

Script generated by TTT

Title: Einf_HF (21.05.2012)

Date: Mon May 21 14:16:41 CEST 2012

Duration: 91:21 min

Pages: 24

Interdarstellung von Information

[Codierung](#)
[Codierung ganzer Zahlen](#)
[Codierung von Text](#)
[Codierung von Bildern und Tönen](#)

Komprimierung

Datenkompression: reduzierte Speicher- und Übertragungskosten.

Verlustfreie Kompression

Ausnutzung von Mustern und Redundanzen in den Daten; Ausnutzung der Häufigkeit von Symbolen durch Änderung der Codierung.

Verlustbehaftete Kompression

Ausnutzung von Medien- und Wahrnehmungseigenschaften, z.B. bei MP3.

Generated by Targeteam

Codierung von Bildern und Tönen

Graphiken

Unterscheidung zwischen Rastergrafik (Bilder) und Vektorgrafik

Eigenschaft	Rastergrafik	Vektorgrafik
Dokument besteht aus	Folge von Pixeln	Menge von geometrischen Objekten
Eignung	Fotos	Zeichnungen
Platzbedarf DIN A4, 16 Mio Farben, 600dpi	ca 95 MB	je nach Umfang ca 10 KB - 1 MB
Formate	BMP, GIF, JPG, PNG	WMF, VSD, CDR

[Rastergrafik - Bilder](#)

[Töne](#)

Generated by Targeteam

Codierung von Bildern und Tönen

Problem: Information gleichmäßig über Fläche verteilt.

Auflösung in Rasterpunkte. Bildschirm: 60 bis 360 Bildelemente (Pixel) pro Zoll (2,54cm)

Darstellung Eigenschaft eines Pixels (Grauwert, Farbe, Helligkeit): meist ein oder zwei Byte)

Darstellung Farbinformation: RGB (rot-grün-blau) oder andere Codierungen

SVGA: $1024 * 768 * (8 \text{ bit pro Pixel} / 8 \text{ bit pro Byte}) = 786432 \text{ Byte}$

Graphics Interchange Format (GIF): häufig vorkommende Folgen von Bytes werden in Tabelle eingetragen; im Bild Verweis auf Tabelleneintrag.

The rain in Spain falls mainly on the plain, while the rain in the Amazon just falls \Rightarrow 85 Zeichen

Abkürzungen: W = the, X = ain, Y = on, Z = falls

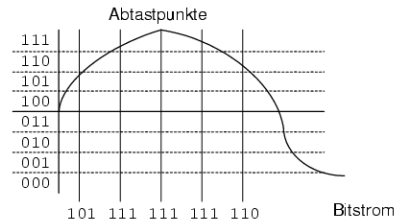
W rX in SpX Z mXly Y W pIX, while W rX in W AmazY just Z \Rightarrow 57 Zeichen

Joint Photographic Expert Group (JPG): Farben des Bildes werden analysiert; weglassen von Information, die für menschliches Auge nicht wichtig erscheint (**Achtung: Verlust von Information**).

Generated by Targeteam



Information gleichmäßig über Zeitdauer verteilt.



Diskretisierung, Digitalisierung. 100, 1000 und mehr Werte pro Sekunde.
 Darstellung der Eigenschaften des Tonelements durch ein oder zwei Byte
 Sprache wird beim Telefon 8000 mal pro Sekunde (8kHz) abgetastet.

Generated by Targeteam



Codierung

Codierung ganzer Zahlen

Codierung von Text

Codierung von Bildern und Tönen

Komprimierung

Datenkompression: reduzierte Speicher- und Übertragungskosten.

Verlustfreie Kompression

Ausnutzung von Mustern und Redundanzen in den Daten; Ausnutzung der Häufigkeit von Symbolen durch Änderung der Codierung.

Verlustbehaftete Kompression

Ausnutzung von Medien- und Wahrnehmungseigenschaften, z.B. bei MP3.

Generated by Targeteam



- Fragestellungen des Abschnitts:
 - Aus welchen (Hardware-)Elementen setzt sich ein Rechner zusammen?
 - Wie kommunizieren die einzelnen Komponenten eines Rechners?
 - Wie sieht die Schnittstelle zwischen Hardware und Software aus (d.h. Maschinenbefehle)?
 - Wie werden Zahlen, Text, Bilder, und Töne intern dargestellt?

Aufbau eines Rechners

Maschinenbefehle

Befehlszyklus

Interdarstellung von Information

Generated by Targeteam



Ohne Programme ist Hardware nicht arbeitsfähig. Zwei Klassen: Anwendungsprogramme, Systemprogramme (insbes.: Betriebssystem; elementare Dienste).

- Fragestellungen des Abschnitts:
 - Was sind die Aufgaben eines Betriebssystems?
 - Welche Dienste bietet ein Betriebssystem zur Arbeit mit Massenspeichern (Festplatte)?
 - Was sind Prozesse (im Gegensatz zu Programmen)?

Einführung

Dateiverwaltung

Prozessorverwaltung / Prozessorzuteilung

Generated by Targeteam



Betriebssysteme: verwalten Ressourcen eines Rechners (z.B. Arbeitsspeicher), schirmen Anwendungsprogramme von Eigenschaften der Hardware ab (z.B. Ausführung mehrerer Programme mit einem Prozessor).

[Aufgaben des Betriebssystems](#)

[Hardware-Software Struktur](#)

[Betriebssysteme versus Benutzeroberflächen](#)

[Wesentliche Komponenten eines Betriebssystems](#)

Aktuelle Betriebssysteme

- DOS / Windows für Arbeitsplatzrechner/Clients und Arbeitsgruppen-Server, MacOS
- Unix (Linux, Solaris, HP-UX, Irix, ...) für Server (insbes. Web-Server) und Arbeitsplatzrechner
- MVS (IBM) für Großrechner/Server
- BS2000 (Siemens) für Großrechner/Server
- PalmOS, Windows Mobile für PDAs (Handhelds)

Generated by Targeteam



Sichten

1. **Top-Down-Sicht**

Abschirmung von der Hardware. Betriebssystem als einfacher zu programmierende "virtuelle Maschine".

2. **Bottom-Up-Sicht**

Betriebssystem als 'Betriebsmittelverwalter': steuert alle internen Abläufe, speziell den Mehrbenutzerbetrieb, koordiniert die Betriebsmittel des Rechners (Arbeitsspeicher, Platte, Terminal, Drucker, ...).

Aufgaben

Beispielabläufe

Benutzer schreibt Text (Textverarbeitungsprogramm), hört Musik (über den Computer), druckt Tabelle aus Tabellenkalkulation aus. Steuerung gleichzeitiger Nutzung mehrerer Geräte ist Aufgabe des Betriebssystems.

Anwender druckt Text. Betriebssystem muß sicherstellen, dass erst Tabelle zu Ende gedruckt wird.

Generated by Targeteam

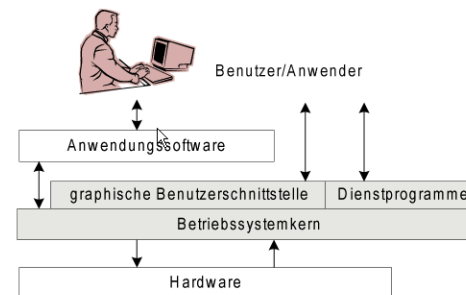


1. Startet und beendet Rechnerbetrieb
2. Lädt Programme, startet und beendet sie
3. Verwaltet Arbeitsspeicher für gleichzeitige Nutzung durch mehrere Programme
4. Steuert Prozessorzuteilung im Falle eines Mehrprogrammbetriebs
5. Stellt Grunddienste für Transport von Daten zwischen Arbeitsspeicher und E/A-Geräten
6. Verwaltet Dateien auf externem Speicher
7. Prüft Zugangsberechtigung von Benutzern
8. Sammelt Daten für Nutzungsabrechnung und Leistungsoptimierung

Generated by Targeteam



Hardware-Software Struktur



Das Betriebssystem besteht aus folgenden Komponenten

Dienstprogramme: machen Betriebssystemfunktionen und -Parameter dem Benutzer direkt zugänglich, z.B. Zugriff auf die aktuelle Systemkonfiguration.

Hardware-unabhängiger Teil

Hardware-abhängiger Teil mit Treiberprogrammen (z.B. Druckertreiber, Graphikkartentreiber)

(Graphische Benutzeroberfläche: stellt Anwendungsprogrammen und Dienstprogrammen des Betriebssystems Dienste zur Interaktion mit dem Benutzer zur Verfügung) - nicht Teil des engeren Betriebssystems.

Betriebssystem üblicherweise auf Festplatte gespeichert. Laden mittels Basis Ein/Ausgabesystem (BIOS).

Generated by Targeteam



Abgrenzung zwischen Betriebssystemen und (graphischen) Benutzeroberflächen

Betriebssystem

ist ein Programm, das dem Benutzer und Anwendungsprogrammen elementare Dienste zur Verfügung stellt

abstrakte Schnittstelle zur Hardware (d.h. Betriebssystem abstrahiert die Eigenschaften der Hardware)

Verwaltung der Ressourcen des Rechners (Arbeitsspeicher, Zugriff auf E/A-Geräte, Prozessor)

Graphische Benutzeroberfläche / Fenstersystem

Bereitstellung einer komfortablen Schnittstelle zur Bedienung von Anwendungsprogrammen und zum Aufruf von Betriebssystemdiensten (Dienste, welche die Anwendungsprogramme und Dienstprogramme des Betriebssystems nutzen können)

Bildliche Umsetzung von Betriebssystemdiensten (z.B. Mülleimer, Verschieben mit der Maus)

Desktop-Metapher (Nachbildung eines Schreibtisches)

Generated by Targeteam



Dateiverwaltung (externer Speicher): Transparente Verfügbarmachung von externen Speichermedien; auf Festplatte werden Informationen in Dateien gespeichert.

Prozessverwaltung: Aufteilung des Prozessors auf mehrere gleichzeitig laufende Aufgaben.

Speicherverwaltung (interner Speicher): Aufteilung des Arbeitsspeichers auf mehrere gleichzeitig laufende Aufgaben (Programme).

Ein/Ausgabegeräte-Verwaltung: Abstraktion der Geräteeigenschaften und Behandlung konkurrierender Zugriffe.

Generated by Targeteam



Betriebssysteme: verwalten Ressourcen eines Rechners (z.B. Arbeitsspeicher), schirmen Anwendungsprogramme von Eigenschaften der Hardware ab (z.B. Ausführung mehrerer Programme mit einem Prozessor).

Aufgaben des Betriebssystems

Hardware-Software Struktur

Betriebssysteme versus Benutzeroberflächen

Wesentliche Komponenten eines Betriebssystems

Aktuelle Betriebssysteme

DOS / Windows für Arbeitsplatzrechner/Clients und Arbeitsgruppen-Server, MacOS

Unix (Linux, Solaris, HP-UX, Irix, ...) für Server (insbes. Web-Server) und Arbeitsplatzrechner

MVS (IBM) für Großrechner/Server

BS2000 (Siemens) für Großrechner/Server

PalmOS, Windows Mobile für PDAs (Handhelds)

Generated by Targeteam



Verfügbarmachung von externen Speichermedien für Programme. Organisation in "Dateien" statt Umgang mit Sektoren usw.

Dateien haben Namen, Inhalt und Attribute.

Datei-Inhalt

Folge von Bytes, von Programm interpretiert, z.B. als Text, als Zahlen, als Bild, als Folge von Maschinenbefehlen.

Operationen mit Dateien

Typisch: Lesen, Schreiben, Ändern (Editieren), Kopieren, Ändern des Dateinamens, der Dateiattribute.

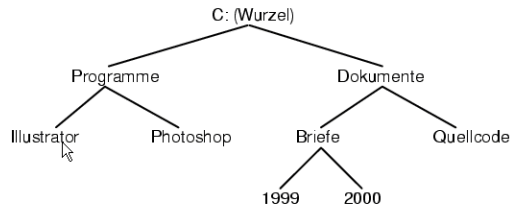
Dateisysteme

Physikalische Datei-Speicherung

Generated by Targeteam



1. erlauben das Ansprechen von Dateien durch logische Namen (anstatt durch physikalische Adressen auf der Festplatte).
2. erlauben Verwaltung von Dateien (create, delete, open, close, read, write, append, copy, move)
3. gruppieren Dateien in Verzeichnissen (Directories); hierarchisches (baumartiges) Dateisystem, z.B. Windows



4. erlauben Spezifikation und Durchsetzung von Zugriffsschutz (z.B. Einrichtung von Benutzergruppen)
5. [Informationen zu Dateien](#)

Generated by Targeteam



Dateien werden verschiedene Informationen zugeordnet, z.B. Name, Größe, Typ

Name	Größe	Typ	Geändert am	Attribute
programme		Dateiordner	03.07.00 13:31	
RN.zip	954 KB	WinZip File	24.04.00 10:01	A
Recycler		Dateiordner	28.11.99 11:29	HS
CColorSD	1 KB	Datei	30.10.00 18:33	HA

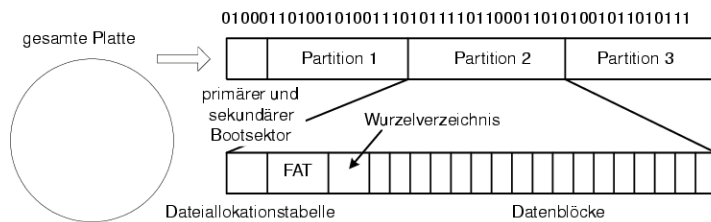
- S Systemdatei
- H versteckte Datei (Hidden)
- R schreibgeschützte Datei
- A zu archivierende Datei

Generated by Targeteam



Als Folge von "Blöcken". Block ist Folge von Bytes. Blockgröße abhängig vom jeweiligen Datei-/Betriebssystem.

Vergabe immer von ganzen Blöcken zur Dateispeicherung. .



read-Zugriffsmethode liefert logische Sätze (Bytefolgen beliebiger Länge). Übertragung zwischen Datei- und Arbeitsspeicher immer blockweise.

Partitionen verhalten sich wie eigene Festplatten.

Bei Festplatten werden Blöcke in den Sektoren gespeichert.

[File Allocation Table \(FAT\)](#)

Generated by Targeteam



Zentraler Bereich der Festplatte benutzt für Speicherung der Zuordnung von Dateien zu Blöcken und des Blockzustands (belegt / nicht belegt). Windows: FAT, Unix: "Superblock".

Zuordnung FAT-Zelle zu Block

FAT	Block
0	
1	
2	3
3	4
4	-1
5	6
6	8
7	-2
8	9
9	

Datei A: 2 - 3 - 4 Blöcke
Datei B: 5 - 6 - 8 - 9 - ... Blöcke

Unterschiedliche Varianten:

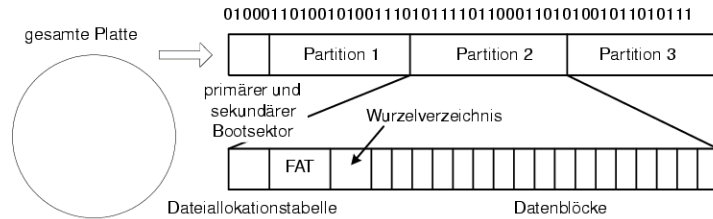
FAT16: ca. 2^{16} verschiedene Blöcke.

FAT32: ca. 2^{28} verschiedene Blöcke.

NTFS (New Technology File System) ist ein alternatives Filesystem für Windows.

Generated by Targeteam

Als Folge von "Blöcken". Block ist Folge von Bytes. Blockgröße abhängig vom jeweiligen Datei-/Betriebssystem.
Vergabe immer von ganzen Blöcken zur Dateispeicherung. .



read-Zugriffsmethode liefert logische Sätze (Bytefolgen beliebiger Länge). Übertragung zwischen Datei- und Arbeitsspeicher immer blockweise.

Partitionen verhalten sich wie eigene Festplatten.

Bei Festplatten werden Blöcke in den Sektoren gespeichert.

File Allocation Table (FAT)

Generated by Targeteam

Ohne Programme ist Hardware nicht arbeitsfähig. Zwei Klassen: Anwendungsprogramme, Systemprogramme (insbes.: Betriebssystem; elementare Dienste).

• Fragestellungen des Abschnitts:

- Was sind die Aufgaben eines Betriebssystems?
- Welche Dienste bietet ein Betriebssystem zur Arbeit mit Massenspeichern (Festplatte)?
- Was sind Prozesse (im Gegensatz zu Programmen)?

Einführung

Dateiverwaltung

Prozessorverwaltung / Prozessorzuteilung

Generated by Targeteam

Prozess ("process, task"): Ablauf eines Programms, vom Betriebssystem verwaltet. Bestimmt durch Befehle und Daten des Programms.

Eigenschaften

"Programm in Ausführung" (Folge von Maschinenbefehlen eines Programms das gerade durch den Prozessor (CPU) ausgeführt wird).

Prozess hat einen Zustand und wird durch einen Kontext beschrieben (Prozesskontrollblock).

Verwaltungseinheit des Betriebssystems. Hierarchische Beziehung durch Start von Prozessen durch andere Prozesse. Asynchron / Synchron.

Operiert in einem "eigenen" Teil des Arbeitsspeichers (Prozessadressraum).

Konkurriert mit anderen Prozessen um Betriebsmittel (z.B. Arbeitsspeicher, Prozessor, Zugriff auf Festplatte).

Kommuniziert mit anderen Prozessen über Nachrichten.

Unterscheidung zwischen

Benutzerprozessen : vom Benutzer gestartete Programme.

Systemprozessen : erbringen System-Dienste des Betriebssystems, beispielsweise Drucken.

Zustände eines Prozesses

Generated by Targeteam

Das Bild zeigt einen Screenshot eines Windows-Internet Explorers. Die Adressleiste zeigt die URL 'C:\www\leinf-ss12\flash\leinf_course5.3.1.html'. Die Seitenleiste zeigt 'Favoriten' mit 'Einf' und 'Vorgeschlagene Sites'. Die Hauptdarstellung zeigt den Titel 'Prozesse' und den Inhalt des Textes über Prozesse, der in der linken Spalte des Dokumentenfensters zu sehen ist. Die Taskleiste am unteren Rand zeigt das Start-Symbol und die geöffnete Anwendung 'Prozesse - Windows I...'. Die Uhrzeit in der unteren rechten Ecke ist 15:44.



Aufgabe der Prozessverwaltung ist die Koordination mehrerer gleichzeitig laufender Programme.

[Prozesse](#)

[Prozessorzuteilung](#)

[Prozess-Unterbrechungen \(interrupt\)](#)