

External Memory

External memory atau memori eksternal adalah penyimpan data yang bersifat tetap (Non-Volatile), baik pada saat komputer aktif maupun tidak. External memory biasa disebut juga perangkat keras untuk melakukan operasi penulisan, pembacaan dan penyimpanan data, di luar memori utama

Jenis – Jenis Memori Ektenal

A. Magnetic Disk

Disk adalah pelat melingkar yang terbuat dari material non-magnetik, yang disebut substrat, dilapisi dengan bahan magnetable. Secara tradisional, substrat terbuat dari aluminium atau bahan paduan aluminium. Namun baru – baru ini substrat telah terbuat dari kaca. Substrat kaca memiliki sejumlah manfaat diantaranya sebagai berikut :

- 1) Menigkatanya kemampuan disk.
- 2) Mengurangi kerusakan pada permukaan disk.
- 3) Mengurangi kesalahan pada saat read/write.
- 4) Kekakuan lebih baik.
- 5) Tahan guncangan/kerusakan yang lebih baik.

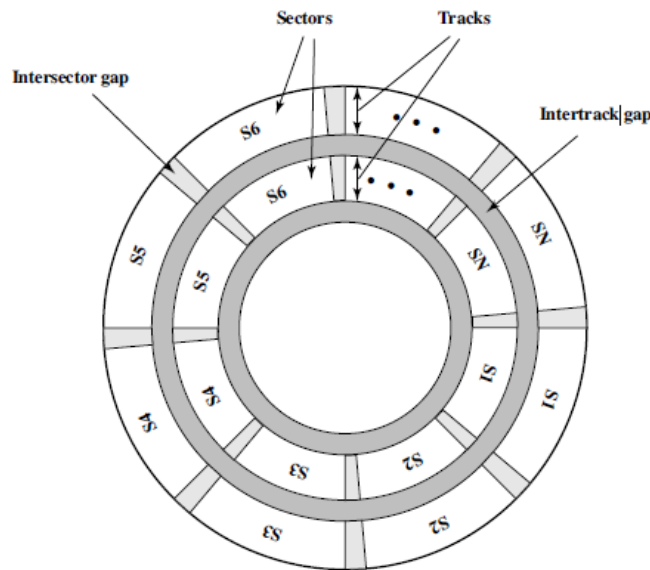
Magnetic read and Write Machanisms

Data direkam dan kemudian diambil dari disk melalui coil yang disebut head, dalam banyak sistem, ada dua head, head read dan head write. Selama operasi read/write, head akan diam sementara platter akan berputar di bawahnya. Mekanisme penulisan mengeksploitasi fakta bahwa listrik yang mengalir melalui coil akan menghasilkan medan magnet. Lalu Pulses listrik dikirim ke head tulis dan pola magnet yang dihasilkan dicatat di permukaan bawah dengan pola yang berbeda untuk positif dan negatif.

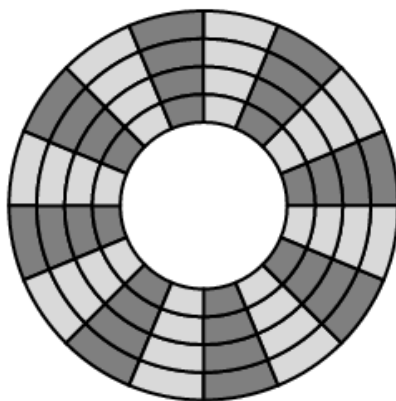
Data Organization and Formatting

Head adalah perangkat yang relatif kecil yang mampu membaca atau menulis ke suatu bagian dari platter yang berputar di bawahnya. Hal ini menimbulkan organisasi data di platter dalam satu set cincin konsentris, yang disebut trek.

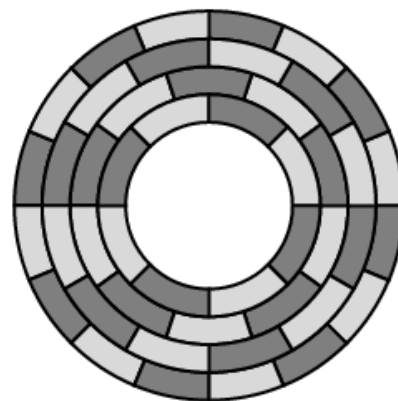
Setiap track memiliki lebar yang sama dengan head. Ada ribuan trek per permukaan



Gambar diatas memperlihatkan tata letak data. Treack yang berdekatan dipisahkan oleh celah, ini mencegah atau setidaknya meminimalkan kesalah karean misalignment (pengaturan atau posisi yang salah dari sesuatu yang berhubungan dengan sesuatu yang lain) head atau hanya gangguan medan magnet.



(a) Constant angular velocity



(b) Multiple zoned recording

a) Constant Angular Velocity (CAV)

CAV dibagi menjadi sejumlah sektor berbentuk pai dan menjadi serangkaian track.

- Keuntungan CAV

blok data individu dapat langsung ditangani oleh track dan sektor untuk memindahkan Head dari lokasinya saat ini ke alamat tertentu, hanya dibutuhkan gerakan singkat dari head ke track tertentu dan menunggu sebentar untuk sektor yang tetap berputar di bawah head.

- Kekurangan CAV

Jumlah data yang dapat disimpan di track luar yang panjang adalah satu – satunya yang sama dengan yang dapat di simpan track dalam.

b) Multiple Zone Recording

Adalah teknik untuk memecah surface(permukaan) menjadi beberapa bagian atau zone. Di dalam zone jumlah bit per track adalah konstan.

1) RAID

RAID (Redundant Array of Independent Disk) adalah teknologi di dalam penyimpanan data komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan fitur toleransi kesalahan pada media penyimpanan komputer(utamanya harddisk) dengan menggunakan cara redundansi(penumpukan) data, baik itu dengan menggunakan perangkat lunak , maupun unit perangkat keras RAID terpisah.

i) RAID 0

Membagi garis data secara merata di dua atau lebih disk, tanpa informasi paritas, redundansi atau toleransi kesalahan. Karena RAID 0 tidak memberikan toleransi kesalahan atau redundansi, kegagalan satu drive akan menyebabkan seluruh array gagal; sebagai akibat memiliki data bergaris di semua disk, kegagalan akan menghasilkan kehilangan data total. Konfigurasi ini biasanya diimplementasikan memiliki kecepatan sebagai tujuan yang dimaksudkan.

ii) RAID 1

RAID 1 terdiri dari salinan persis (atau *Mirror*) dari satu set data pada dua atau lebih disk; pasangan mirror 1 RAID klasik berisi dua disk. Konfigurasi ini tidak menawarkan paritas, striping, atau rentang ruang disk di beberapa disk, karena data dicerminkan pada semua disk milik array, dan array hanya dapat sebesar disk anggota terkecil. Tata letak ini berguna ketika membaca kinerja atau keandalan lebih penting daripada menulis kinerja atau kapasitas penyimpanan data yang dihasilkan

iii) RAID 2

RAID 2 , yang jarang digunakan dalam praktik, menggores data pada tingkat bit (daripada blok), dan menggunakan kode hamming untuk koreksi kesalahan . Disk disinkronkan oleh pengontrol untuk berputar pada orientasi sudut yang sama (mereka mencapai indeks pada saat yang sama), sehingga umumnya tidak dapat melayani beberapa permintaan secara bersamaan. Tingkat transfer data yang sangat tinggi dimungkinkan.

iv) RAID 3

RAID 3 , yang jarang digunakan dalam praktik, terdiri dari striping tingkat byte dengan disk paritas khusus. Salah satu karakteristik RAID 3 adalah bahwa ia umumnya tidak dapat melayani beberapa permintaan secara bersamaan, yang terjadi karena setiap blok data tunggal, menurut definisi, akan tersebar di semua anggota kumpulan dan akan berada di lokasi yang sama. Oleh karena itu, setiap

operasi I/O membutuhkan aktivitas pada setiap disk dan biasanya membutuhkan spindle yang disinkronkan.

v) RAID 4

terdiri dari block -level striping dengan disk paritas khusus. Sebagai hasil dari tata letaknya, RAID 4 menyediakan kinerja yang baik dari pembacaan acak, sementara kinerja penulisan acak rendah karena kebutuhan untuk menulis semua data paritas ke disk tunggal.

vi) RAID 5

terdiri dari strip-level striping dengan paritas didistribusikan. Tidak seperti di RAID 4, informasi paritas didistribusikan di antara drive. Ini mengharuskan semua drive tetapi satu hadir untuk beroperasi. Setelah kegagalan satu drive, bacaan berikutnya dapat dihitung dari paritas didistribusikan sehingga tidak ada data yang hilang. RAID 5 membutuhkan setidaknya tiga disk.

vii) RAID 6

RAID 6 memperluas RAID 5 dengan menambahkan blok paritas lain; dengan demikian, ia menggunakan block -level striping dengan dua blok paritas yang didistribusikan di semua disk anggota.

https://en.wikipedia.org/wiki/Standard_RAID_levels

B. Optical Memory

1) CD-ROM

CD-ROM adalah sebuah cakram padat dari jenis cakram optik (*optical disc*) yang dapat menyimpan data. Ukuran data yang dapat disimpan saat ini bisa mencapai 700MB atau 700 juta bita.

CD-ROM bersifat "baca-saja" (hanya dapat dibaca, dan tidak dapat ditulisi).

Untuk dapat membaca isi CD-ROM, alat utama yang diperlukan adalah kandar CD. Perkembangan CD-ROM terkini memungkinkan CD dapat ditulisi berulang kali (Re-Write/RW) yang lebih dikenal dengan nama CD-RW.

2) CD-R

CD-R adalah singkatan dari istilah bahasa Inggris **Compact Disc-Recordable**) merupakan jenis cakram padat yang dapat diisi dengan data. salah satu jenis media penyimpanan eksternal pada komputer. Secara fisik CD-R merupakan CD polikarbonat kosong berdiameter 120 mm sama seperti CD ROM. Awalnya CD-R dilapisi emas sebagai media refleksinya. Permukaan reflektif pada lapisan emas tidak memiliki depresi atau lekukan – lekukan fisik seperti halnya pada lapisan aluminium kemudian disempurnakan dengan cara dengan menambahkan lapisan pewarna di antara polikarbonat dan lapisan emas.

3) CD-RW

CD-RW adalah CD-ROM yang dapat ditulisi kembali, CD-RW menggunakan media berukuran sama dengan CD-R. Tetapi bukan menggunakan bahan perwarn

cyanine atau pthalocyanine, CD-RW menggunakan logam perpaduan antara perak, indium, antimon, dan telurium untuk perekaman.

Kandar CD-RW menggunakan laser dengan tiga daya yang berbeda. Pada daya yang tinggi, laser melelehkan logam paduan, yang mengubahnya dari kondisi kristalin reflektivitas tinggi menjadi kondisi amorf reflektivitas agar menyerupai sebuah pit. Pada daya sedang, logam paduan meleleh dan berubah kembali dalam kondisi kristalin alamiahnya untuk menjadi land lagi. Pada daya rendah, keadaan/kondisi material ditelaah (untuk pembacaan), tetapi tidak ada transisi fase yang terjadi.

4) DVD

DVD adalah cakram padat yang dapat digunakan untuk menyimpan data, termasuk film dengan kualitas video dan audio yang lebih baik dari kualitas VCD. "DVD" pada awalnya adalah singkatan dari *digital video disc*, namun beberapa pihak ingin agar kepanjangannya diganti menjadi *digital versatile disc* (cakram serba guna digital) agar jelas bahwa format ini bukan hanya untuk video saja. Karena konsensus antara kedua pihak ini tidak dapat dicapai, sekarang nama resminya adalah "DVD" saja, dan huruf-huruf tersebut secara "resmi" bukan singkatan dari apapun.

DAFTAR PUSTAKA

Stallings, W. *Computer Organization*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

<https://id.wikipedia.org/wiki/DVD>

<https://id.wikipedia.org/wiki/CD-RW>

<https://id.wikipedia.org/wiki/CD-R>

<https://id.wikipedia.org/wiki/CD-ROM>

<https://id.wikipedia.org/wiki/RAID>

<http://adyt.blog.unsoed.ac.id/2010/12/14/memori-eksternal/>