

1. Einführung

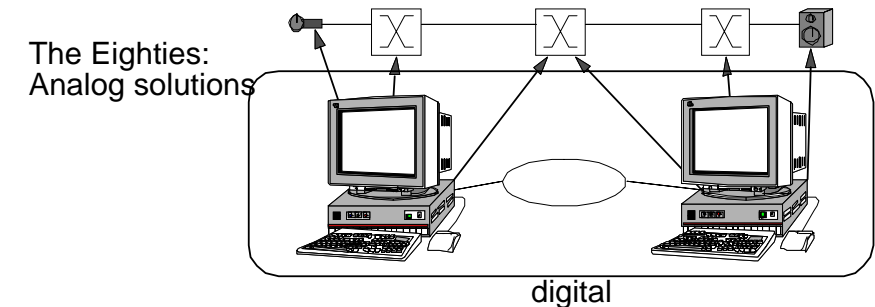
1.1. Was ist ein Multimedia-System?

Ein Multimedia-System ermöglicht die integrierte Speicherung, Übertragung und Darstellung der diskreten Medien Text, Grafik und Standbild und der kontinuierlichen Medien Audio und Video auf einem digitalen Rechner-System.

Der schnelle Fortschritt in der Technologie der Rechner, Netze und Speichermedien ermöglicht heute die digitale Verarbeitung von Datenströmen mit sehr hohen Volumina, integriert mit den klassischen datenorientierten Anwendungen.

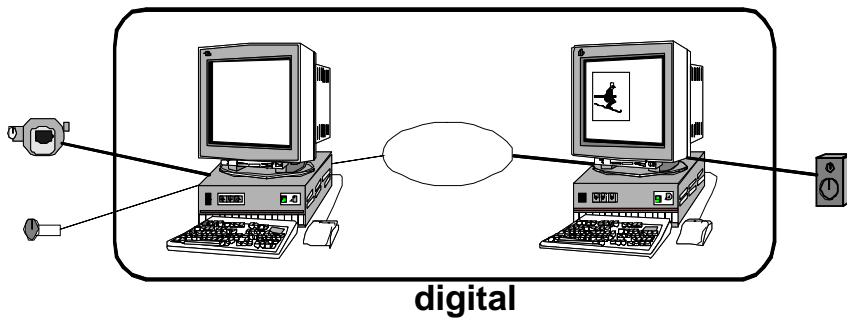
Hybrides analog-digitales Multimedia-System

Frühes Multimedia-System, Ende der 80er Jahre



Die Rechner steuern die analogen Medienströme, zum Beispiel über analoge Video-Cross-Connects.

Digitales Multimedia-System



Die Medienströme sind digital. Die Inhalte der Audio- und Videoströme können im Rechner verarbeitet werden.

Definitionen für "Medium"

Man kann unterscheiden:

- **Perzeptions-Medium**

- Wie nimmt der **Mensch** die Information auf?
- abgeleitet von den menschlichen Sinnen
- Beispiel
 - **visuell**: Text, Zeichnung, Bewegtbild,...
 - **auditiv**: Sprache, Musik, Geräusch,...

- **Internes Repräsentations-Medium**

- Wie wird die Information im **Rechner** gehalten?
- Beispiel
 - Text: ASCII, EBCDIC,...
 - Graphik: CEPT-, GKS-Formate,...
 - Audio: MIDI, PCM,...
 - Einzelbilder, Image: FAX Gruppe 3, JPEG,...

Audio-Video: Fernsehnormen,...

Externe Repräsentations-Medien

- **Ausgabe**
 - Papier
 - Bildschirm
 - Lautsprecher
- **Eingabe**
 - Tastatur
 - Kamera
 - Mikrofon
- **Speicher-Medium**
 - Papier
 - Mikrofilm
 - Floppy Disk
 - Hard-Disk
 - CD-ROM, DVD



Übertragungs-Medium

- Koaxialkabel
- Glasfaser
- Luft (Funk)



Zeitabhängige und zeitunabhängige Medien

Zeitunabhängige Medien

- Information hat keinen Zeitbezug
- alle "klassischen" Medien:
 - **Text**
 - **Zeichnung** (Linien-Graphik)
 - **Einzelbild (Foto)** (Pixel-Bild)

Zeitabhängige Medien

- Information steckt auch in der Zeit
- "kontinuierliche" Datenströme
 - in bestimmten Abstand liegen Informationen an
 - dieser Zeitabstand ist in der Regel konstant
- Beispiele
 - **Audio** (kontinuierlich)
 - **Video (Bewegtbild)** (kontinuierlich)
 - **Animation**

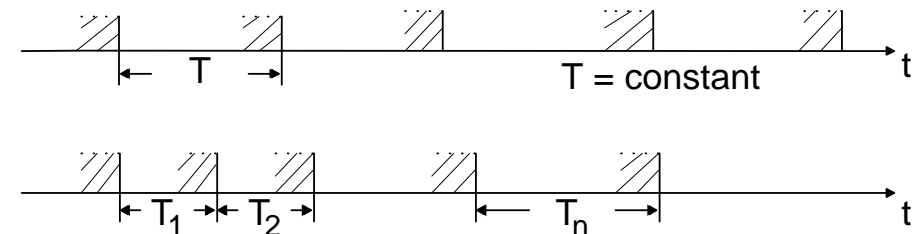
Genauere Betrachtung der Zeitabhängigkeit

Eigentlich besteht fast immer eine zeitliche Restriktion:

- Eine Datei sollte innerhalb von 10 min. übertragen werden.
- Ein Editor liest Text von der Platte, die Anzeige soll so bald wie möglich erfolgen.

Jedoch sind die Zeitgrenzen bei den klassischen (diskreten) Medien nicht "hart".

Bei den **zeitabhängigen** Medien gibt es **harte** Grenzen.



Beispiel:

Falls ein Audio-Abtastwert "zu spät" kommt, muß er verworfen werden. Eine Pufferung an der Senke ("play-out buffer") erhöht die Verzögerung, sowohl bei der Initialisierung der Verbindung als auch im laufenden Strom, und ist deshalb nur eingeschränkt einsetzbar.

Unsere Definition von "Multimedia"

"Multimedia" kennzeichnet die

- **rechnergesteuerte,**
- **integrierte**
 - Erzeugung,
 - Verarbeitung,
 - Speicherung,
 - Darstellung,
 - und Übertragung von
- mehreren zeitabhängigen und zeitunabhängigen Medienströmen.

Übertragung von Multimedia-Strömen

Über Hochgeschwindigkeits-Netze

- Audio-, Video- und Daten-Verbindungen über dasselbe Netz
- unterschiedliche Dienstgüte ("Quality of Service") in verschiedenen Netzen
- dynamischer Auf- und Abbau von Verbindungen im Kontext von Gruppenkommunikation.

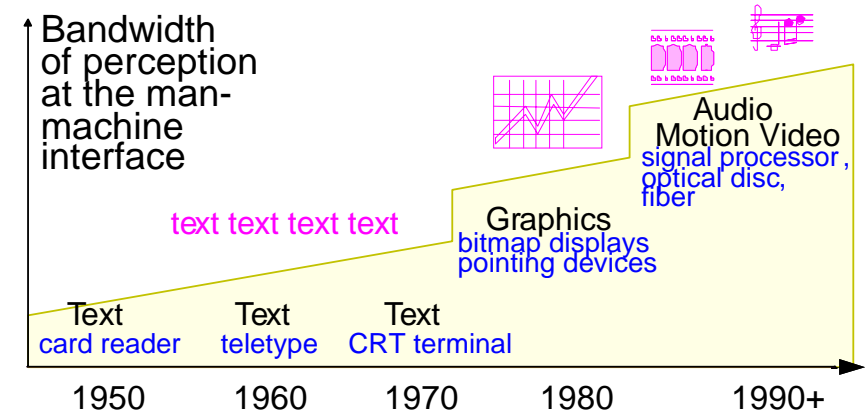
Endbenutzer-Schnittstelle

- Einfache Schnittstelle zum Anwender
- neue Interaktions-Metaphern? (Desktop-Metapher nicht mehr geeignet!)

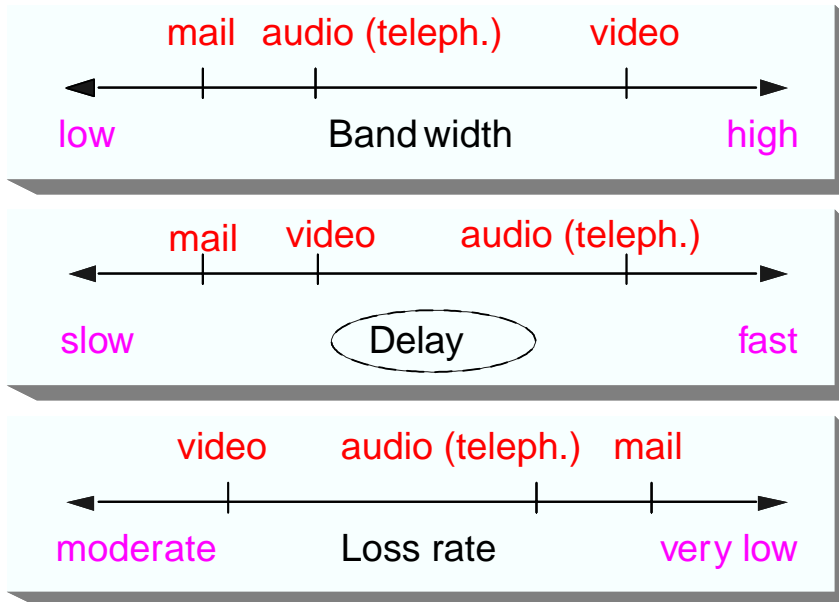
Programmier-Schnittstelle (Multimedia-API, Application Programming Interface)

- einfach, aber reichhaltig
- vielleicht objekt-orientiert?

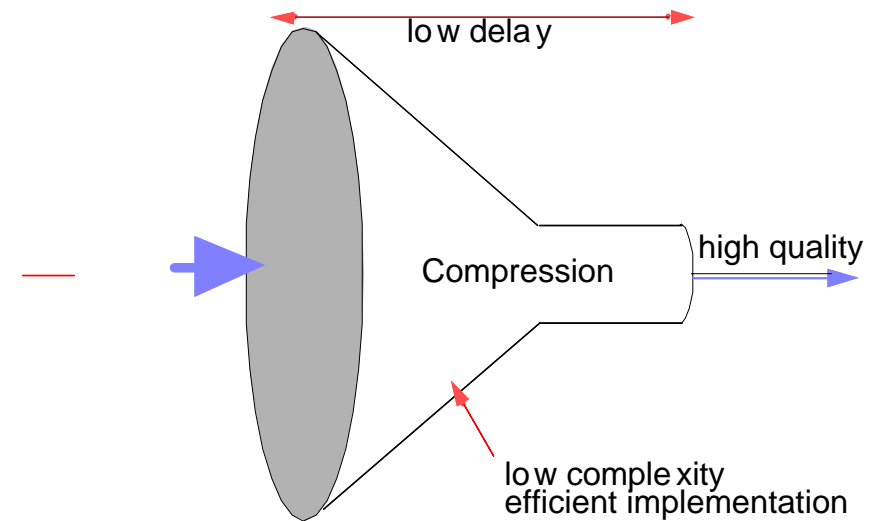
Historische Entwicklung der Bandbreiten



Anforderungen der verschiedenen Datenströme an das Netz



Prinzip

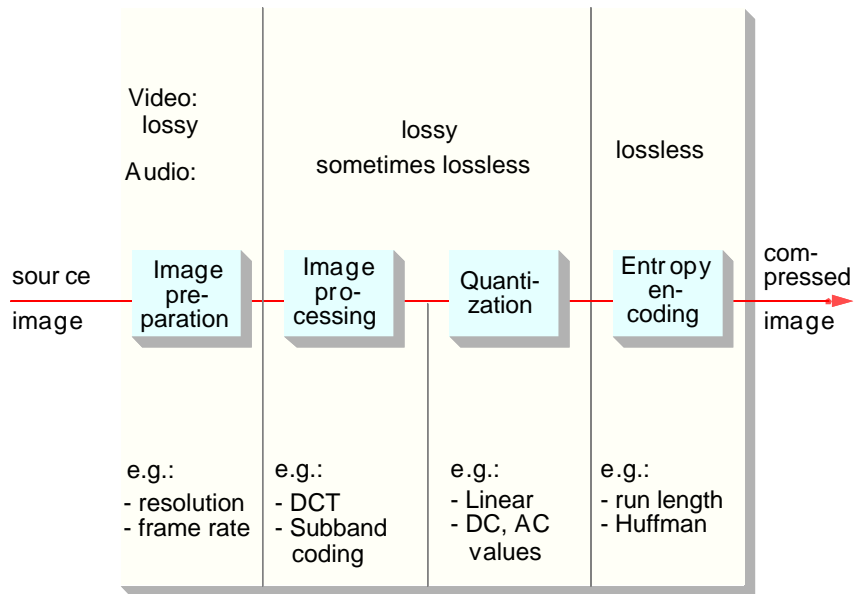


Kompression von multimedialen Datenströmen spart

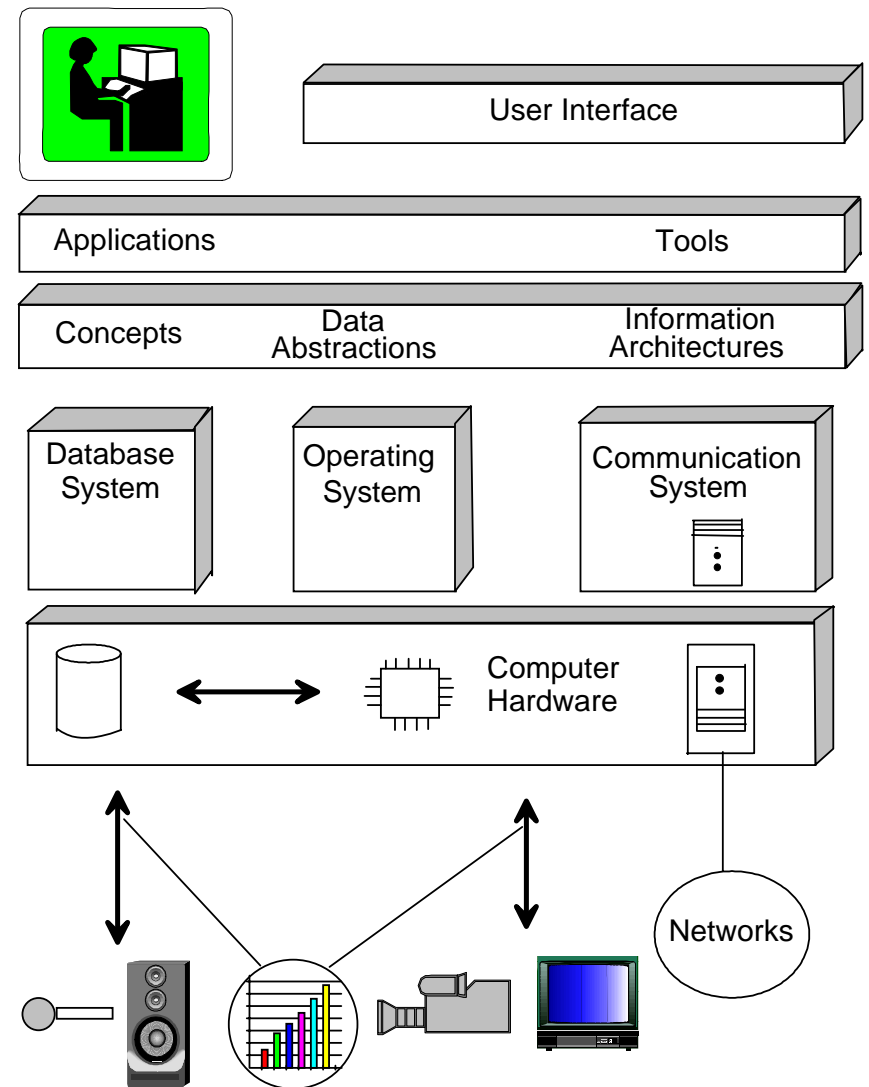
- Speicherplatz
- Bandbreite

Kompressionsverfahren

Die einzelnen Schritte



Architektur einer Multimedia-Workstation



Integration durch Multimedia?

