



SISTEM OPERASI

Semester 4 Sistem Informasi

MODUL 7 MANAJEMEN DISK

DISK



- **Merupakan salah satu piranti I/O**
- **Berfungsi sebagai media penyimpan utama**
- **Saat ini, disk yang umum adalah disk cakram magnetis (harddisk)**

STRUKTUR DISK



Secara fisik, disk cakram magnetis terdiri atas cakram yang tersusun secara vertikal.

Kedua sisi atas bawah pada masing-masing cakram dapat ditulis data kecuali pada permukaan cakram paling atas dan paling bawah.

Memiliki struktur 3 dimensi:

- Silinder
- Track
- Sector

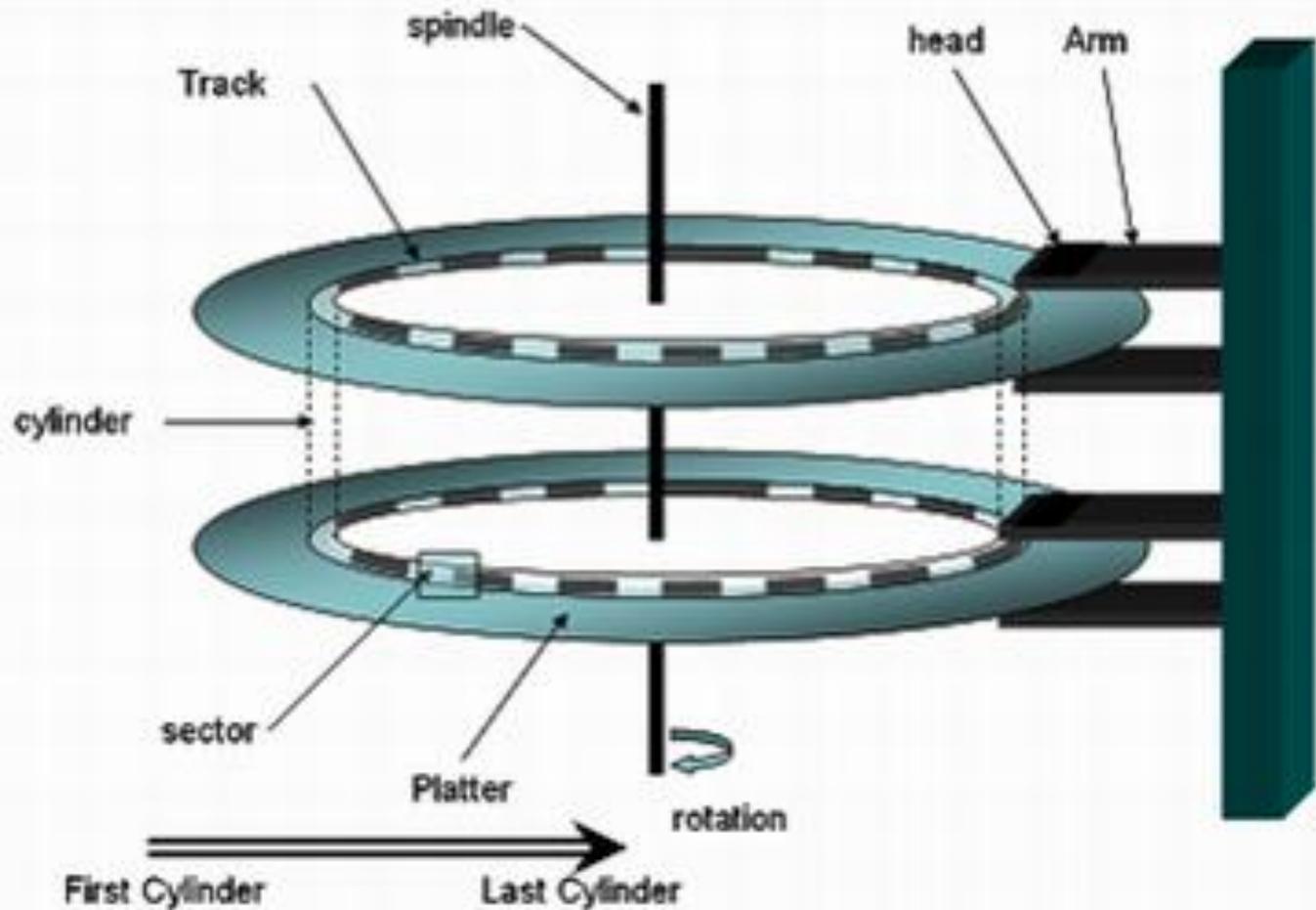
STRUKTUR DISK



- **Setiap sisi cakram terdiri atas alur melingkar atau track. makin ke dalam sisi cakram , alurnya makin kecil**
- **Setiap track terbagi lebih lanjut atas sector.**
- **Setiap sector terdiri atas sejumlah byte yang sama besarnya**
- **Pada setiap sisi cakram terdapat head pembaca. head-head pembaca ini bergerak secara radial secara bersamaan**
- **Cakram-cakram berputar pada sumbu pusatnya**

Struktur Storage (lanjutan)

Struktur Harddisk



PENGALAMATAN DISK



- **Disk dialamati secara logika sebagai array satu dimensi.**
- **Unit terkecilnya adalah blok, baik untuk operasi read atau write.**
- **Ukuran blok dilakukan atau disusun pada saat pengformatan disk.**

PENGALAMATAN DISK



Urutan penomoran alamat logika disk mengikuti aturan :

1. Alamat paling awal, yaitu sektor 0 adalah sektor pertama dari track pertama pada silinder paling luar.
2. Proses pemetaan dilakukan secara berurut dari Sektor 0, lalu ke seluruh *track* dari silinder tersebut, lalu ke seluruh silinder mulai dari silinder terluar sampai silinder terdalam.
3. Urutan yang mendahulukan silinder yang sama sebelum pindah ke track berikutnya bertujuan mengurangi perpindahan head pembacaan pada setiap sisi cakram

PENANGANAN DISK REQUEST



Operasi disk merupakan operasi khusus yang hanya dapat dilakukan oleh rutin SO

Mekanisme penanganan disk request adalah sebagai berikut:

1. Suatu proses yang membutuhkan transfer data dari dan ke disk, maka proses akan memanggil *system call* SO
2. System call akan memicu SO memblok proses bersangkutan karena operasi I/O disk akan memakan waktu. Disk request akan ditangani oleh device driver yang sesuai dengan piranti I/O yang hendak diakses.
3. Device driver akan memeriksa status disk. Jika sedang sibuk, maka akan dimasukkan pada antrian disk bersangkutan

PENANGANAN DISK REQUEST



4. **Jika disk tidak sedang digunakan, maka disk request tersebut akan dilayani dan alamat disk dikirimkan ke disk controller.**
5. **Operasi write → data akan disalinkan oleh DMA controller atau prosesor dari memori utama ke buffer disk controller untuk selanjutnya disalin ke piringan disk**
operasi read → data yang akan dibaca, akan disalin ke buffer disk controller lebih dulu, baru disalin ke memori utama.

PENJADWALAN DISK REQUEST



Terjadi pada sistem multitasking.

Berbeda dengan penjadwalan prosessor,

penjadwalan disk request ditujukan untuk meminimalkan total latency (access time) dan seek time pada operasi transfer data.

Contoh algoritma penjadwalan disk antara lain:

1. **FCFS (First Come First Serve)**

berdasarkan urutan masuknya di antrian. Umumnya menghasilkan total access time yang buruk dan terlalu tinggi

PENJADWALAN DISK REQUEST



2. SSTF (Shortest Seek Time First)

disk request yang memiliki seek distance yang paling dekat dengan posisi head terkini, akan dilayani lebih dahulu

algoritma ini meminimalkan pergerakan head.

3. Elevator / SCAN

mengasumsikan head bergerak satu arah. Jika head sudah mencapai bagian terluar atau terdalam dari cakram, maka arah gerak head dibalik.

PENJADWALAN DISK REQUEST



4. One-way elevator /C-SCAN

mirip dengan elevator/SCAN. Bedanya head tidak melakukan pembalikan arah. Misal: pada saat head bergerak dari arah luar kedalam, jika head sudah berada didalam, maka arah pergerakan head akan dikembalikan ke luar lagi, baru gerak head dilanjutkan lagi. Selama pengembalian posisi, tidak ada operasi baca/tulis.

5. LOOK

mirip dengan C-SCAN. Bedanya head tidak perlu melakukan perjalanan penuh dari bagian terluar sampai terdalam bila sudah tidak ada disk request lagi.

pergerakan head bisa langsung dilakukan sebelum sampai track terdalam.

ORGANISASI DISK



1. Pemformatan fisik (Low-level Formatting)

membagi disk kedalam sektor-sektor, sehingga disk controller dapat membaca/menulis operasi ini umumnya dilakukan dari pabrik pembuat disk

2. Pemartisian

membagi disk menjadi satu atau lebih partisi dimana dapat dipandang secara logika sebagai disk yang terpisah. suatu partisi belum dapat ditulis sebelum di format secara logika.

ORGANISASI DISK



3. Pengformatan secara logika

membangun struktur pengelolaan berkas sebelum data atau berkas dapat disimpan ke suatu partisi disk. menentukan unit alokasi berkas atau blok terkecil untuk alokasi berkas. Pada SO Windows → cluster

4. Alokasi blok Booting

membangun struktur untuk melakukan operasi booting yang biasanya terletak diawal disk → bootstrap yaitu program kecil untuk inialisasi booting SO. biasa tersimpan di ROM BIOS pada motherboard.

ORGANISASI DISK



5. Manajemen Bad Sector.

mengelola, mencatat dan mengalihkan bad block, yaitu satu atau lebih sektor yang rusak pada disk ke tempat lain agar tidak ditulisi data.

PENGELOLAAN RUANG KOSONG



Pada media penyimpanan → perlu dicatat sehingga memudahkan alokasi berkas yang akan disimpan.

Informasi ruang kosong akan diperbarui bila ada alokasi berkas baru atau penghapusan berkas.

Teknik-teknik untuk pencatatan ruang kosong:

- Bit-vector
- Link-list
- Grouping
- Counting

PENGELOLAAN ALOKASI BERKAS



Informasi ruang kosong juga perlu diperbarui setelah terjadi alokasi berkas.

Ada berbagai cara alokasi berkas:

- Alokasi berurut
- Alokasi berantai
- Alokasi berindeks

PROTEKSI BERKAS



Untuk data-data yang bersifat rahasia, perlu adanya pembatasan akses.

Beberapa mekanisme proteksi yang sering dipakai adalah :

- Proteksi berkas dengan password
- Proteksi berkas dengan daftar control akses (Access Control List)

BACKUP DAN RECOVERY



Pemeriksaan konsistensi data

- SO akan memeriksa apakah terjadi kerusakan pada berkas sebelum program dijalankan
- Umumnya SO akan mencegah eksekusi berkas jika isinya sudah berubah secara tidak wajar.

Salah satu fungsi manajemen berkas adalah melakukan backup secara otomatis terhadap berkas-berkas dan saat terjadi kerusakan, SO dapat melakukan pemulihan berkas salinannya.



TERIMA KASIH