



Armazenamento Secundário

Cristina D. A. Ciferri



Disco





Organização

- **Disco:** conjunto de ‘pratos’ empilhados
 - Dados são gravados nas superfícies desses pratos
- **Superfícies:** são organizadas em trilhas
- **Trilhas:** são organizadas em **setores**
- **Cilindro:** conjunto de trilhas na mesma posição

setor: menor porção endereçável do disco

Organização

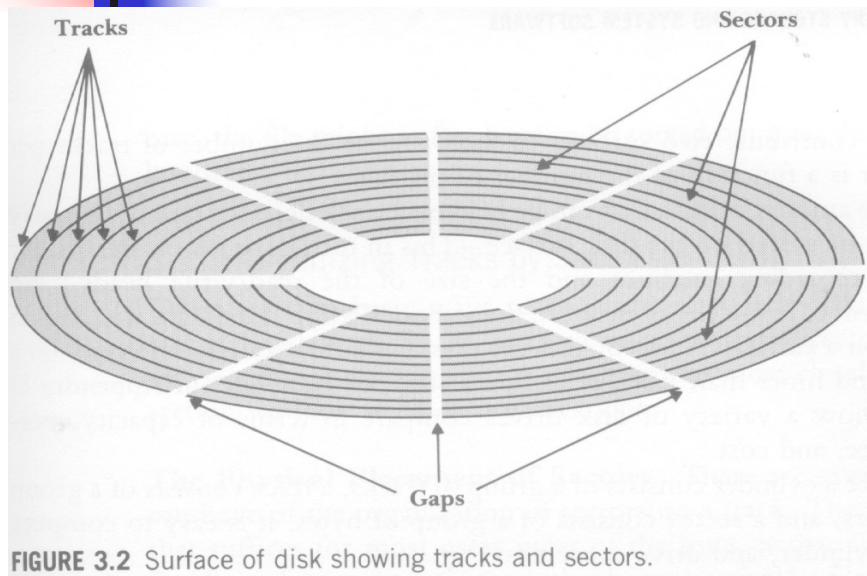


FIGURE 3.2 Surface of disk showing tracks and sectors.

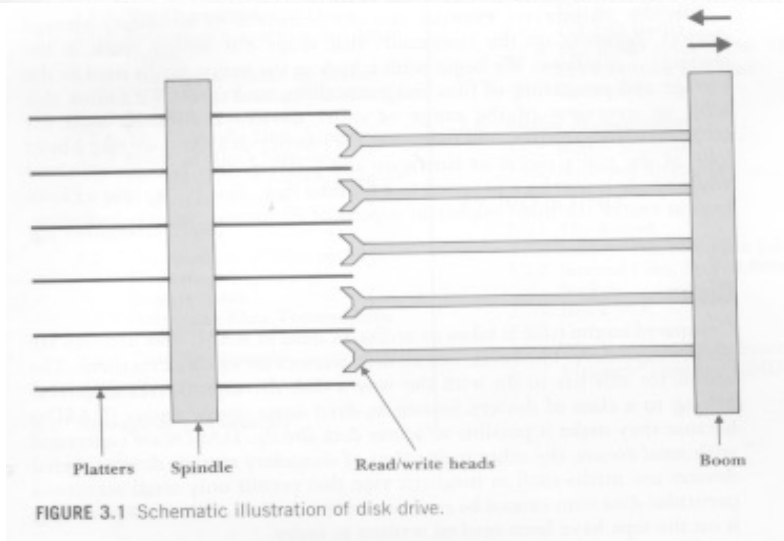


FIGURE 3.1 Schematic illustration of disk drive.

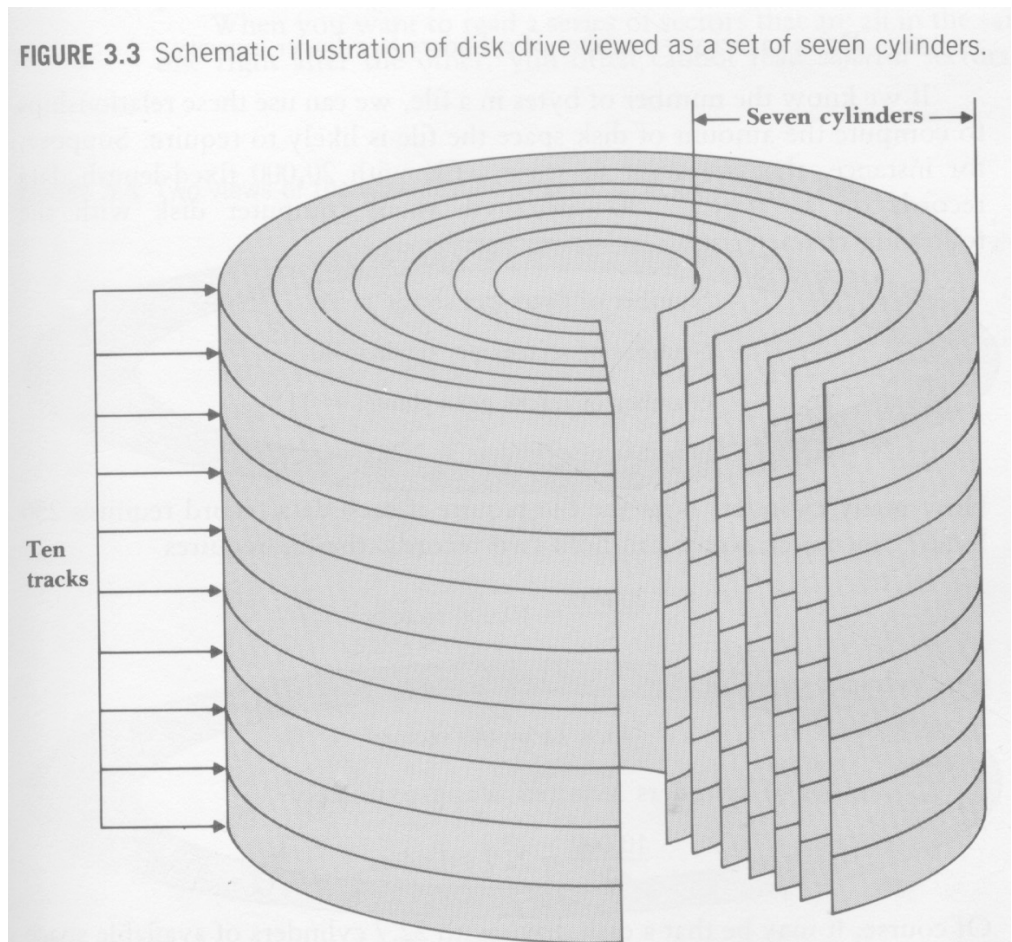
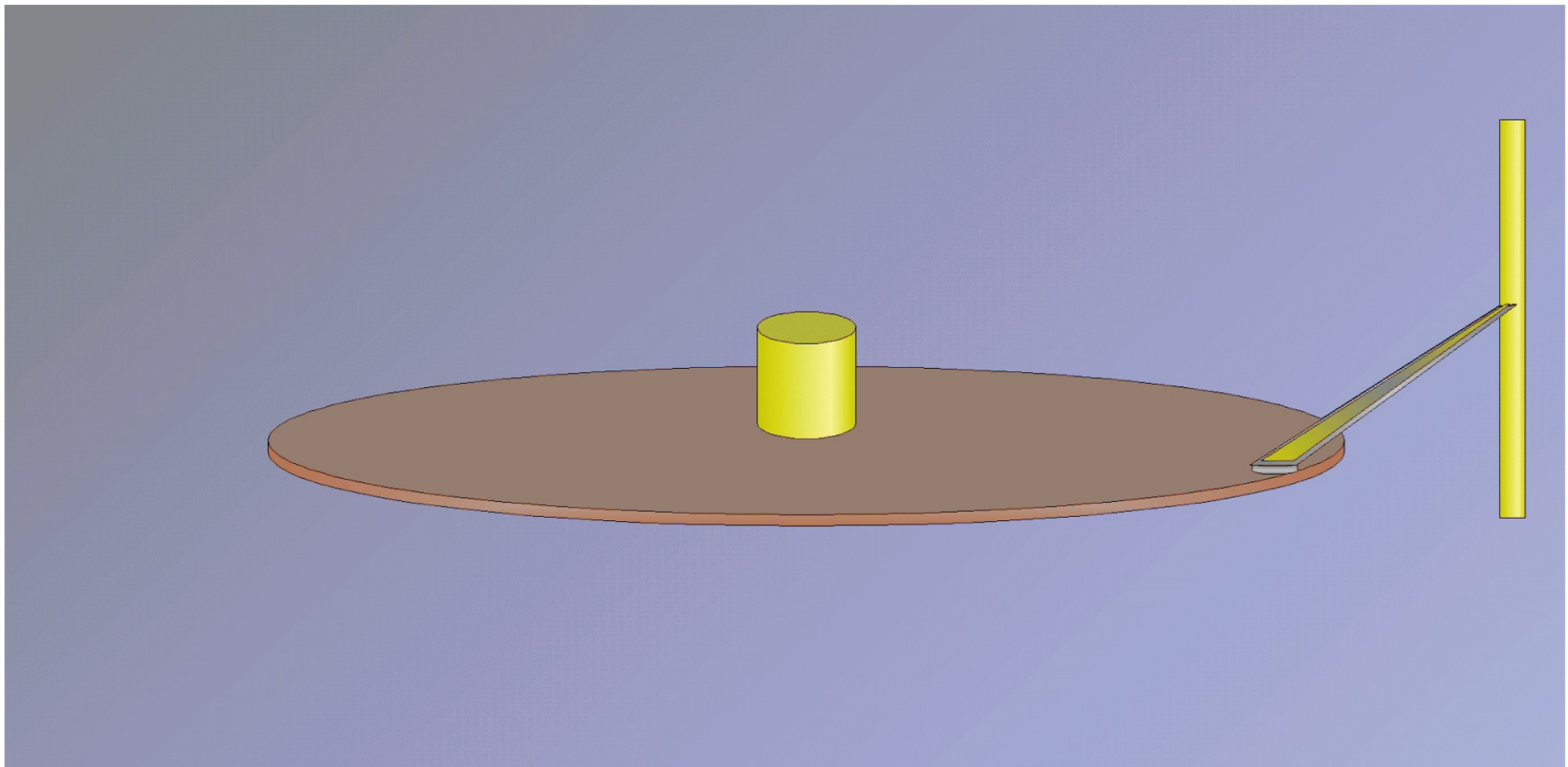


FIGURE 3.3 Schematic illustration of disk drive viewed as a set of seven cylinders.

Organização

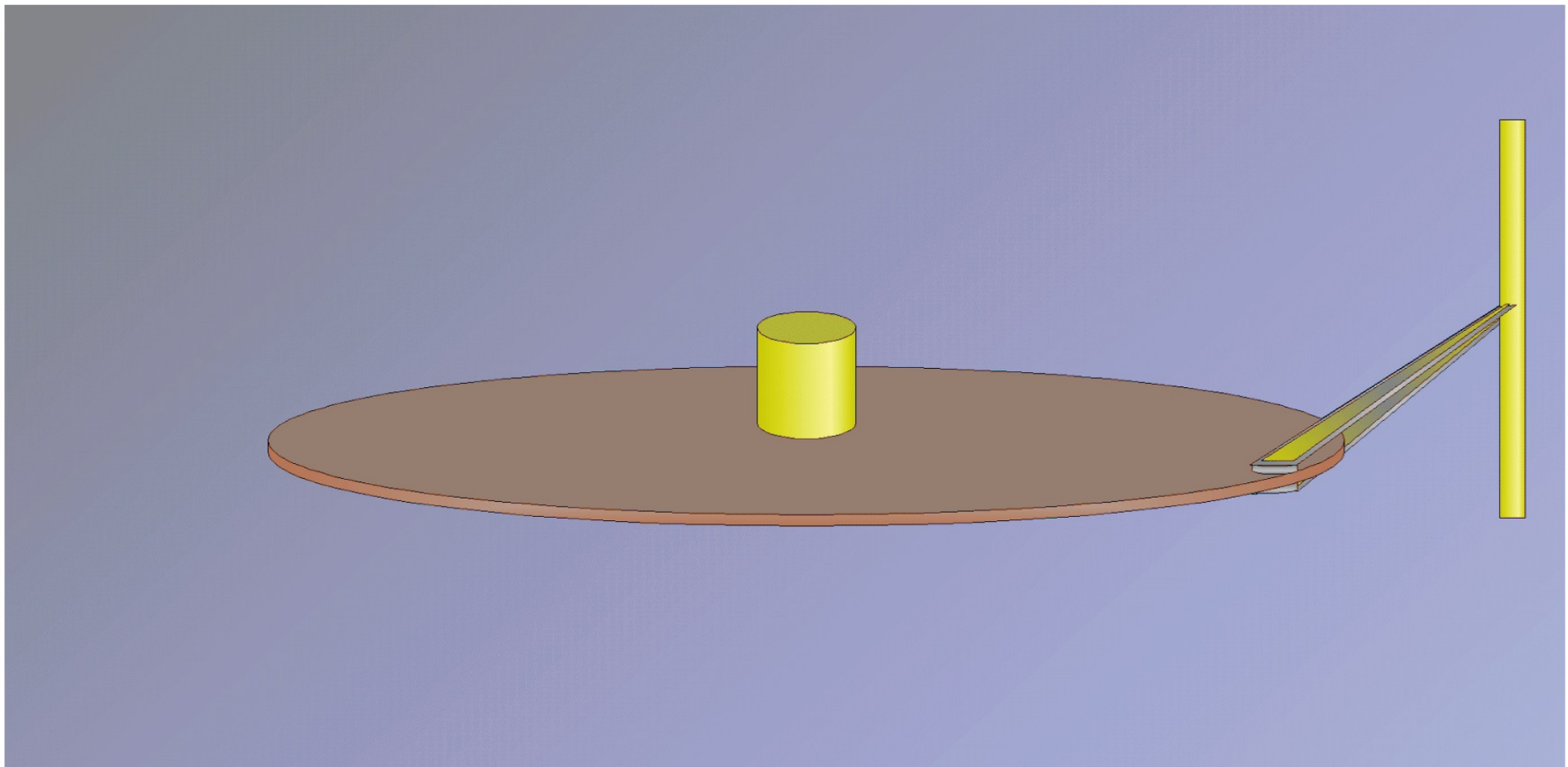
by Caetano Traina-Jr.



A superfície do disco é um meio magnético lido por uma cabeça.

Organização

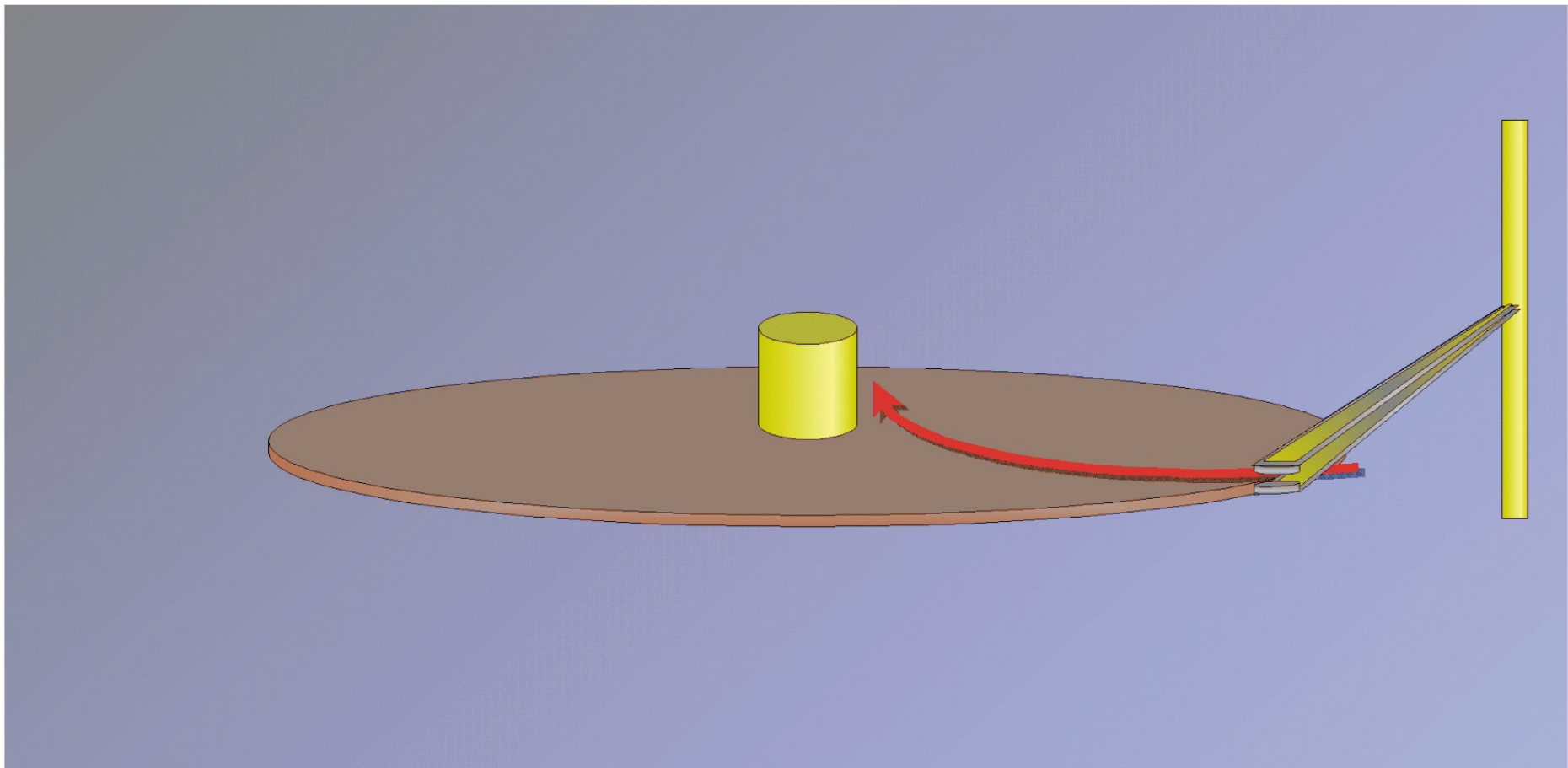
by Caetano Traina-Jr.



Atualmente, cada superfície tem só uma cabeça.

Organização

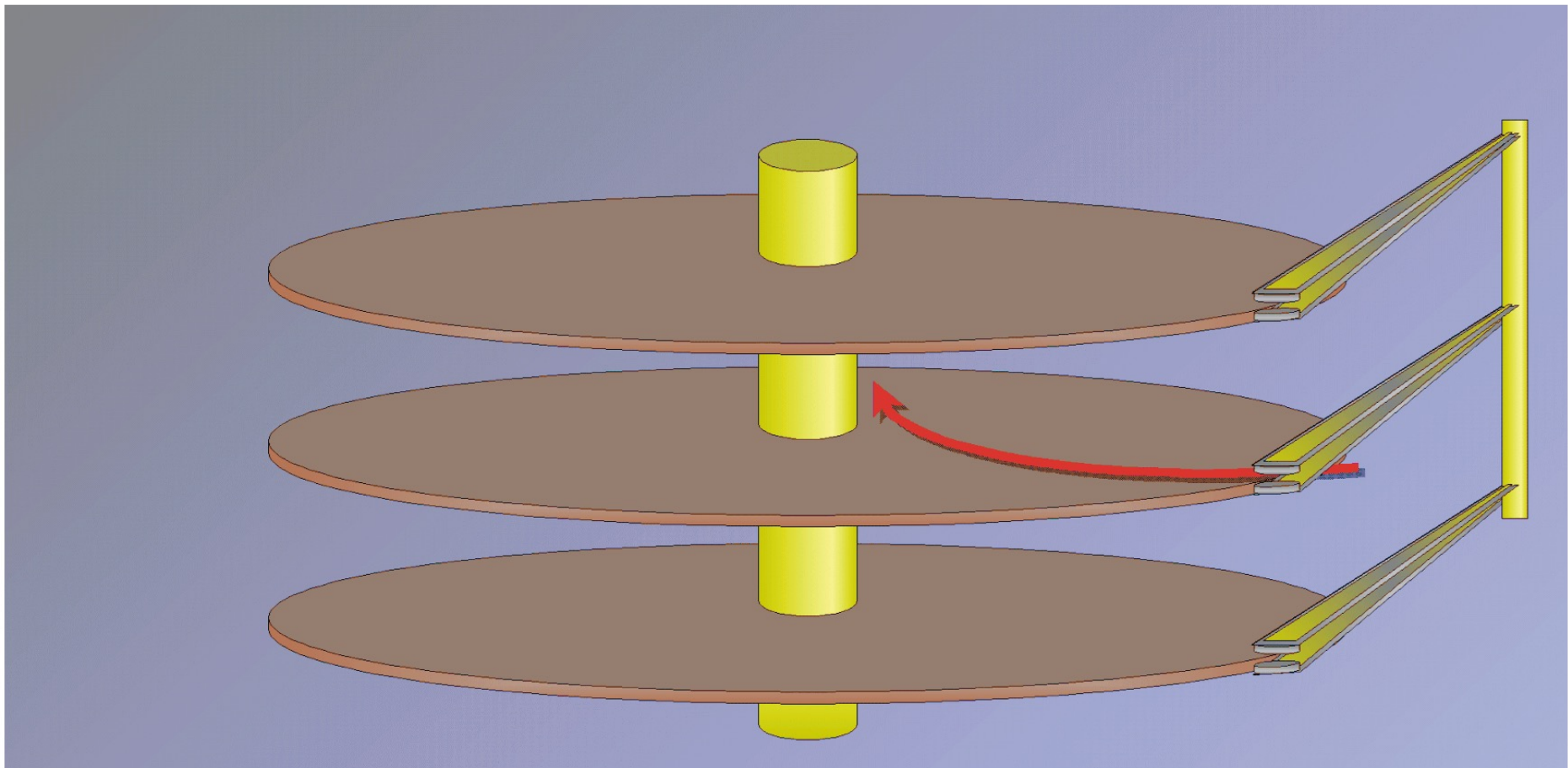
by Caetano Traina-Jr.



Todas as cabeças se movimentam juntas no mesmo eixo.

Organização

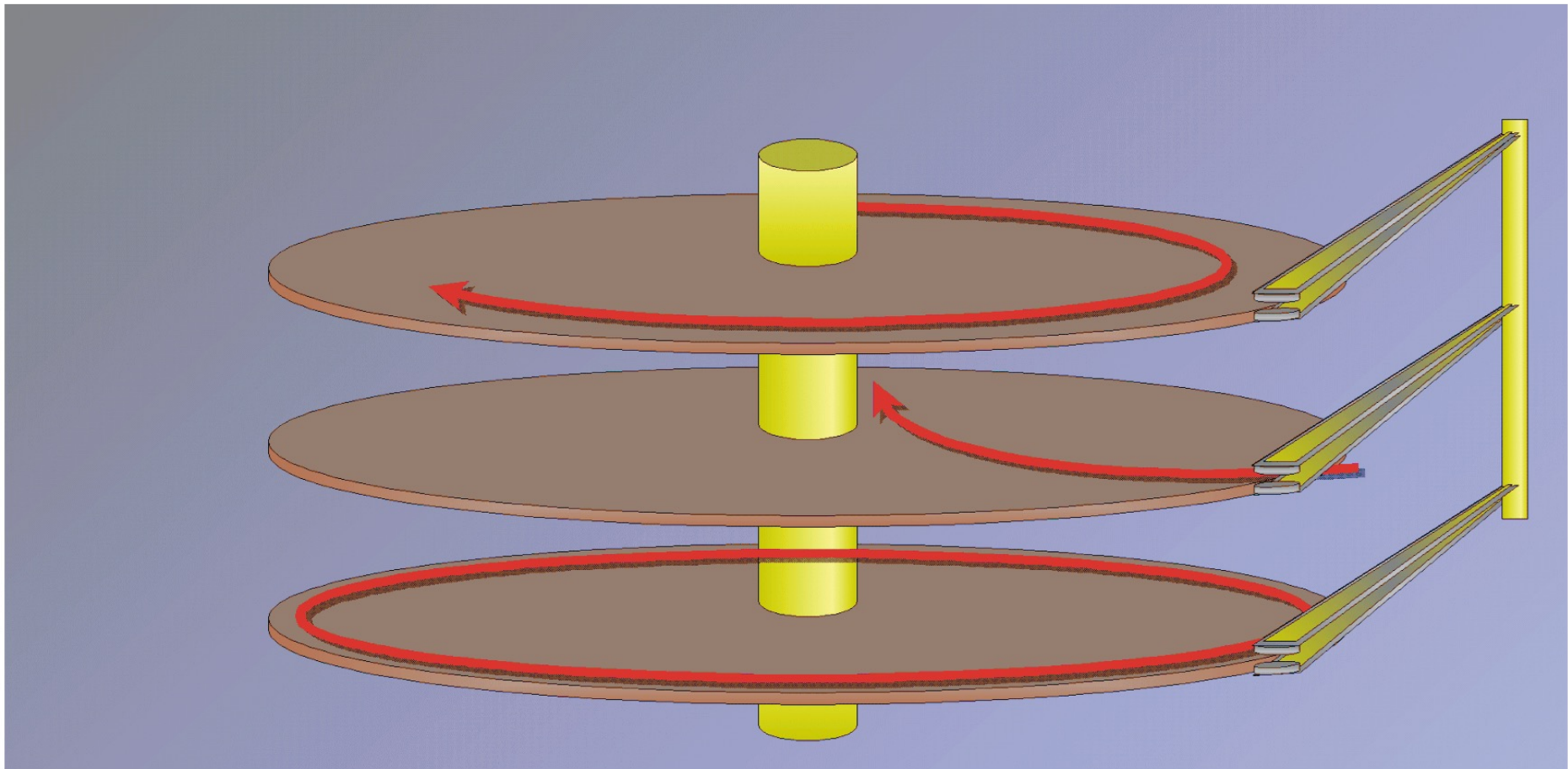
by Caetano Traina-Jr.



Uma unidade de disco pode ser composta por vários "discos".

Organização

by Caetano Traina-Jr.



Todos os discos e cabeças se movimentam juntos.



Capacidade do disco (nominal)

- Capacidade do **setor**
 - n° bytes (Ex. 512 bytes)
- Capacidade da **trilha**
 - n° de setores/trilha x capacidade do setor
- Capacidade do **cilindro**
 - n° de trilhas/cilindro x capacidade da trilha
- Capacidade do **disco**
 - n° de cilindros x capacidade do cilindro



Custo de Acesso a Disco

- Seek time (tempo de acesso)
 - tempo para posicionar a cabeça de leitora e gravação no cilindro correto
- Rotational delay (delay de rotação)
 - tempo para rotacionar o disco para que a cabeça de leitora e gravação seja posicionada no setor correto
- Transfer time (tempo de transferência)
 - tempo para transferir o dado para a memória primária



Seeking

- Movimento de posicionar a cabeça de L/E sobre a trilha/setor desejado
- O conteúdo de todo um **cilindro** pode ser lido com 1 único seeking
- É o movimento **mais lento** da operação leitura/escrita
- **Deve ser reduzido ao mínimo**



Disco Físico e Disco Lógico

- Formatação física (Disco Físico)
 - a organização do disco em setores/trilhas/cilindros que já vem da fábrica
 - pode ser mudada por meio de partições
- Formatação lógica (Disco Lógico)
 - 'instala' o sistema de arquivos no disco
 - subdivide o disco em regiões endereçáveis
 - introduz *overhead* relacionado ao espaço ocupado com informações para gerenciamento



Sistema de Arquivos

- Faz parte do sistema operacional (S.O.)
- Fornece a infraestrutura básica para a manipulação de arquivos em memória secundária via software
- Oferece um conjunto de operações para a manipulação de arquivos

criar (create, open)

renomear (rename)

fechar (close)

escrever dados (write)

posicionar (seek)

destruir ou remover (delete)

abrir (open)

ler dados (read)

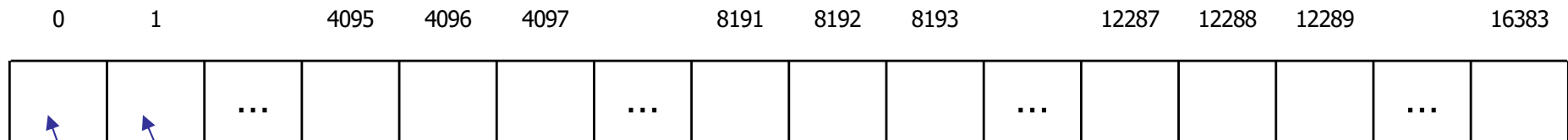
escrever dados no final (append)

...



Arquivo Físico

- Sequencia de bytes armazenados no disco



byte 1 = 2^o byte
byte 0 = 1^o byte

byte n = (n+1) byte

tamanho:
16.384 bytes ou 16KB

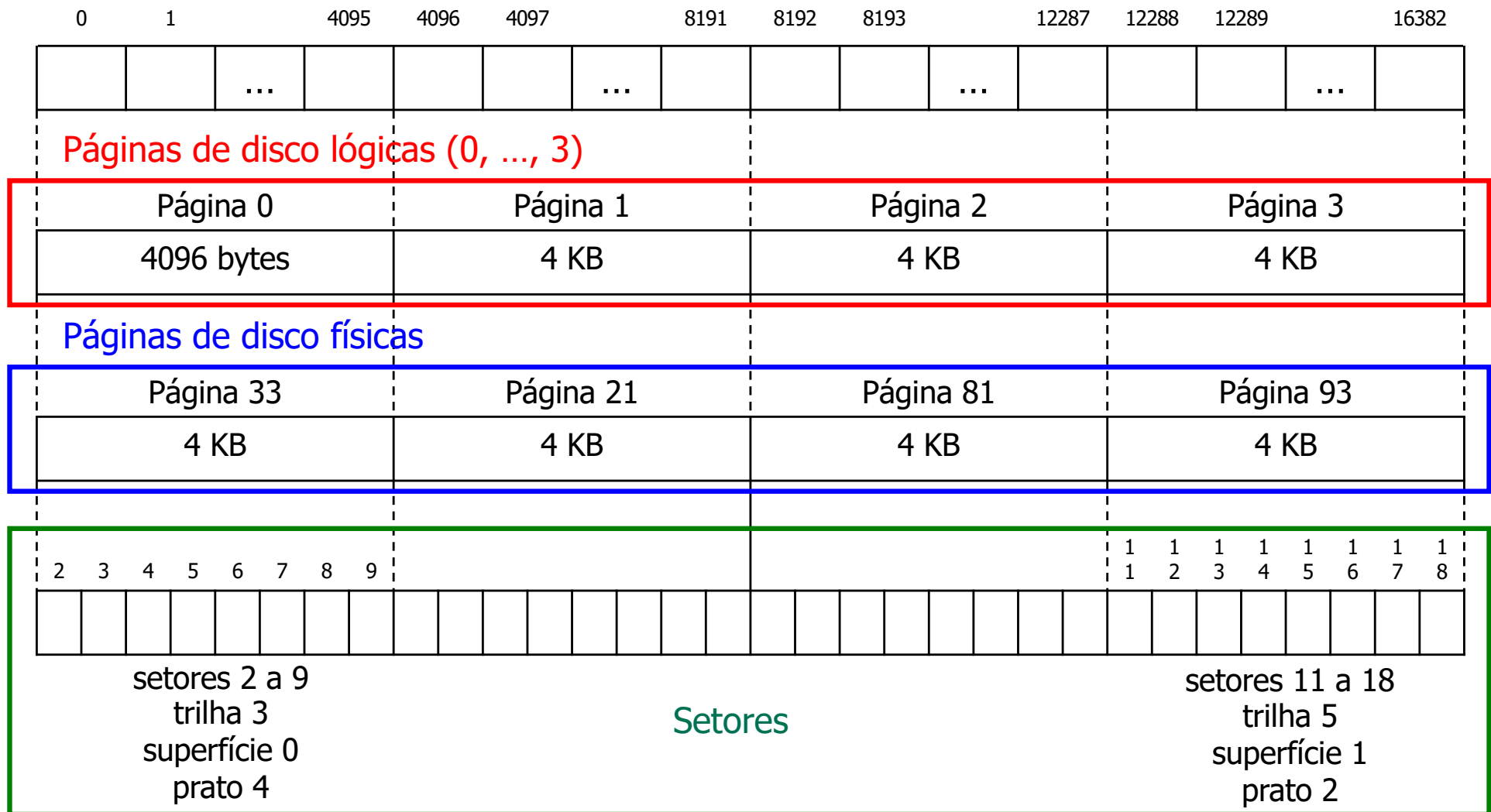


Página de Disco

- Conjunto de setores logicamente contíguos no disco
- Um arquivo é visto pelo sistema de arquivos como um conjunto de páginas de disco
 - arquivos são alocados em uma ou mais páginas de disco
- **Unidade de transferência de dados entre a RAM e o disco**

Também chamado de bloco de disco ou **cluster (livro)**

Página de Disco

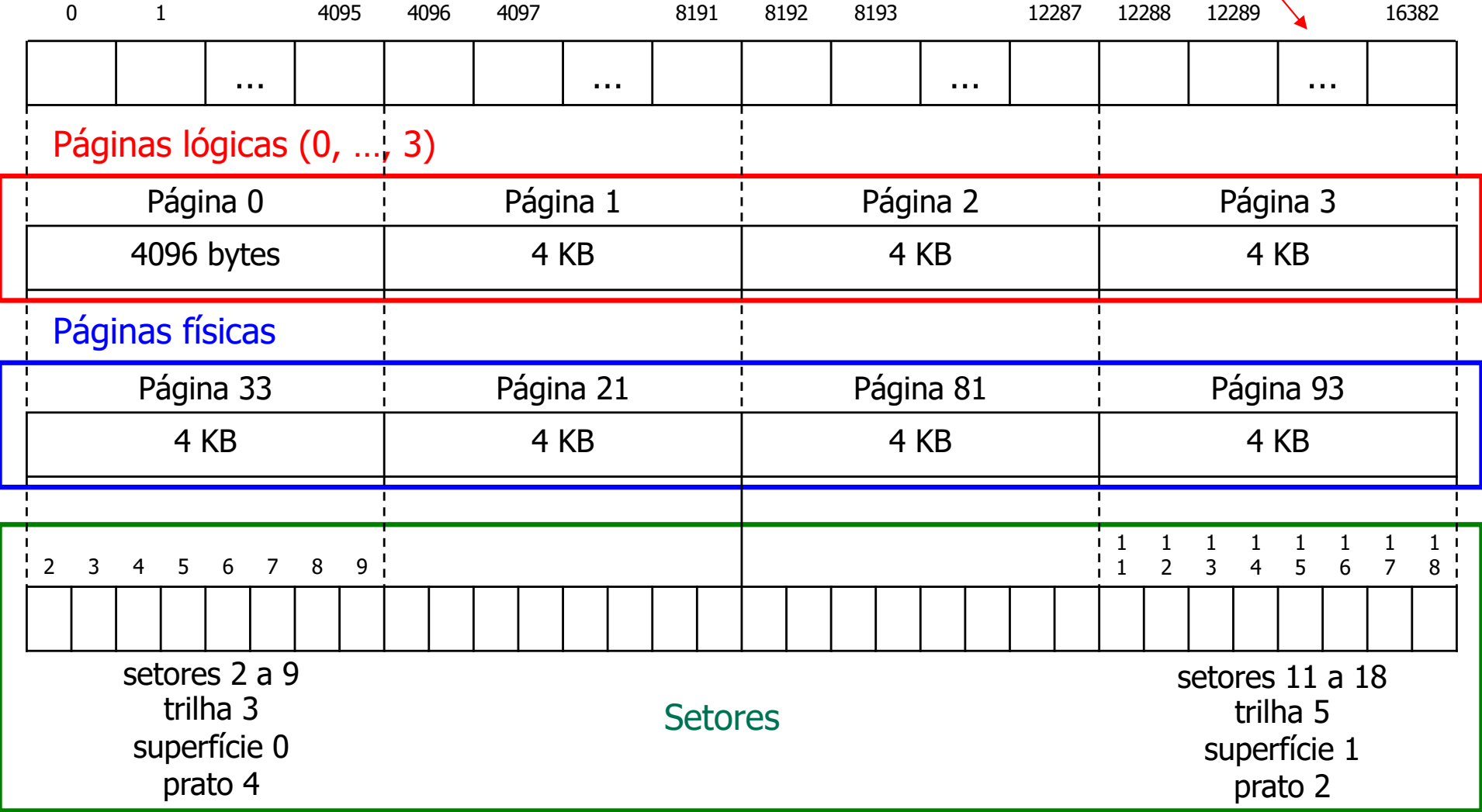




Posição Corrente no Arquivo

- Abstração que permite a especificação de uma chamada do sistema para indicar onde um arquivo deve ser lido ou escrito
- Características
 - a leitura e escrita acontecem a partir da posição corrente
 - a posição corrente é então avançada para imediatamente após o último byte lido ou escrito
 - é possível informar um endereço específico a ser lido, o qual faz com que a posição corrente seja a informada no endereço

READ (byte 12347)
 posição corrente (implícita)



Acessos: Página lógica 3, página física 93, setor 11, trilha 5, superfície 1, prato 2