

# Kuliah 2

Dasar Multimedia  
Indrabayu

Laboratory of Artificial Intelligence

# Flash back Pertemuan 1

- Pengertian Multimedia
- Pentingnya multimedia

# Tantangan Penelitian di Bidang Multimedia

- Sistem multimedia biasanya terdiri atas lebih dari dua media pada saat bersamaan
- Key issue:
  - Sistem tampilan dan penyimpanan informasi
    - Buffer
    - Sampling besar → storage besar
  - strictly maintain the temporal relationships on play back/retrieval
    - ***playing frames in correct order/time frame in video***
    - Synchronisation → lip sync

# Tantangan multimedia cont..

- Data harus dalam bentuk digital while....
  - Sumber informasi biasanya analog
  - Graphic → scanning
  - Audio/video → sampling
- Ukuran data besar:
  - Storage
  - Kec. Transfer → bandwidth
  - OverHead processing tinggi

# Fitur yang diinginkan

- **Very High Processing Power**
  - Large data processing
- **Multimedia Capable File System**
  - Real time → RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)
- **Data Representations/File Formats that support multimedia**
  - Compression/decompress in real time
- **Efficient and High I/O**
  - Efisien dan cepat
  - Bgmn jika lgsg ke CD mis: direct to disk rec

# Fitur yang diinginkan

- **Very High Processing Power**
  - Large data processing
- **Multimedia Capable File System**
  - Real time → RAID
- **Data Representations/File Formats that support multimedia**
  - Compression/decompress in real time
- **Efficient and High I/O**
  - Efisien dan cepat
  - Bgmn jika lgsg ke CD mis: direct to disk rec

# Fitur yang diinginkan

- **Storage and Memory**
  - Large storage (1 Tb or more)
  - Large memory (32 Gb or more)
  - Large caches
- **Network Support**
  - Client server system
  - Distributed system
  - Parallel Computing
- **Software tools**
  - User friendly
  - Design and develop application

# Komponen sistem multimedia

- Capture devices
  - Video Camera, Video Recorder, Audio Microphone, Keyboards, mice, graphics tablets, 3D input devices, sensors, VR devices. Digitizing/Sampling Hardware.
- Storage Device
  - Hard disks, CD-ROMs, Jaz/Zip drives, DVD, *etc*
- **Communication Networks**
  - Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM, Intranets, Internets and Clouds
- **Computer Systems**
  - Multimedia Desktop machines, Workstations, MPEG/VIDEO/DSP Hardware
- **Display Devices**
  - Bluerau-quality speakers, HDTV, SVGA, Hi-Res monitors, Colour printers *etc.*



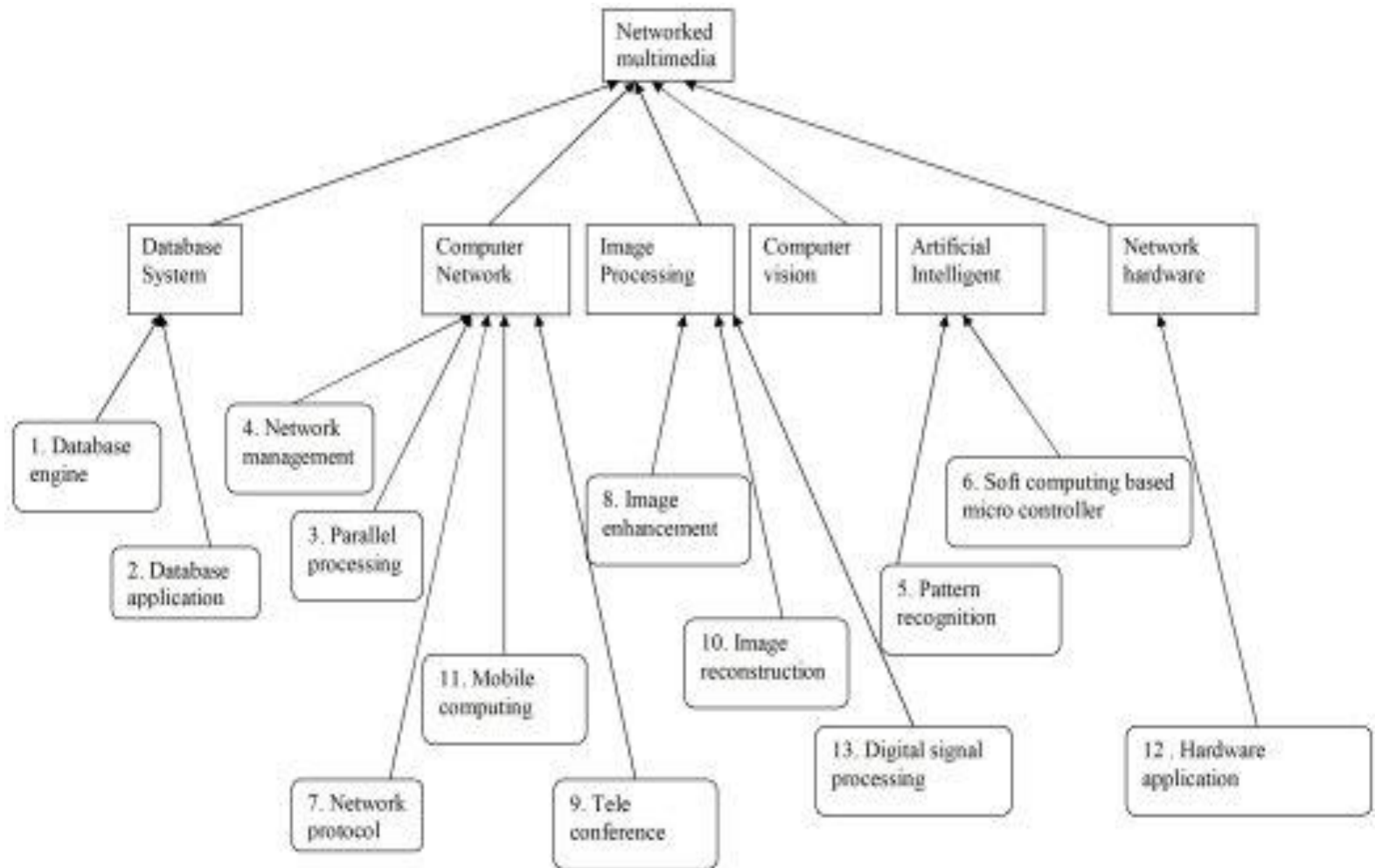
# Aplikasi

- World Wide Web
- Video conferencing
- Video-on-demand
- Interactive TV
- Groupware
- Home shopping
- Games
- Virtual reality
- Digital video editing and production systems
- Multimedia Database systems

# Trends

- **MBone** (multicast backbone)
  - Equivalent of conventional TV and Radio on the Internet.
- **Enabling Technologies** , developing at a rapid rate to support ever increasing need for Multimedia.
  - Carrier
  - Switching
  - Protocol
  - Application
  - Coding/Compression
  - System Integration

# Jaringan Multimedia



# Komunikasi Multimedia

- Unicast: One to one; broadcast: one to many; multicast: many to many
- Wired vs wireless
- Analog vs digital
- Streaming satu arah, dua arah (interactive), live
- Broadband vs narrowband

# Kenapa komunikasi multimedia

- Beberapa pointer penyebab:
  - Perbaikan teknologi terhadap bandwidth, sehingga bit rate yg lebih cepat
  - Tersedia teknologi broadband yg makin murah
  - Perkembangan teknologi IC ditandai dengan makin canggihnya komputer dan PDA
  - Teknologi yg menyajikan visualisasi semakin maju
  - Manusia tidak akan pernah puas dengan teknologi yg ada
  - Contoh teknologi di indonesia???

# Video kualitas TV pada Jaringan Multimedia?

- Teknologi kompresi terakhir mendekati kualitas bit rate 4 Mbps
- Broadcaster, ISP, semuanya berusaha memanfaatkan teknologi ini utk profit
- Misalkan, perusahaan film yg mempromosikan film lewat internet
  - Truvideo menggunakan teknik precoding utk demo film
  - Makin banyak pula kompresi video yg makin baik, bahkan lebih baik dari Mpeg4, eg: H.26L

# Aplikasi Streaming?

- Teknologi streaming sudah mulai menggeser teknologi konvensional yg ada.
  - Utk mendptkan kualitas TV, perkembangan kompresi dan jaringan sdh sepenuhnya mendukung.
  - Skalabilitas ekonomi  $\neq$  konvensional tv, makin banyak user, infrastruktur cost bertambah.

# AR and VR





# Masalah Multimedia

- Kebutuhan bandwidth dan bit rate akan multimedia berbeda dgn data
  - Delay sensitif: paket yg terlambat sampai sama saja dengan lost
  - Kompresi yg canggih (dlm hal sekecil mungkin) diharuskan.
  - Paket yg hilang ataupun delay akan menimbulkan degradasi cukup besar
  - Indikator kinerja dari komdat adalah BER, pd kom. MM kualitas video/suara jg menjadi titik ukur
- Untuk itu teknologi pemrosesan hrs canggih dan jaringan (protokol)

# Pemrosesan Sinyal dan Jaringan

- Komunikasi & pemrosesan sinyal
  - Source coding, channel coding, joint source and channel coding
  - Multiple description coding
  - Perbaikan error (*error resiliency*) setelah kompresi: sinkronisasi
- Jaringan
  - Desain protokol
  - Kontrol QoS: diffserv, MPLS
  - Arsitektur: edge architecture, overlay, distributed
  - Paket data

# Hambatan pada wireless streaming

- Kanal, kanal dan kanal
  - Time varying
  - Doppler Efek (utk mobile)
  - Long burst and periods of low througput
  - Bandwidth terbatas dan bit rate rendah
- Ke depan: 5G otr, next 6G

# Aplikasi mendesak Streaming

- Nannycam
- Traffic condition
- Utk hiburan?
  - Bandwidth msh cukup mahal, walaupun beberapa provider di Indonesia sdh menjalankan. Utk aplikasi tertentu BW mulai murah (QoS rendah). → Tablet dan Ipad
  - Yg penting adalah metode kompresinya
  - MPEG 4 vs Proprietary codec

# Pendekatan streaming dan interaktif berbeda

- Streaming
  - Retransmisi, butuh buffer yg besar
- Interaktif atau live
  - Low delay
  - FEC
  - Teknik diversitas secara fisik:
    - Antenna, path, time, space, frequency, etc

- End of Lectures