

# Operating System Tuning and Cognition

## Sistemas de Arquivos

Uma das principais funções do sistema operacional é esconder dos usuários e desenvolvedores a complexidade do hardware. Neste contexto, sabemos que, na prática, não existem arquivos, o que existe é espaço de armazenamento em disco, o conceito de arquivo é uma abstração que o sistema operacional cria para facilitar a nossa vida.

Muito embora, já há algum tempo, existam discos de estado sólido (SSD – *Solid State Drive*), por questões mercadológicas, a maioria dos equipamentos – *notebooks*, *desktops* e servidores – utilizam discos rígidos (HDD – *Hard Disk Drive*) como principal dispositivo de memória secundária.

Assim, mesmo os sistemas mais avançados de autenticação biométrica, ainda utilizam discos rígidos para armazenar os *templates* biométricos: conjunto de dados biométricos capaz de identificar, de forma inequívoca, um indivíduo. Nestes sistemas, em última análise, cada *template* biométrico é implementado na forma de um arquivo.



Desta forma, para melhorar o desempenho, é muito comum, todos os finais de semana, os arquivos serem reorganizados de forma a diminuir o tempo de acesso aos mesmos – processo conhecido como desfragmentação do disco.

Como os arquivos são armazenados de acordo com a alocação contínua (alocação contígua), copiar um arquivo para a memória requer um posicionamento e um atraso rotacional para ler o arquivo, seguido pela transferência dos dados a máxima velocidade possível. Escrever o arquivo de volta para o disco requer o mesmo trabalho. Presumindo (1) que o tempo de posicionamento seja de 3 ms, (2) que a latência rotacional equivale ao tempo necessário para completar  $\frac{1}{2}$  volta do disco, (3) que o disco opera a 7.200 rpm, (4) que a taxa de transferência seja de 160 MB/s e (5) que o *template* biométrico de cada cliente seja armazenado em um arquivo de 8 kB, responda as seguintes questões:

a) Quanto tempo será gasto para ler um arquivo para a memória e então escrevê-lo de volta no disco?

b) Quanto tempo será necessário para compactar um disco com 4 GB de espaço utilizado?

Dica: Considere 1.024 bytes ( $2^{10}$  bytes) como sendo 1.000 bytes ( $10^3$  bytes).

**BARRACUDA**  
COMPUTE

SEAGATE

FOLHA DE ESPECIFICAÇÕES DO HDD de 2,5 polegadas

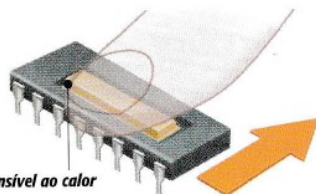
Versatilidade incrível.  
Confiabilidade inigualável.



A Seagate traz mais de 20 anos de desempenho robusto e confiabilidade aos HDDs de 2,5 polegadas Seagate® BarraCuda®, agora disponíveis com até 5 TB de capacidade.

## Impressões digitais

Vários sistemas diferentes de reconhecimento de digitais foram elaborados. O sistema mostrado aqui produz uma imagem através da detecção das variações de calor. Outros sistemas se baseiam na geração óptica direta de imagem ou na medição de pequenas variações elétricas ao longo da superfície do dedo.



Camada sensível ao calor

1 O usuário esfrega seu dedo em um sensor que é um microchip simples coberto com uma camada sensível ao calor que contém 14.000 elementos de imagem.



2 O chip converte as minúsculas variações de calor detectadas em uma série de fatias de imagens e cada uma mostra um padrão digital de crista. Geram-se de 50 a 100 fatias.



3 Um software especial reconstrói as fatias em uma imagem integral em 0,1 segundo. A imagem pode ser exibida em um monitor e salva em um banco de dados.

0001111101010000  
1100000011101010  
1110111101010000  
0000010001010010

4 Nos sistemas de segurança, um computador processa a imagem utilizando algoritmos complexos e gerando um código de identificação digital.