

Pemrograman Multimedia

Yulisdin Mukhlis, ST., MT.

STORAGE MEDIA

Computer Storage

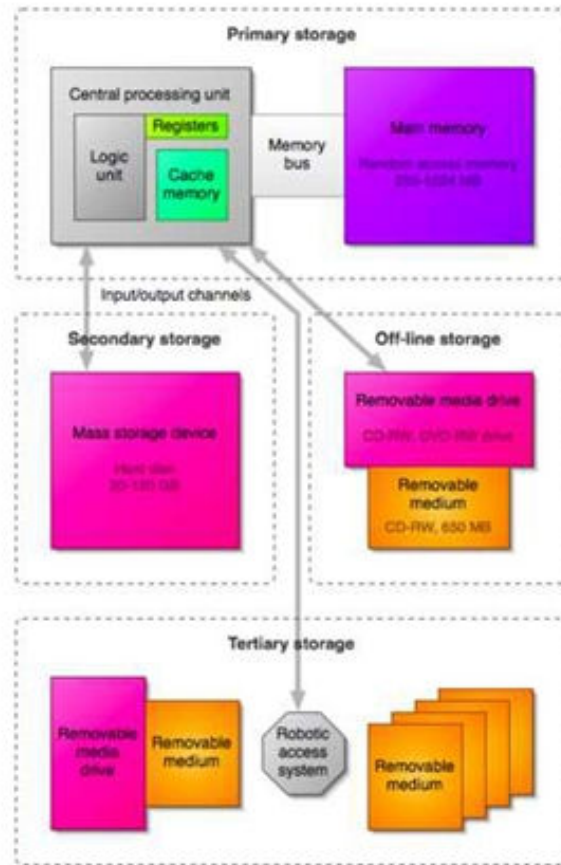
Komponen dan perangkat komputer dan media untuk merekam data dalam bentuk biner dalam interval waktu tertentu.

Kategori :

- Memory atau active memory RAM (Random Access Memory) cepat, temporer
- Storage atau long-term memory hard disk dan media penyimpan lain lebih lambat, persistent

Komponen utama komputer :

- Arithmetic and logic unit
- Control circuitry
- Storage space
Tanpa bagian ini, komputer hanya sekedar alat kalkulasi
Informasi direpresentasikan dalam bentuk biner
Text, angka, gambar, suara di konversi ke dalam bentuk kumpulan bit (1 dan 0)
- Input/output device



Primary Storage

- Dapat langsung diakses oleh central processing unit
- Terdiri dari 3 jenis penyimpanan:

Processor register menghubungkan langsung dengan central processing unit

Main storage berisi program yang sedang dijalankan dan data yang sedang dipergunakan

Processor cache kategori khusus penyimpanan yang dipergunakan oleh beberapa central processing unit.

Secondary, Tertiary and Offline Storage

- Secondary storage memerlukan chanel input/output untuk mengakses informasi dan dipergunakan untuk penyimpanan informasi jangka panjang yang persistent. Pada umumnya mempunyai kapasitas yang lebih besar dibandingkan primary storage, tetapi dengan kecepatan lebih rendah. Contoh : hard disk.

- Tertiary storage sistem yang akan menangani offline storage berdasarkan perintah komputer. Dipergunakan pada enterprise storage dan scientific computing.
- Offline storage sistem dimana media penyimpanan dapat dengan mudah dipindahkan dari storage device. Contoh : floppy disk dan optical disk.

Network Storage

- Berbagai tipe penyimpanan komputer yang berkaitan dengan pengaksesan informasi melalui jaringan komputer.
- Bermanfaat dengan proses sentralisasi informasi dalam sebuah organisasi dan dapat mengurangi duplikasi informasi.
- Yang termasuk dalam network storage:
 - Network-attached storage secondary dan tertiary storage yang dihubungkan ke komputer, dan komputer lain dapat mengaksesnya melalui LAN, WAN, dan Internet.
 - Network computer komputer yang tidak memiliki internal secondary storage. Data dan dokumen tersimpan pada network-attached storage

Karakteristik media penyimpanan:

- Memory hierarchy atau jarak dari central processing unit:
 - Primary storage
 - Secondary storage
 - Tertiary storage
 - Offline storage
- Volatility of information:
 - Volatile memory memerlukan sumber daya yang selalu tetap ada untuk menjaga penyimpanan informasi primary storage
 - Non-volatile memory dapat tetap menyimpan informasi meskipun tidak terdapat sumber daya. Untuk keperluan penyimpanan informasi jangka panjang secondary, tertiary, dan offline storage
 - Dynamic memory volatile memory, di mana informasi yang tersimpan perlu di-refresh secara periodik atau dibaca dan ditulis ulang tanpa dimodifikasi

- Kemampuan mengakses informasi:
 - Random access setiap lokasi dapat diakses dengan cepat dan cenderung sama, dan biasanya berukuran kecil primary storage
 - Sequential access untuk mengakses informasi memerlukan waktu yang berbeda-beda dan cenderung lebih lama, tergantung pada informasi yang diakses terakhir kali. Device memerlukan seek dan cycle
- Kemampuan untuk mengubah informasi:
 - Read/write storage / mutable storage memungkinkan informasi untuk ditulis ulang kapanpun secondary storage
 - Read only storage / immutable storage informasi hanya dapat dituliskan sekali tertiary dan offline storage
 - Slow write, fast read storage informasi dapat ditulis berulang-ulang, tetapi untuk penulisan akan lebih lambat dibandingkan pembacaan CD-RW

Teknologi, device dan media

- Magnetic storage
 - Menggunakan pola magnetik pada lapisan magnet untuk menyimpan informasi
 - Non-volatile memory
 - Informasi diakses menggunakan read/write heads
 - Kategori :
 - Magnetic disk floppy disk (offline storage), hard disk (secondary storage)
 - Magnetic tape tertiary dan offline storage
- Semiconductor storage
 - Menggunakan semiconductor berbasis integrated circuit untuk menyimpan informasi.
 - Semiconductor memory chip bisa berisi jutaan transistor atau kapasitor.
 - Volatile dan non-volatile memory
 - Primary storage, secondary storage (special purpose)

- Optical disc storage
Non-volatile dan sekuensial
Kategori :
 - CD, CD-ROM, DVD: Read only storage, used for mass distribution of digital information (music, video, computer programs)
 - CD-R, DVD-R, DVD+R: Write once storage, used for tertiary and off-line storage
 - CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, DVD-RAM: Slow write, fast read storage, used for tertiary and off-line storagePerkembangan berikutnya:
 - Blu-ray
 - HD DVD
 - HVD
 - Phase-change Dual
- Magneto optical disk storage
Optical disc storage di mana lapisan magnet pada permukaan ferromagnet menyimpan informasi
Informasi dibaca secara optik dan ditulis dengan menggabungkan metode magnetik dan optical.
Non-volatile, sekuensial
Tertiary dan offline storage

Media Penyimpanan

“Universal Media Disc”



Optical disc yang dikembangkan oleh Sony untuk PSP

- Kapasitas 1.8 GB data yang terdiri dari game, movie, musik atau gabungannya

Spesifikasi:

- Dimensions: approx. 65 mm (W) x 64 mm (D) x 4.2 mm (H)
- Maximum capacity: 1.80 GB (dual layer), 900 MB (single-layer)
- Laser wavelength: 660 nm (red laser)
- Encryption: AES 128-bit

Region :

- Region 0: (i.e., no region coding) Worldwide
- Region 1: North America
- Region 2: Europe, Japan, Middle East, Egypt, South Africa, Greenland
- Region 3: Taiwan, Korea, the Philippines, Indonesia, Hong Kong
- Region 4: Australia, New Zealand, Pacific Islands, South America
- Region 5: Russia, Eastern Europe, India, most of Africa, North Korea, Mongolia
- Region 6: China

BBC mulai mempergunakan untuk beberapa film TV (The Office, Little Britain)

“Mini DVD”



Tipe :

- **cDVD**, which are 80-mm versions of the 120-mm DVD
- **mini-DVD**, which are standard CDs written with the DVD-video format

cDVD dapat merekam 30 menit video (kualitas standard DVD) atau 1.4 GB data. Dapat diputar pada DVD player. Format dikenal dengan DVD single. Dikenal dengan “3-inch DVD”

Mini-DVD digunakan untuk mendeskripsikan CD yang berisi data DVD. Menggunakan format DVD dengan fitur-fitur DVD.

- Digunakan pada Nintendo Ultra 64

“Super Audio CD”



SUPER AUDIO CD

Read only optical audio disc dengan kualitas suara yang dihasilkan lebih baik dibandingkan CD

Diperkenalkan pada 1999 oleh Sony dan Philips Electronics

Menggunakan teknologi yang berbeda dengan CD dan DVD

Harus memiliki 2 channel stereo dan dapat ditambahkan channel surround 5.1

Tipe :

- Hybrid: The most popular of the three types, hybrid discs include an audio CD "Red Book" layer compatible with Compact Disc players, dubbed the "CD layer," and a 4.7 GB SACD layer, dubbed the "HD layer."
- Single layer: Physically a DVD-5 DVD, a single layer SACD includes a 4.7 GB SACD layer with no CD layer (i.e. one HD layer only). This type was often used by Sony Music Entertainment.
- Dual layer: Physically a DVD-9 DVD, a dual layer SACD includes two SACD layers with no CD layer (i.e. two HD layers). This type is rarely used.

“Phase Change Dual”

Rewriteable optical disc

Diperkenalkan oleh Panasonic tahun 1995

Kapasitas 650 MB, dan dapat ditulis ulang sampai 500.000 kali dan dilindungi dengan cartridge.

Kompatibel dengan PD drives (Panasonic DVD-RAM, Multi CDR recorder)

“Mini Disc”



Device penyimpanan berbasis disc
Dapat untuk menyimpan berbagai format data, biasanya audio
Dikembangkan oleh Sony tahun 1991

“HD DVD”

Singkatan dari High Definition Digital Video Disc
Sedang dikembangkan sebagai standard untuk high-definition
DVD

Bersaing dengan blu-ray disc

Ukuran CD = 120 mm diameter, 405nm gelombang laser biru

Dipromosikan oleh Toshiba, NEC, Sanyo, Microsoft, HP, Inter,
Paramount Pictures, Universal Studio, Warner Bros

Player pertama dikeluarkan Toshiba pada Maret 2006

Microsoft berencana mempergunakan format ini pada Xbox 360

Kapasitas :

Physical size	Single layer capacity	Dual layer capacity
12 cm	15 GB	30 GB

“Blu-ray Disc”



Generasi terbaru optical disc untuk menyimpan high definition
video dan high density data

Dikembangkan oleh Blu-ray Disc Association

Nama blu-ray berasal dari laser blue-violet yang dipergunakan
untuk membaca dan menulis pada disc

Mempunyai kemampuan untuk menyimpan lebih dari DVD,
karena menggunakan gelombang yang lebih pendek (405nm)

Akan dirilis pada Juni 2006

Sony akan mempergunakan blu-ray untuk Playstation 3

□ Pendukung :



Single layer blu-ray dapat menyimpan 4 jam high definition video with audio, sedangkan dual layer dapat menyimpan sampai 8 jam

Kapasitas

Physical size	Single layer capacity	Dual layer capacity
12 cm	23.3/25/27 GB	46.6/50/54 GB
8 cm	7.8 GB	15.6 GB

Mendukung sekurang-kurangnya 3 format video :

- MPEG-2, the standard used for DVDs
- MPEG-4's H.264/AVC codec
- VC-1, a codec based on Microsoft's Windows Media 9

Format audio :

- PCM
- Dolby Digital
- Dolby Digital Plus
- DTS
- DTS-HD
- Dolby TrueHD

Region :

Reg Code	Area
1	North America , South America , Japan and East Asia (excluding China)
2	Europe and Africa
3	India , China , Russia , and all other countries.

“Holographic Versatile Disc”

Teknologi optical disc yang sedang dikembangkan, sebagai perkembangan dari blu-ray dan HD DVD

Menggunakan teknik kolinear holografi menggunakan dua laser merah dan biru-hijau

These disks have the capacity to hold up to 3.9 terabytes (TB) of information, which is approximately 6000 times the capacity of a CD-ROM, 830 times the capacity of a DVD and 160 times the capacity of single-layer Blu-ray Discs.

The HVD also has a transfer rate of 1 Gbit/s

Optware is expected to release a 200 GB disc in early June of 2006 and Maxell in September 2006 with a capacity of 300GB

“Multimedia Card”



Jenis memory card

Dikembangkan oleh Siemens AG dan SanDisk pada 1997, berdasarkan Toshiba's NAND flash memory

Dapat digunakan pada semua device yang juga mendukung SD Card

Media penyimpanan pada portable device (kamera, cell phone, digital audio player, PDS)

Kapasitas sampai 4GB

Dengan perkembangan SD Card, popularitas dan produksi device MMC menurun

Perkembangan selanjutnya : Reduced Size Multimedia Card (RS-MMC), dikenalkan 2004 kapasitas sampai 1GB

Licensors : Nokia (Series 60 Symbian smartphones) dan Siemens (generasi 65 dan 75)

Dual Voltage Reduced Size MMC (DV-RS-MMC) digunakan pada handphone Nokia seri baru dengan voltage lebih kecil (1.8V) untuk menghemat battery

“Secure Digital Card”



Jenis memory card, dipergunakan pada portable device
Berbasiskan pada format MMC, dengan transfer rate lebih tinggi

Tersedia dengan berbagai tingkat kecepatan:

- Basic cards transfer data up to 6 times as fast (900 kB/s) as the standard CD-ROM speed spesifikasi 1.01
- High-speed cards are made with higher data transfer rates like 66x (10 MB/s) spesifikasi 1.01
- High-end cards have speeds of 133x or higher spesifikasi 1.1

“XD Card”



Termasuk dalam kategori memory card

Singkatan dari extreme digital

Dikembangkan oleh Olympus dan Fujifilm dikenalkan ke pasar pada juli 2002. Manufaktur : Toshiba Corporation dan Samsung Electronics

Brand lain : Kodak, SanDisk, dan Lexar

Digunakan pada kamera digital Olympus, Kodak dan Fujifilm dengan kapasitas 16MB - 1GB

Kecepatan :

- 16MB dan 32Mb tulis : 1.3MB/s, baca : 5MB/s
- 64Mb, 128MB, 256MB, 512MB tulis : 3MB/s, baca : 5MB/s
- 1GB tulis : 2.5MB/s, baca 4MB/s

Tipe M dirilis 2005. menggunakan arsitektu Multi Level Cell (MLC) untuk menjangkau kemampuan penyimpanan

melampaui 512MB (sampai 8GB) permasalahan kompatibilitas dengan kamera lama, dan dengan kecepatan lebih rendah.

Koneksi ke komputer dengan menghubungkan kamera dengan PC (dengan USB), menggunakan card reader

Bersaing dengan format Secure Digital Card (SD), Compact Flash (CF) dan Sony Memory Sticks

Keunggulan :

- Kecepatan
- Bentuk yang lebih kecil

Kelemahan :

- Lebih lambat dibanding SD
- Lebih mahal dibanding tipe lainnya
- Kurang mendukung berbagai tipe kamera (versi kamera) ○ Digunakan pada Olympus dan Fujifilm (kurang kompatibel)

“Pocket Zip Drive”

Dikembangkan oleh Iomega tahun 1999

Kapasitas 40MB, 100MB, 1.5GB

“USB Flash Drive”



Flash memory yang terintegrasi dengan interface USB 1.1 atau 2.0

Kecil, ringan, removable data storage, kapasitas sampai 64 GB
OS pendukung : Mac OS X, Windows XP, 2000, Me. Versi Windows lainn memerlukan driver

Semua versi Linux yang mendukung USB dan SCSI storage mendukung USB flash drive

Terdiri dari PCB kecil yang dikemas dalam plastik atau metal

- Hanya aktif saat power komputer hidup dan tidak memerlukan tambahan power dari luar atau battery

“Wireless USB”



Wireless extension to USB untuk menggabungkan kecepatan dan keakuratan teknologi kabel dengan kemudahan teknologi nirkabel

Berbasisan teknologi wireless ultra wideband yang dikembangkan oleh WiMedia yang beroperasi pada range 3.1-10.6 GHz

Promoter group dibentuk pada February 2004 yang terdiri dari Agere Systems, Hewlett-Packard, Intel, Microsoft, NEC Corporation, Philips dan Samsung

Menawarkan bandwidth 480 Mbit/s at three meters dan 110 Mbit/s at 10 meters

Menggunakan topologi star sampai 127 device

Akan dipergunakan pada device yang saat ini menggunakan kabel USB, seperti game controller, printer, scanner, kamera digital, MP3 player, hard disk, flash drive, dan mendukung untuk transfer video stream

“DV”



Singkatan dari Digital Video

Diluncurkan tahun 1996

Varian : DVCAM dan DVCPRO yang digunakan oleh Sony dan Panasonic

Versi high-definition : HDV

“VHS”



Singkatan dari Video Home System / Vertical Helical Scan

Rilis September 1976

Device penyimpanan dan pemutar menggunakan video cassette recorder (VCR) yang dikembangkan JVC

Menjadi standard untuk rekaman pada tahun 1980-an dan 1990-an.

Pesaing Sony's Betamax, Philip Video 2000

Mendukung beberapa sinyal televisi :

- PAL/625/25 (most of Western Europe, many parts of Asia and Africa)
- SECAM/625/25 (SECAM, French variety)
- MESECAM/625/25 (most other SECAM countries, notably Eastern Europe and Middle East)
- NTSC/525/30 (Most parts of North and South America, Japan, South Korea)
- PAL/525/30 (i.e. PAL-M, Brazil)

“W-VHS”

High definition analogue video tape

Format diciptakan oleh JVC

Media penyimpanan berupa 12.7mm magnetic metallic tape yang disimpan dalam cartridge yang berukuran sama dengan VHS