wird. Die Festplattenelektronik muß demzufolge den Takt selber zählen. Das ist jedoch nur möglich, selbst bei konstanter Drehzahl der Festplatte und einer Verbesserung des Lesekopfes und dessen Elektronik, wenn nicht die Anzahl von Nullen zwischen zwei Einsen zu groß ist, denn mit jeder Null wächst die Wahrscheinlichkeit, daß die Festplattenelektronik aus dem Takt gerät bzw. dürfen nicht zu viele

Einsen aufeinander folgen, weil sonst die Elektronik mit Flußwechseln überhäuft würde und nicht mehr mitkommen täte. Um den gerecht zu werden, bildet die Festplattenelektronik die zu speichernden Bitfolgen auf einen anderen Code ab, der dann gespeichert wird. Dieser ist zwar dann doppelt so lang, sorgt jedoch dafür, das die Folgen der Nullen nicht zu lang und die Abstände der Einsen nicht zu gering werden. Voraussetzung ist natürlich, daß in jedem Fall sich die gespeicherten Informationen hinterher wieder problemlos in die ursprünglichen Bit-Folgen dekodieren lassen, ohne Doppeldeutigkeiten hervorzurufen.

RLL 2.7 =standard

RLL 3.9 = Infos noch dichter packen, arbeitet mit Sektoren(und nicht mit einzelnen Bits)

Kenntnis über Festplatten-Schnittstellen

IDE: parallele Datenübertragung (P-ATA)

SATA: seriell (S-ATA)

Usb 2.0: 60mb/s

Firewire 400: 50mb/s

Firewire 800: 100mb/s

Ide haben ein 5cm breites Kabel, sata nur 8mm(einfachere Verkabelung, Sata im singlebetrieb etwas schneller(130vs150mb/s), macht sich im Raid bemerkbar(dann wesentlich schneller)

Kenntnis der Vorteile von Serial-ATA-Bus (SATA-Bus)

SATA steht für Serial ATA und basiert auf dem IDE-/ATA-Standard.

Daten-Übertragungen erfolgen bei IDE/ATA parallel;

bei SATA hingegen werden sie seriell, also nacheinander übertragen.

Für SATA sind weniger Datenleitungen nötig als für IDE, somit sind SATA-Kabel schmäler als IDE-Kabel.

Zudem bietet SATA mit einem Übertragungs-Takt von 1500 MHz im Gegensatz zu 25 MHz bei IDE/ATA eine höhere Übertragungs-Geschwindigkeit.

Kenntnis der Vorteile von IDE-Bus (PATA-Bus)

Bei Xp werden die ide treiber mitgeliefert, dh. Wenn man xp auf SATA installieren will, muss man die Treiber manuell installieren

Fachbegriff RAID

Redundant array of independent disks

Bezeichnet den Verbund von physischen Laufwerken zu einem/mehreren log. Laufwerke

Kenntnis der RAID-Level (0/1/5)

0(striping): keine redundanz, für Performance(durch paralleles lesen), Daten werden auf Disks verteilt, Sicherheit leidet: fällt eine Disk aus, sind die Daten weg

1(mirroring): 50% speicherkapazitätsverlust, Daten werden gespiegelt

10(mirrored-stripping): eine Mischung aus Ausfallsicherheit und Performance, 4 Disks: 2 RAID 1 über ein RAID 0 verbunden, geeignet für redundante Speicherung großer Daten

Fachbegriffe Hot-Plugging und Hot-Spare

Hot-plug: Platte (Beispiel) kann im Betrieb getauscht werden (kein Shutdown erforderlich)

Hot-spare: springt in einem RAID (5) ein wenn eine Disk ausfällt

Fachbegriff Mirroring

Spiegeln: RAID 1 oder z.B. bei WinServ 2k12 bei Storagepools ein Begriff

Fachbegriff Modem

Modulator-Demodulator

Das Modem ist ein Gerät, das digitale elektrische Signale (eine Folge von Spannungsänderungen) an der seriellen [Schnittstelle](#) eines Rechners in analoge elektrische Signale (eine Folge von Amplituden- oder Frequenzänderungen einer Trägerfrequenz) umformt.

Diese analogen Signale können über das Telefonnetz übertragen und durch ein Modem auf der Gegenseite in digitale Signale zurückverwandelt werden.

Es gibt auch Softmodems (PCI USB->extern)

Funktionsweise eines analogen Modems

siehe oben

kann nur 56k

(kbit/s) übertragen, $7 \text{ bit} \times 8 \text{ kHz} = 56 \text{ kbit/s}$

Funktionsweise eines ADSL Modems

ADSL ist die Abkürzung für Asymmetrical Digital Subscriber Line .

ADSL verwendet eine spezielle Technik, mit deren Hilfe ganz normale Telefonleitungen (Kupferkabel) dazu verwendet werden können, **zahlreiche verschiedene Informationen gleichzeitig zu übertragen**.

Daher können mehrere Frequenzen gleichzeitig übertragen werden

Damit die verschiedenen Signale in der Leitung sich nicht gegenseitig stören oder überlagern, werden sie zunächst **in verschiedene Frequenzen aufgesplittet** und erst dann (gleichzeitig!) übertragen. SPLITTER

Dadurch auch höhere Übertragungsraten

Funktionsweise einer Soundkarte

- Speaker (Ausgang für Headset)
- Line-OUT (Ausgang für Aktiv-Lautsprecher)

- Line-IN (optionaler Eingang für Aufnahmen)
- Mic-IN (Mikrofoneingang)
- MIDI/GAME-Port (veraltet)
- analoge Ein- und Ausgänge in Cinch-Buchsen (Stereo, 5.1, 7.1)
- digitale Ein- und Ausgänge (SPDIF, HDMI)

Ein digitales Signal wird über den adc(analog digital converter) in ein analoges umgewandelt. Der ADC sendet die binären Datenströme an den digitalen Signalprozessor (DSP).

Um digitalisierte Sound-Daten durch die Soundkarte wiederzugeben werden die Daten vom Prozessor von der Festplatte oder von einem Wechselspeicher-Laufwerk gelesen. Diese Daten werden in den DSP geladen. Der DSP dekomprimiert die Daten und sendet sie zum Digital-Analog-Konverter (DAC), der aus den binären Daten analoge Signale erzeugt. Das analoge Signal wird dann verstärkt und über die Buchsen an die Lautsprecher ausgegeben. Die Qualität der Tonwiedergabe wird durch die Qualität der Klangaufnahme, dem DAC und den Lautsprechern bestimmt.

Fachbegriff CD-ROM

eine CD hat land und pits(1 und 0),

CD-ROM ist die Abkürzung für *Compact Disc Read-Only Memory*.

sind sie zusätzlich mit einer dünnen Farbstoffschicht, die sich unter dem reflektierenden Material befindet, ausgestattet. Dieser Farbstoff hat die Eigenschaft, beim Auftreffen hochenergetischen infraroten Laserlichts seine optischen Eigenschaften zu verändern. Salopp gesagt verkohlt der leistungsstarke Schreiblaser an den gewünschten Stellen den Farbstoff, so daß sich dunkle Pits ergeben, die weniger Licht reflektieren als die nicht erhitzte Umgebung.

Kann nur 1x beschrieben werden

CD= eine gekaufte Musik-cd, kann man nicht mehr be/überschreiben-> gepresst

CD-R= kann man 1x beschreiben(Farbstoff wird „verkohlt“= dunkle Pits=0)

CD-RW= kann man mehrmals beschreiben (wechselt die Oberfläche amorph-kristallien-> 1-0)

Fachbegriff Mini-CD

8cm d, kann 210-20mb speichern

Fachbegriff Boot-CD

diese CD enthält einen Bootloader und man kann somit ein zb Betriebssystem direkt von der CD aus starten (ohne auf die Festplatte zu schreiben)..

Wird meist aus einem ISO image mit einer Software erstellt..

Kenntnisse über Schreibformat CD-R

Kenntnisse über Schreibformat CD-RW

Funktionsweise eines CD-Brenners

Kenntnis über Dateisystem ISO9660
Kenntnis über Dateisystem UDF
Aufbau einer beschreibbaren DVD
Kenntnisse über die DVD-Schreibformate
Kenntnisse über Schreibformat DVD-R(W)
Kenntnisse über Schreibformate DVD+/-R(W), DVD-RAM
Kenntnisse über Fachbegriff Dual-Layer
Funktionsweise eines DVD-Brenners
Aufbau einer BD
Fachbegriff BD-ROM
Fachbegriff BD-J
Kenntnis über Schreibformate BD-R, BD-RE
Funktionsweise eines Blu-Ray-Brenners
Kenntnis über Regionalcode in Zusammenhang mit DVD/BD
Kenntnis über Standards von Speicherkarten (Flash)
Kenntnis über mobile Datenträger
Funktionsweise einer Tastatur
Funktionsweise einer Maus mit Kugel
Funktionsweise einer optischen Maus
Funktionsweise eines Trackballs
Vor- und Nachteile einer Funk-Tastatur
Vor- und Nachteile einer Funk-Maus
Aufbau und die Funktionsweise einer Diskette
Kenntnis über die Akku-Technologien (NiMh/LiPo/Lilon)
Funktionsprinzip eines Laser-Druckers
Funktionsprinzip eines Tintenstrahldruckers
Funktionsprinzip eines Thermodruckers
Funktionsprinzip eines Plotters
Funktionsprinzip und Anwendungsbereich eines Nadeldruckers
Funktionsprinzip der Bubblejet-Technik
Funktionsprinzip der Piezo-Technik
Funktionsprinzip eines Scanners
Kenntnis über verschiedene Arten von Scannern
Fachbegriff „Interpolation“ im Zusammenhang mit Scannern
Fachbegriff „Bit-Tiefe“ im Zusammenhang mit Scannern
Fachbegriff „TWAIN“ im Zusammenhang mit Scannern
Fachbegriff „OCR“ im Zusammenhang mit Scannern
Fachbegriff EAN im Zusammenhang mit Scannern
Kenntnis über Funktionsweise und Leistungsdaten eines Netzteiles
Kenntnis der Technologie von CRT-Monitoren
Kenntnis der Technologie von LCD-Monitoren
Kenntnis der Technologie von Plasma-Monitoren
Funktion und Aufbau der Seriellen Schnittstelle
Funktion und Aufbau der Parallelen Schnittstelle
Funktion und Spezifikation der USB-Schnittstellen (1.1, 2.0, 3.0)
Funktion und Spezifikation der Firewire-Schnittstelle

Fachbegriff Bluetooth
Funktion und Aufbau der Infrarot Schnittstelle

Betriebssysteme und Software

Fachbegriff Betriebssystem

Kenntnis der am Markt führend verbreiteten Betriebssysteme

Kenntnisse über Server-Betriebssysteme

Kenntnisse über Desktop-Betriebssysteme

Kenntnisse der mobilen Betriebssysteme

Fachbegriff Embedded System

Fachbegriff Firmware

Fachbegriff RealTime-Betriebssystem

Fachbegriff Anwendungsprogramm

Fachbegriff Systemprogramm

Fachbegriff Multitasking-Betriebssystem

Fachbegriff Multi-User-System

Fachbegriff Single-User-System

Kenntnis der Bedienoberfläche von Windows

Kenntnis der durch das Betriebssystem gesteuerten Energiespar-Möglichkeiten

Kenntnis der Windows Command-Line

Kenntnis der Bedienoberfläche KDE

Kenntnis der Bedienoberfläche Gnome

Kenntnis der Bedienoberfläche ksh

Kenntnis der Bedienoberfläche bash

Fachbegriff FAT

Fachbegriff NTFS

Fachbegriff ext3

Fachbegriff LVM

Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen

Kenntnis über Fachbegriff ITIL

Kenntnis über ITIL-Strategien

Erstellen von Flussdiagrammen

Erstellen von Ablaufdiagrammen

Protokollieren technischer Arbeiten

Erstellen von Netzwerkplänen, Kenntnis technischer Symbole

Auswerten von Messtechnik-Protokollen

Anwenden von Textverarbeitungssoftware

Anwenden von Präsentationssoftware

Anwendung datenbankunterstützter Bestandsverwaltungen von Hardwareinventar,
Software,

Services

Erstellen von Schulungsunterlagen

Kenntnis der am IT-Arbeitsmarkt anerkannten Schulungs-Zertifizierungen

Erstellen von Bedienungsanleitungen für Anwendungen

Erarbeiten von Richtlinien für Anwender

Erstellen von Inbetriebnahme-Protokolle von IT-Systemen

Dokumentieren/Verwalten von Software-Lizenzen

Definition von Projekten

Kenntnis des notwendigen Inhalts eines Pflichtenheftes

Kenntnis des notwendigen Inhalts eines Lastenheftes

Kenntnis über Teamarbeit und das dafür notwendige Mitwirken
Kenntnisse über softwareunterstützte Projekt- und Ressourcenplanung
Fachbegriff Soll/Ist-Analyse
Fachbegriff Meilenstein
Fachbegriff Systemabnahme in Zusammenhang mit Projekten
Sicherstellung und Kontrolle der Qualität bei laufenden Projekten

Anwenderkenntnisse

Anwendung von ZIP/Komprimier-Software
Anwendung von Tabellenkalkulations-Software (zB Excel, Calc, ...) und deren wesentlichen Funktionen/Formeln
Anwendung von Textverarbeitungs-Software (zB Word, Writer, ...) und deren wesentlichen Formatierungs-Möglichkeiten
Anwendung von Bildbearbeitungs-Software
Kenntnis der Unterschiede von offenen, proprietären und plattformunabhängigen Dateiformaten

Arbeitssicherheit und Schutzmaßnahmen

Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten an elektr. Anlagen
Kenntnis der Sicherheitsbestimmungen beim Aufenthalt in Server-Räumen (Datacenter)
Kenntnis über mögliche Automatismen in Serverräumen bei Brandalarm (automatische Lüftungen, Klimaanlagegas, automatische Löschanlagen)
Sicherheitsmaßnahmen beim Aufstellen von Rack-Schränken (19“-Schränke)
Sicherheitsmaßnahme beim Einbau von Rack-Servern
Sicherheitsmaßnahmen bei gebäudeübergreifender Verkabelung
Vorsichtsmaßnahmen bei Arbeiten mit Lichtwellen-Leitern
Kenntnisse über Ursache eines Kurzschlusses
Kenntnisse über Ursache eines Erdschlusses
Kenntnis der Steckertypen Schuko-, Flach- und Konturenstecker und deren Einsatzbereiche
Kenntnisse über Gefahren des elektrischen Stroms

Kenntnis über die Maßnahmen bei einem Elektrounfall (Reihenfolge)
Kenntnisse über Gefahren bei einem Brand
Richtiges Verhalten beim Brandfall (Reihenfolge)
Richtiger Umgang und korrekte Lagerung von Akkus oder Batterien
Vorgangsweise bei Augenverätzungen
Vorgangsweise bei Hautverätzungen
Kenntnis über CO₂-Feuerlöscher
Kenntnis über Pulver-Feuerlöscher
Verwendung richtiger Feuerlöscher zur Brandbekämpfung bei elektrischen Anlagen
Kenntnis über Erste Hilfe-Maßnahmen

Gesetzliche Bestimmungen im beruflichen Zusammenhang der Informationstechnik und Berufsausbildung

Kenntnis der Grundbegriffe und des Gültigkeitsbereiches des Datenschutzgesetzes (DSG)

2000)

Kenntnis der Rollen Auftraggeber, Auftragnehmer und Dienstleister laut
Datenschutzgesetz

Kenntnis über die Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten

Fachbegriff DVR-Nummer

Kenntnis über Grundbegriffe und Gültigkeitsbereich des Urheberschutzes

Rechtliche Rahmenbedingungen bei Einrichtung von Funkstrecken

Kenntnisse gesetzlicher Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen, deren
unterschiedlicher

Anwendung bei Hardware- und Softwareproblemen

Kenntnis über umweltgerechte Entsorgung von Elektronikschrott, Laser-Toner,
Akkumulatoren oder

Batterien

Kenntnisse über das E-Commerce-Gesetz (ECG)

Kenntnisse über das Telekom-Gesetz (TKG 2003)

Kenntnisse über Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers

Kenntnisse über Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen

Kenntnisse über Pflichtmaßnahmen von Hosting-Anbieter

Kenntnisse über Bildschirmpause und wann die eingehalten wird

Netzwerktechnik

Fachbegriff Netzwerk

Kenntnis der Netzwerktopologien wie Stern, Ring, Bus, Baum, Masche

Kenntnis der Vor- und Nachteile der jeweils eingesetzten Netzwerktechnologien

Funktionsprinzip eines Routers

Kenntnis über den Aufbau einer Routingtabelle

Kenntnisse über dynamisches Routing

Kenntnisse über statisches Routing

Funktionsprinzip eines Switch

Funktionsprinzip eines Hub

Fachbegriff VLAN

Aufbau eines Koaxkabels

Aufbau eines Twisted-Pair-Kabels

Kenntnis der CAT5/6-Norm

Fachbegriff PoE

Aufbau eines LWL-Kabels

Unterscheidung der Fachbegriffe Monomode und Multimode

Kenntnis des Fachbegriffes Subnetzmaske und deren technischen Zusammenhänge

Kenntnisse über das OSI-Modell

Einordnung von Protokollen in das OSI-Modell

Einordnung von Netzwerk- u. Hardwaregeräten in das OSI-Modell

Kenntnisse über die Protokollfamilie TCP/IP

Fachbegriff IP-Adresse und deren Aufbau

Unterscheidung von public/private IP-Adressen

Kenntnis der privaten IP-Adress-Bereiche

Kenntnis über Aufbau eines IP-Paketes

Kenntnis über den Aufbau eines IP-Headers

Fachbegriffe Multicasting, Unicasting

Kenntnisse über IPv6-Adressierung

Fachbegriff Port

Kenntnisse über Port-Forwarding
Kenntnisse über NAT/PAT-Technologie
Fachbegriff Ethernet
Aufbau eines Ethernet-Paketes
Fachbegriffe Half-Duplex, Full-Duplex
Fachbegriff MAC-Adresse und deren Aufbau
Fachbegriffe 10BaseT, Fachbegriff 100BaseTx
Fachbegriff Gbit-Ethernet
Fachbegriff 10 Gbit/s-Ethernet
Fachbegriff Patch-Panel
Fachbegriff Netzwerkdose
Fachbegriff RJ45-Stecker
Fachbegriff Uplink-Port
Fachbegriff ISDN-Adapter
Fachbegriff ISDN B-Kanal/Steuerkanal
Fachbegriff Standleitung (S0, ATM, ...)
Fachbegriff CATV-Modem
Fachbegriff xDSL
Fachbegriff ADSL
Fachbegriff UMTS
Fachbegriff HSDPA

Fachbegriff WLAN
Fachbegriff Access-Point
Fachbegriff Ad-Hoc-WLAN
Fachbegriff Infrastructure-WLAN
Bedeutung von Richtfunk
Bedeutung von Rundfunk
Standortwahl bei WLAN-Aufbau in Gebäuden
Roaming zwischen Access-Points
Kenntnis der WLAN-Spezifikationen der IEEE 802.11-Gruppe
Kenntnis der aktuellen WLAN Verschlüsselungs-Standards
Fachbegriff MAC-Filtering
Fachbegriff Traffic-Shaping
Fachbegriff QoS
Fachbegriff VoIP
Fachbegriff SIP
Fachbegriff ENUM
Fachbegriff IPTV

Netzwerkdienste

Aufbau eines Active-Directory
Funktionsprinzip eines Domain-Controllers
Kenntnisse über den Netzwerkdienst DHCP
Funktionsprinzip eines LDAP-Servers
Funktionsprinzip eines Print-Servers
Funktionsprinzip eines Proxy-Servers
Funktionsprinzip eines Webservers
Kenntnisse des Web-Protokolls HTTP u. HTTPS
Funktionsprinzip eines Mail-Servers
Kenntnis des Mail-Protokolls POP

Kenntnis des Mail-Protokolls IMAP
Kenntnis des Mail-Protokolls SMTP
Kenntnisse über FTP
Kenntnisse über SSH
Kenntnisse über Telnet
Kenntnisse über NFS
Kenntnis des DNS-Dienstes und dessen hierarchischen Aufbaues

Systemadministration und Programmierung

Konfiguration von Domain-Controller
Anlegen von Active-Directory-Benutzern
Kenntnis über den Fachbegriff Rollen bei Windows Server
Konfiguration des IIS-Webservers
Konfiguration eines DHCP-Servers
Konfiguration der DNS-Zonen in Domänen
Konfiguration von Schattenkopien
Konfiguration der IP-Adresse und zugehöriger Netzwerkeinstellungen
Überprüfen einer MAC-Adresse
Einrichten eines Backup-Jobs
Installation oder Aktualisierung von Treibern
Vorgangsweise bei Installation neuer Sicherheitspatches
Vorgangsweise bei Installation von Service-Packs
Einstellen von Bildschirmauflösung und Frequenz
Einrichten und Freigeben neuer Drucker
Festlegen von Gruppenrichtlinien
Erzwingen von Passwortrichtlinien
Sicherungseinstellungen an der Software-Firewall
Manuelles Eintragen von Schlüsseln in der Registry
Einstellen von NTFS-Dateirechten
Anlegen neuer Benutzerprofile
Konfiguration eines neuen Mailkontos
Automatische Datensicherung bei Datenbanken
Programmieren von Shell-Skripts (Linux/Unix)
Programmieren von Batch-Skripts (Windows)
Programmieren von Visual-Basic-Skripts (Windows)
Kenntnis über die Formatierungssprache HTML
Kenntnis über die Formatierungssprache XML
Erstellen von Anmeldeskripts
Erstellen von Abmeldeskripts
Erstellen von skriptgesteuerten Datensicherungs-Jobs

Fehleranalyse, Verwenden von Systemtools

Bedienung und Analyse des Event-Viewer (Windows)
Auffinden und Analysieren von Messages-Logs (Linux)
Anwendung des Kommandos ping (Linux/Windows) und dessen Parameter
Anwendung des Kommandos arp (Linux/Windows) und dessen Parameter
Anwendung der Kommandos ipconfig (Windows)/ifconfig (Linux) und deren Parameter
Anwendung der Kommandos traceroute (Windows)/tracert (Linux) und deren Parameter
Anwendung der Tools in der Systemsteuerung (Windows)
Anwendung des Disk-Management (Windows)

Anwendung des Task-Manager (Windows)/top (Linux)
Anwendung des vi-Editors (Linux), Kenntnis über die Tastenkürzel
Analyse und Behebung von Hardware-Fehlern
Vorgangsweise bei einem Druckerdefekt
Behebung einer Netzwerkunterbrechung
Fehlersuche bei fehlender Internet-Verbindung
Fehlersuche bei Monitordefekt
Vorgangsweise zur Feststellung von Fehlern an einzelnen Bauteilen
Auswerten von BIOS-Post-Codes und deren akustischen Signalen
Vorgangsweise beim Aus- und Einbau eines Mainboards
Vorgangsweise beim Austausch eines Netztesiles
Vorgangsweise beim Austausch einer Festplatte
Vorgangsweise beim Tausch einer Steckkarte (Grafik, Sound, Multimedia)

Tätigkeiten in Serverfarmen

Kenntnis über Supercomputing, Grid
Kenntnis der technischen Eigenschaften von Rackmount-Server
Kenntnis über SAN-Technologien und Grundbegriffe (LUN, Fabric)
Kenntnis über NAS-Systeme und deren Einsatzbereiche
Kenntnis über USV-Anlagen, Unterscheidung Offline/Online-USVs und die korrekte Dimensionierung für den jeweiligen Einsatz.
Kenntnis über Cluster-Technologien (Heart-Beat, Microsoft-Cluster)
Kenntnis über Blade-Server, Enclosures und deren Besonderheiten
Installation und Funktionsweise von KVM-Switches
Kenntnis über virtuelle Server (XEN, VMware Server, ESX)
Fachbegriff Hypervisor
Kenntnis über netzwerktechnische Planung einer Serverfarm
Kenntnis über die energieeffiziente Planung einer Serverfarm, Stichwort „Green-IT“

IT-Security: Sicherheit vor Datenangriffe, Datenverlust und Betriebssicherheit

Kenntnis über Gefahren von Viren
Kenntnis über Gefahren von Würmern
Kenntnis über Gefahren von Trojanern
Kenntnis über Gefahren von Spyware
Kenntnis über Gefahren von Hackern
Kenntnis über Sicherheitstechnologie SSL
Kenntnis des sicheren Protokolls SSH
Funktion einer Software-Firewall
Funktion einer Hardware-Firewall

Kenntnis über notwendige Einstellungen bei Virenschanner
Kenntnis über Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten
Fachbegriff Security-Audit
Funktion eines IDS-Systems
Kenntnis über Möglichkeiten Client-PC's vor Missbrauch zu schützen
Kenntnis über sichere Planung von Backups
Kenntnis über verschiedene Backup-Prinzipien

Kenntnis über Backup-Medien und deren richtigen Lagerung
Funktionsweise eines Port-Scanners

Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes

Kenntnis über Hilfsmittel für die ergonomische Einrichtung eines Arbeitsplatzes
Kenntnis über körperliche Entspannungsübungen bei sitzender Arbeit
Kenntnis über Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung körperlicher Schäden bei sitzender Tätigkeit
Kenntnis über die ideale Höhe von Tisch/Tastatur, Bildschirmoberkante und Bildschirmabstand zum Benutzer
Kenntnis über den optimalen Aufstellungsort von Computerarbeitsplätzen in Zusammenhang mit Lichteinfall

Fachberatung, Planung

Führen von Verkaufsgesprächen
Präsentieren von Produkten
Vorgangsweise bei Ermittlung von Kundenwünschen
Kompetenz, technische Zusammenhänge beratend erklären zu können
Wissen über kundenorientiertes Verhalten
Erstellen kundenorientierter Lösungen
Kenntnis über die Planung und Ausstattung von PC-Systemen nach individuellen Leistungsanforderungen und Kapazitäten
Erarbeiten von Wartungsverträgen
Erfahrung beim Bearbeiten von Reklamationen
Richtiges Verhalten im Kundenumgang bei folgenreichen technischen Problemen