

Einführung in die Informationstechnik

I – Einführung,
Organisatorisches, Rechner
Grundlagen

Überblick

1. Organisatorisches
2. Themen der Vorlesung
3. Rechner
 - Arten
 - Hardware
 - Peripherie

Organisatorisches: Vorstellung

- Marcel Götzte
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, IT-Management, Dekanat FGSE
Email: marcel.goetze@ovgu.de
Büro: Gebäude 40/Raum 004
Tel.: (0391) 67-56491

Organisatorisches: Prüfung

- Prüfung: Ende WiSe schriftlich, MC-Test
- Credits: 2
- Vorlesung/Übungen im Netz
- Informationen im Wiki:
http://www.uni-magdeburg.de/fgse/dekanat/lehre/wiki/doku.php/lehre/wise2012/einfuehrung_in_die_informationstechnik/home

Organisatorisches: Wiki

- Wiki ist zum Mitmachen gedacht
 - Kommunikationsplattform über die Lehre
 - Austausch über Themen, Literatur
 - Diskussion
 - Terminankündigungen, -absprachen, etc.
 - Rückmeldungen über die Lehre, Themen, Probleme,
 - Zusammenarbeit an einem Problem
 - Erarbeiten und Klären von Fragen
- Wikis machen Spaß!

Motivation

- Ich studiere Geisteswissenschaften wozu brauche ich eine Einführung in die Informationstechnologie?



Motivation



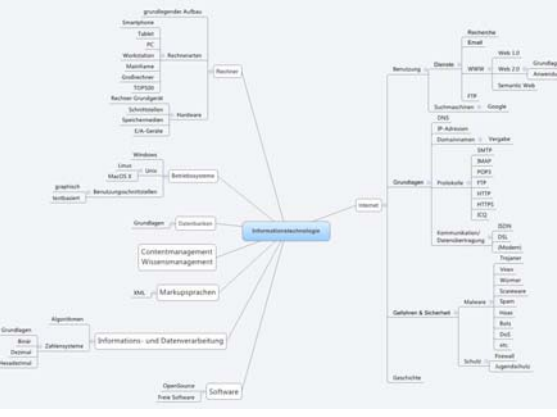
„Denn es ist eines ausgezeichneten Mannes nicht würdig, wertvolle Stunden wie ein Sklave im Keller der einfachen Rechnungen zu verbringen. Diese Aufgaben könnten ohne Besorgnis abgegeben werden, wenn wir Maschinen hätten.“

Gottfried Wilhelm von Leibniz

Motivation

Informationstechnik im Alltag ... eine nicht ganz vollständige Beispielsammlung

- In Produkten
- Zur Kommunikation
- Zum Spielen
- Zur Informationsrecherche
- Zur Unterhaltung
- Zum Lernen/Recherche
- Für Präsentationen
- Bei der Produktion
- In der Forschung/Entwicklung
- Zur Wegfindung
- Zur Sicheren Datenübermittlung



Rechner - Hardware

Motivation

aktuelles Angebot Medion, Montag, 8.10.2012

MULTIMEDIA-PC MEDION AKOYA E4065 D
Ab jetzt im Handel

Original Windows 7 Home Premium 64 Bit

Neuester AMD Quad-Core A8-5500 Accelerated Processor

Brillante AMD Radeon™ HD 7660D DirectCU™ 11 Grafik

Großer 4 GB DDR3 SDRAM Arbeitsspeicher mit 1600 MHz

399,-

Kaufen Sie einen Windows 7-PC und erhalten Sie Windows 8 Pro für nur 1,49€! (Preis bezieht sich auf die 1. und 2. Lizenz für 1 PC, ab dem 8.10.2012 gelten zusätzliche Lizenzregeln. Details unter: www.medion.com/medion/windows8)

Motivation

MULTIMEDIA PC MEDION AKOYA E4065 D

- Neuester Prozessor**
Neuester AMD Quad-Core A8-5500 Accelerated Processor (2-Cores, bis zu 3,7 GHz) mit AMD Turbo-Core-Technologie und integrierter AMD Radeon™ HD7660D DirectCU™ 11 Grafik
 - Leistungsstarkes Betriebssystem**
Original Windows 7 Home Premium 64 Bit
Windows 8 Pro verfügbar und beschleunigt die Dinge, die Sie jeden Tag tun.
 - Großer Arbeitsspeicher**
Großer 4 GB Arbeitsspeicher mit 1600 MHz. Effizienter Arbeitsspeicher durch schnelle Cache-Logik und Programmwirtschaft.
 - Große Festplatte**
Große 1 TB 5.400 U/min Festplatte für mehr als 200.000 Musiktitel oder Filme
 - DVD/CD Brenner**
Blaulicht-DVD/CD-Brenner mit DVD-RW und Dual-Laser-Unterstützung. Speichern Sie Ihre Dokumente, Fotos, Filme oder MP3s und vieles mehr!
 - Wireless LAN**
Schwache Wireless LAN IEEE 802.11n-Standard-Technologie
 - USB 3.0** - der Datenhubsch
Übertragen Sie Daten deutlich schneller als mit USB 2.0
 - Multi-Kartenslot**
für alle gängigen Speicherkarten *
 - Netzwerkcontroller**
GigabitLAN (10/100/1000 Mbps)
 - Funkfernbedienung**
Erleben Sie eine Klangwelt in besterster Qualität. Ein klarer, hoher Center-Channel, Schweben Sie in 8 Kanal High-Definition-Sound. Bestenfalls-Angebote an eine gemessene Film-, Musik- oder Spiele mit einem beeindruckenden Klang
 - Design**
Topdesign in Hochglanzoptik
 - Daten austausch via eSATA**
High Performance für Datenbanken, Backup der eSATA-Anschlüsse mit rascher, schneller Übertragungsraten.
- MEDION Datenfestplatte 3 mit USB 3.0**
Speicherkapazität erweiterbar. Die MEDION Datenfestplatte 3 für die HDD-Technologie bietet Ihnen die größte und umfangreichste Anschlussvielfalt eines externen Festplatten-HDD-PCs. Super rasend an Ihren PC über USB-Kabelverbindungen.

 - neue Schwebeschicht-Technologie USB 3.0
 - Übertragen Sie Daten deutlich schneller als mit USB 2.0
 - Kompatibel zu den MEDION 3, 3K, 3K-20, 3K-40 und 888 cmC3, 3K-USB 3.0 Super Speed Festplatten!
- Anschlüsse:**

Vorderansicht:

 - 2x FireWire
 - 1x FireWire
 - 1x FireWire
 - 1x FireWire
 - 1x FireWire
 - 1x FireWire

Rückansicht:

 - 2x FireWire
 - 2x USB 3.0
 - 4x USB 2.0
 - 1x LAN (RJ-45)
 - 1x Front-Panel-Line Out
 - 1x Front-Panel-Header-Line Out
 - 1x Front-Panel-Line Out
 - 1x Line In
 - 1x S/PDIF Out (opt.)
 - 1x eSATA
 - 1x eSATA

Zubehör:


 - 1x Medion Tastatur & Maus
 - 1x Medion
 - Software und Support DVD
 - Original Windows 7 Home Premium Recovery DVD (je ein)

Abmessungen (H x B x T) in mm: 190 x 390 x 390 mm (ca. 19 kg)

Rechner Arten

alt: Pocket-PCs, PDAs

- Betriebssysteme: Windows Mobile, Palm OS, Blackberry, Symbian, Linux
- Klassischer PDA entwickelt sich zum Telefon mit PDA-Funktionalität
- Klassische PDA-Funktionalität:
 - PIM: Personal Information Management
- Erweiterung auf:
 - Email, WWW, Office-Anwendungen, EBook-Reader
 - Spiele, News-Reader, ...
- Später Verschmelzung von PDA und Mobiltelefon -> Smartphone




http://de.wikipedia.org/wiki/Personal_Digital_Assistant
http://de.wikipedia.org/wiki/Pocket_PC

Rechner Arten

Mobiltelefon

- Betriebssysteme: Herstellerspezifisch, Android, iOS, Symbian, Windows Phone
- Historisch aus PDA entwickelt:
 - Nokia Communicator, Palm Treo
 - Später: iPhone, Google Nexus, etc.
- Smartphone:
 - Email, WWW, Office-Anwendungen, EBook-Reader, Spiele, News-Reader, ...




Bildquelle: <http://www.apfelcenter.de>
 Bildquelle: <http://www.android.de/info/samsung-galaxy-s2/>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Treo>
http://de.wikipedia.org/wiki/Nokia_Communicator

Rechner Arten

Tablet-PCs

- „normales“ Notebook/PC mit Touchscreen
 - Besonderheit: Touchable, EBook-Reader
- Oft „all-in-one“ Gerät
- Besonderheit: Bildschirm
 - Stiftinteraktion
 - Bedienung mit Finger
 - Multitouch




<http://www.microsoft.com/surface/Pages/Product/Whats.aspx>
<http://www.apple.com/de/ipad/>
http://de.wikipedia.org/wiki/Tablet_PC

Rechner Arten

EBook-Reader


- Oft: Touchscreen mit Finger- oder Stiftinteraktion
- Besonderheit: E-Ink
 - Anzeige papierähnlich
 - Höhere Auflösung
 - Dünn, leicht, biegsam
 - Energiesparend
- Prinzip: Elektrophorese
 - Wanderung elektrisch geladener Teilchen durch einen als Trägermaterial dienenden Stoff in einem elektrischen Feld



<http://www.sony.de/hub/reader-ebook/3>

PCs, Workstations, Mainframes, Supercomputer

- PC, ähnlich Workstation
 - autonome, meist vernetzte Rechner
 - z.Zt. Mehr als 1 Milliarde weltweit, 2014 ca. 2Milliarden
 - 32/64Bit CPU, >3GHz getaktet, 4GB RAM, 300-1000€
 - Mehrere Prozessorkerne
- Workstation sind etwas leistungsfähiger
 - meist mehrere parallel arbeitende CPUs
 - trotzdem Einzelplatzrechner, Grenze zwischen PC und Workstation verschwimmt
 - Sehr zuverlässig
 - Mitunter spezialisiert für bestimmte Aufgaben
- Mainframe
 - Großrechner auf denen mehrere (tausend) Benutzer arbeiten
 - unterschiedliche Betriebssysteme gleichzeitig möglich
 - Verarbeitung großer Datenmengen (Bspw: Zentralrechner in Banken)
- Supercomputer
 - Optimierung auf Rechenleistung, parallele Datenverarbeitung
 - wissenschaftliche oder militärische Anwendung
 - Wetter- / Klimaforschung, Medizin, Luft- / Raumfahrttechnik, Biologie, Chemie, etc.
 - Leistung gemessen in FLOPS (Floating Point Operations per Second)
 - <http://www.top500.org/>



Supercomputer

momentan leistungsfähigster Supercomputer IBM Sequoia

- Gebaut 6/2012, IBM
- CPUs:
 - 100.000 PowerPC BQ, je 16 Kerne, 1,6GHz
 - 1.572.864 Kerne insgesamt
- Leistung: Spitze: 20.137 PFlops (20.1320.000.000.000.000Flops)
- Leistung normal: 16.325 PFlops
- Betriebssystem: Linux
- Arbeitsspeicher: 1,6 PB
- Energieverbrauch: 7,89MW (Vorgänger: 12659,89 KW)
- Verwendung: wissenschaftliche Berechnungen
- Standort: Lawrence Livermore National Laboratory
- Platz 2: K-Computer
- Platz 3: Tianhe-1A, Platz 500: Engineering Company, China
- Deutschland: Platz 4, Leibnitz-Rechenzentrum München


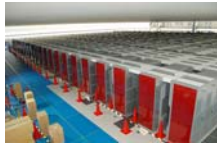


Bild: <http://money.cnn.com/2012/06/18/technology/sequoia-worlds-fastest-supercomputer/index.htm>
http://www.theregister.co.uk/2012/06/18/top_500_supercomputers_june_2012/
<http://wissen.spiegel.de/wissen/show.html?DId=56299150&ref=maae036/2008/03/20/ROSP200801301540156.PDF&thumbfalse>

Supercomputer

momentan leistungsfähigster Supercomputer
K-Computer

- Gebaut 11/2011, Fujitsu
- CPUs:
 - 68544 SPARC64 VIIIfx, je 8 Kerne, 2,0 GHz
 - 548352 Kerne insgesamt
- Leistung: Spitze: 8.162 PFlops (8.162.000.000.000Flops)
- Betriebssystem: Linux
- 672 Computer Racks
- Energieverbrauch: 9898,56 KW
- Verwendung: wissenschaftliche Berechnungen
- Standort: RIKEN Advanced Institute for Computational Science (AICS), Kobe, Japan
- Weiterer Ausbau bis November 2012: 864 Racks, 10PFlops
- Platz 2: Tianhe-1A, Platz 500: Engineering Company, China

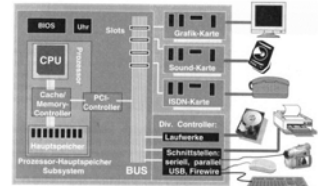


<http://www.riken.jp/eng/ri-world/infoc/refuse/press/2011/1/10/20/index.html>

<http://wissen.scoi.de/wissen/image/show.html?did=562991508&ref:image036/2008/03/20/ROSP200801301549155.PDF&thumb:false>

Architektur eines modernen PCs

- Rechnergrundgerät
- Ausgabe
 - Bildschirm (Monitor)
 - Drucker
 - Lautsprecher
- Eingabe
 - Maus
 - Tastatur
 - Scanner
 - Joystick
 - Mikrophon



Quelle: H.-P. Gumm/M. Sommer, „Einführung in die Informatik“

Tastatur und Maus (Abriss)

- Tastatur
 - Anschluss seriell über speziellen Tastatur-Controller (früher PS/2 Anschluss), heute USB
 - jede Taste hat einen SCAN-Code
- Maus
 - seriell früher: am PS/2-Port, heute: am USB angeschlossen
 - (mechanische oder) optische Positionsgeber zur Ermittlung der Bewegung in zwei zueinander senkrechten Richtungen
 - 1..5 Tasten zur Auswahl



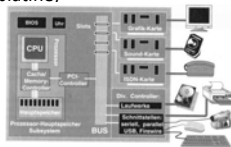
Monitor (Abriss)

- relevante Leistungsparameter:
 - Bildschirmdiagonale in Zoll, z.B. 24"
 - Anzahl darstellbarer Punkte (Breite x Höhe), z.B. 1600x900
 - Bildwiederholrate, z.B. 75 Hz
- Heute: LCD-Monitor
 - basierend auf Flüssigkristalltechnik, TFT-Technik vorherrschend
 - digitale Ansteuerung optimal (DVI, HDMI Anschluss)
 - an analogen Graphikkarten mit Umsetzung → nicht perfekt
- Früher: Kathodenstrahl(CRT)-Monitor, kaum noch benutzt
 - analoge Ansteuerung (15 pol. VGA Anschluss)
 - basierend auf die klassische Kathodenstrahltechnik (TV-Gerät)
 - Vorteile: mehrere Auflösungen exakt darstellbar, farbverbindliche Ausgaben, schnelle Bildwiederholraten



Rechnergrundgerät

- standardisierte Gehäusebauformen (ATX, microATX, BTX, etc.), vgl. <http://www.formfactors.org>
- Netzteil
- Lautsprecher für „Beeps“ (Fehlersignale)
- mindestens PowerOn-Taste (Reset, Sleep... optional)
- Mainboard (Motherboard, Hauptplatine)
 - CPU, Intern-Speicher, Erweiterungskarten
- Externspeicher
 - Festplattenlaufwerk(e)
 - CD-ROM (DVD, CD/RW,...)
 - USB-Stick, USB-Festplatte
 - Flash



Quelle: H.-P. Gumm/M. Sommer, „Einführung in die Informatik“

Das Innenleben



von Neumann Architektur

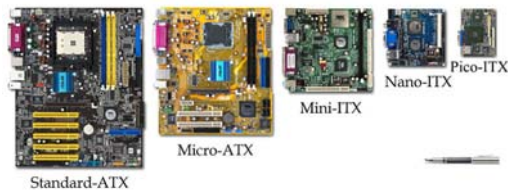
- John von Neumann, 1903-1957
- entwickelte 1946 ein Schaltungskonzept für einen universellen Rechner
 - Transistor erfunden 1947
 - Rechenwerk (führt Rechenoperationen und logische Verknüpfungen aus), engl. Arithmetic Logic Unit (ALU)
 - Speicherwerk (speichert sowohl Programme als auch Daten, welche für das Rechenwerk zugänglich sind)
 - Steuerwerk (interpretiert die Anweisungen eines Programmes und steuert die Ausführung dieser Befehle)
 - Ein-/Ausgabewerk (steuert die Ein- und Ausgabe von Daten)
 - Verbindungssystem



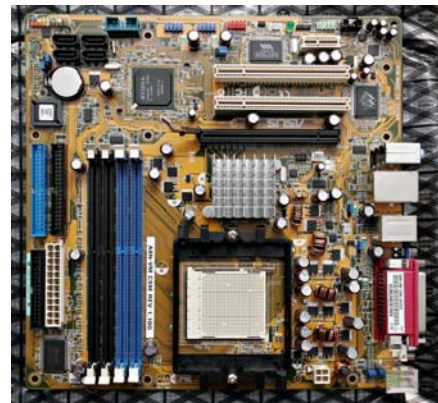
Bildquelle: Wikipedia

Motherboard/Mainboard

- Tendenz:
 - zunehmende Integration der wichtigsten Komponenten
- wichtige Mainboard-Komponenten
 - Prozessor (z.B. Intel Core i7, Core2Duo, AMD Phenom, Athlon, ...)
 - Chipsatz – Kommunikation mit Peripherie
 - Hauptspeicher (RAM)
 - Graphikhardware
 - BIOS im nichtflüchtigen Speicher (ROM/EEPROM)
 - Erweiterungsbus Steckplätze (PCI Express, PCI, AGP)
 - Schnittstellen-Anschlüsse (USB, FireWire, eSATA, Tastatur, Maus, ...)
 - Anschlüsse für wichtige Externspeicher:
 - Festplatte (SATA, IDE)
 - DVD (SATA, IDE)
 - Früher: Floppy



http://en.wikipedia.org/wiki/Motherboard_form_factor



<http://en.wikipedia.org/wiki/MicroATX>

CPU

- versteht nur Maschinencode
 - Beispiel: 10110000 01100001
 - nicht lesbar (außer von alten Informatikern ☺)
 - schlecht programmierbar (Schalter / Binär-,HexEditor)
 - Mikroprozessor mit mehr als einem Hauptprozessor auf einem Chip
 - Doppelkern
 - Vierkern
 - Sechskern
 - Achtkern
- Vervielfachung der Rechenleistung bei angepasster Software



<http://www.stickybit.de/wissen/computer/grundlagen/cpu/>

BUS (Binary Unit System)

- Ein Bus ist ein Leitungssystem mit zugehörigen Steuerungskomponenten, das zum Austausch von Daten und/oder Energie zwischen Hardware-Komponenten dient.
- Beispiele im Rechnersystem :
 - interne Busse
 - Front Side Bus (FSB), Bus zum Arbeitsspeicher
 - Busse als universelle Anschlüsse für Erweiterungskarten
 - PCIe, (alt: AGP), SATA
 - externe Busse
 - Busse zum Anschluss von Peripheriegeräten: eSATA, USB, FireWire

Hauptspeicher (RAM)

- flüchtiger Speicher zur Arbeit mit Daten und Programmen
- braucht Refresh
- Organisation byteweise (8bit+Prüfbit)
- Jedes Byte hat eine Nummer: Adresse
- direkter Zugriff → RAM (random access memory)
- Zugriff über Adress- und Datenbus
- DDR-RAM: Double Data Rate Random Access Memory
 - Aktuell: DDR3, bis zu 38GB/s
- Anzahl möglicher Adressen, Rechenbeispiel:
 - IBM-PC (Intel8088) 20Bit → 2^{20} Adressen = 1MB
 - 32Bit → 2^{32} Adressen = 4GB (4.294.967.296)
 - 64Bit → 2^{64} Adressen = 18.446.744.073.709.551.616 Byte 18 ExaByte



BIOS (ROM)

- Basic Input/Output System
- Befindet sich im ROM, heute: Flash
- Software, die ein Computer direkt nach dem Einschalten ausführt
- startet das Betriebssystem
- bleibt zur Laufzeit des Rechners verfügbar, stellt Funktionen zur Ansteuerung der Hardware zur Verfügung



Speichermedien

- Daten im Hauptspeicher gehen verloren
- langfristige Speicherung nicht möglich (max. 15ms) → alternative Speichermedien
- Speicherkapazität, Zugriffszeit
- sequentieller Zugriff
 - Magnetband
- blockweiser Zugriff
 - Festplatte (z.B. 512Byte)

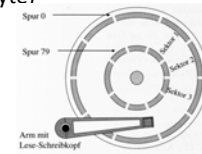


Historisch: Disketten

- erste Diskette von IBM 1971
- Magnetspuren („Tracks“) (typischerweise 40 oder 80)
- Sektoren (Blöcke pro Spur) (zum Beispiel 18)
- Blockgröße (früher 128, 256 oder 512 Byte, heute meist nur noch 512 Byte)
- Kapazität: $2 * 80 * 18 * 512 = 1474560$ Byte



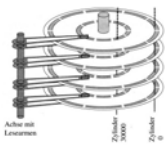
Bildquelle: Wikipedia



Quelle: H.-P. Gumm/M. Sommer, „Einführung in die Informatik“

Festplatten

- wichtigster, nichtflüchtiger Massenspeicher
- heutzutage: ≈80-4000GB,
- Prinzip Schreiben:
 - Metallscheibe dreht sich unter Schreib/Lesekopf,
 - Stromrichtungsänderung bewirkt Magnetisierung
- Prinzip Lesen:
 - Metallscheibe induziert Strom
 - dieser wird gemessen und in Bits umgewandelt
- Schreib-/Lesekopf ist ein beweglicher Elektromagnet und kann von außen nach innen (und umgekehrt) bewegt werden
 - Geschwindigkeit des Kopfes bestimmt Zugriffszeit
 - Rotationsgeschwindigkeit:
 - SATA: 5400 – 10000 U/min
 - SCSI: 15000 U/min
 - Aufzeichnungsdichte abhängig vom Abstand Kopf-Platte
 - aerodynamischer Lesekopf auf Luftkissen: <0.1µm
 - Staubkorn: 1-10µm



Bildquellen: Wikipedia, H.-P. Gumm/M. Sommer, „Einführung in die Informatik“

Festplatte: Anschlüsse (Bussysteme)

- Alt: IDE (ATA), max. 133MB/s
- Aktuell: S-ATA: Serial ATA
 - Datenübertragungsraten bis 6GBit/s (in Entwicklung: 8GB/s, 16GB/s)
 - External S-ATA: eSATA



Bilder: Wikipedia

<http://www.sata-io.org/technology/sataexpress.asp>

Festplatten

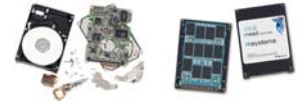
- Problem: Zugriffszeit
 - vor Zugriff muss gewartet werden, bis der zu lesende Block unter Lesekopf auftaucht
 - 7-10ms
- praktischer Aufbau ähnlich Diskette
 - mehrere übereinanderliegende Scheiben
 - Scheiben unterteilt in zylindrischen Spuren
 - Spuren werden in Blöcke unterteilt (512B)
- logische Unterteilung in Partitionen
 - logische Festplatten
- Formatierung mit einem Dateisystem
 - Zusammenfassung von Blöcken zu Clustern



Bildquelle: Wikipedia

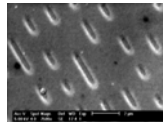
Festplatten: Solid State Drive (SSD)

- Halbleiterlaufwerk
 - Meist Flash-Speicher
- Vorteile:
 - Sehr klein
 - Schnell: hohe Datentransferraten, Kopfpositionierung entfällt
 - Keine mechanischen Bauteile
 - Leise
 - Weniger fehleranfällig
- Nachteile:
 - Begrenzte Zahl der Schreibvorgänge
 - Zwischen 1000 und 100.000
 - Hoher Preis (ca. 10fach)
 - Heute oft üblich: Hybridsysteme



Optische Laufwerke – CD-ROM

- Compact Disk Read Only Memory
- entwickelt 1979 von Sony / Philips
- ursprünglich 60min, 10cm \varnothing
- 650-900MB Kapazität (74min = 650MB)
- optisches Aufzeichnungsverfahren
- Vertiefungen („Pits“ und „Lands“) codieren Bits
- Spiralförmig verlaufende Datenspur von innen nach aussen
- am Anfang der Datenspur befindet sich ein Inhaltsverzeichnis
- Geschwindigkeit abhängig von der Stellung des Lesekopfes
- Nutzdaten etwa 50% der Datenmenge
 - zusätzlich: Fehlerkorrektur, Synchronisation, Codierung
- Datentransfer einfach 150KB/s (heute 52x)
- Formate und Spezifikation:
 - CD-ROM= Daten-CDs im „Yellow Book“
 - beschreibbare CDs (mit Multisession) im „Orange Book“



Optische Laufwerke – DVD



- Digital Video Disc, Digital Versatile Disk
- entwickelt Anfang der 1990er Jahre
- optisches Aufzeichnungsverfahren
- DVD-Audio, DVD-Video, DVD-ROM (Basis)
- Datenspeicherung identisch mit CD-ROM
 - Vertiefungen sind kleiner, liegen dichter (anfälliger)
 - Schichten möglich
- Kapazität zwischen 4.7GB und 8.5GB
- Nachfolger
 - Blue Ray Disk
- Videoaufzeichnung im MPEG2-Format → Digitale Medien

<http://de.wikipedia.org/wiki/DVD>

Optische Laufwerke – Blue Ray



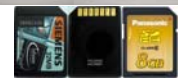
- Name kommt von der Farbe des verwendeten Lasers
- Kleinere Wellenlänge (405nm), Durchmesser 0,6 μ m → höhere Schreibdichte
 - CD: 780nm, Durchmesser: 2,1 μ m
- Kapazität pro Layer: 25GB
- Mehrere Layer möglich
- Erhältlich als: BD-ROM, BD-R, BD-RE



http://de.wikipedia.org/wiki/Blu-ray_Disc

Speicherkarten

- Basieren auf Flash-Speicher
 - EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)
- CompactFlash-Card (CF), CompactFlash-Card 2
- Memory Stick (MS), Memory Stick Pro,
- Multimedia Card (MMC), MMC Mobile, MMC Micro
- Secure Digital Memory Card (SD), Mini SD, Micro SD
- Smart Media Card (SMD) (veraltet)
- xD-Picture Card (xD)
- Geschwindigkeit
 - als Faktor, bezug zu CDs angegeben:
 - 1x → 150KByte/s, 50x → 7.5MB/s
 - Als Geschwindigkeitsklasse: class 6
 - Als direkte Angabe: 20MB/s
- Außerdem: USB-Sticks



Digitales Vergessen

■ Datenträger veralten und sind nicht mehr lesbar

Medium	prognostizierte Lebensdauer (reale Lebensdauer)
Steintafeln und Steinmalereien	mehrere tausend Jahre (gesichert)
Bücher und Handschriften aus säurefreiem Papier und mit säurefreier und nicht eisenhaltiger Tinte	mehrere hundert Jahre (gesichert)
Bücher und Handschriften aus säurehaltigem Papier	70 - 100 Jahre
Mikrofilm	rund 500 Jahre (teilweise weniger als 50 Jahre)
Filme auf Zelluloid	mehrere hundert Jahre (oft nur 50 bis 70 Jahre)
Herkömmliche Bücher	100-200 Jahre
Optische Speichermedien CD-ROM / DVD	25 - 100 Jahre (zum Teil weniger als 5 Jahre!)
Zeitungsapier	10 - 50 Jahre
USB-Stick	3 - 10 Jahre
Magnetbänder	bis zu 30 Jahre

Schnittstellen

- veraltet:
 - seriell, V.24 (RS-232) , parallel
 - PS/2 Maus- und Tastatur
- USB – Universal Serial Bus
 - Löst Parallel und Seriell ab
 - Entwickelt 1996: IBM
- Firewire, iLink (IEEE-1394)
 - 1995: Apple (entwickelt seit 1986)
 - FireWire800: 800Mbit/s
- eSATA: für externe Festplatten
- Monitorinterface
 - VGA, DVI (digital)
 - High Definition Multimedia Interface (HDMI)
- Netzwerkanschluß: Ethernet (LAN)



Zusammenfassung

- Rechen technik, nützlicher Helfer bei der Bewältigung von **Aufgaben**
 - von Handy über Tablet PC und Ebook-Reader bis PC und Supercomputer
 - Alle rechnen nur ☺
- PC-Architektur seit 1947 gleich → John von Neumann
- Aufbau PC: Grundgerät mit Mainboard (zunehmende Integration der wichtigsten Komponenten)
 - Darauf: RAM, CPU, Erweiterungssteckplätze, BUSsysteme, BIOS
- Extern: Festplatten, Flashspeicher, CD, DVD
- Schnittstellen zur Außenwelt: eSATA, USB, VGA, DVI, Netzwerk