

Sistemas computacionais

Marco A L Barbosa
malbarbo.pro.br

Departamento de Informática
Universidade Estadual de Maringá



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional.

<http://github.com/malbarbo/na-programacao>

Introdução

O que é um computador?

- No passado: uma pessoa que faz cálculos (computa)
- Atualmente: uma máquina que pode ser programada para executar sequências de instruções automaticamente

O que é um software?

Uma coleção de instruções que dizem o que um computador deve fazer.

O que é um sistema computacional?

- Um conjunto completo de elementos que permite o uso do computador
- Inclui hardware e software

Propósito geral

- Computadores pessoais
- *Smartphones*
- *Tablets*

Propósito específico

- Tocador de música
- Eletrodomésticos
- Automóveis
- Controle industrial

Como funciona um sistema computacional?

- Entrada
- Processamento
- Saída

Hardware

Vamos ver os componentes que realizam as funções de entrada, processamento e saída.

Componentes

- Dispositivos de entrada/saída
- Dispositivos de armazenamento
- Memória
- Processador

A interligação entre esses componentes é feita pela placa-mãe.

Placa-mãe de um computador de mesa



Fonte: [Wikipedia](#)

Placa-mãe de um *smartphone*



Fonte: [Wikipedia](#)

Fornecem dados para serem processados. Exemplos

- Teclado
- Mouse
- Microfone
- Câmera
- Sensores
- Tela sensível ao toque

Apresentam ou transmitem dados recuperados do armazenamento e resultados do processamento. Exemplos

- Monitor
- Impressora
- Alto-falante
- Atuadores

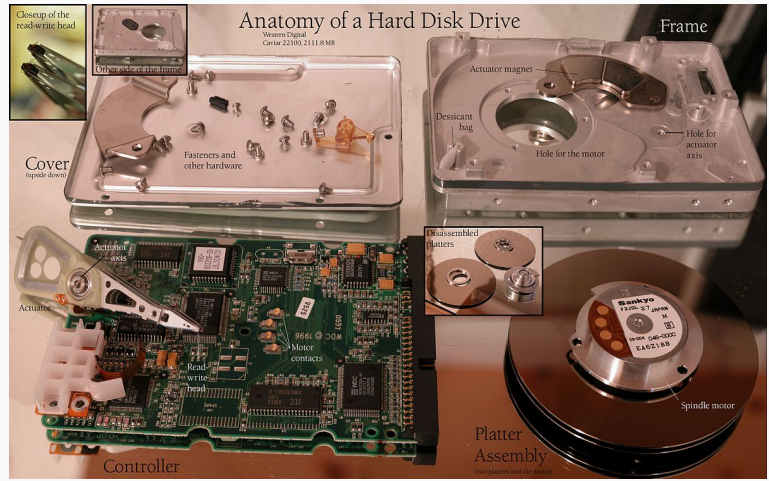
Dispositivos híbridos

- Adaptadores de rede
- Dispositivos de armazenamento

Retêm dados para recuperação posterior. Exemplos

- Eletrônico
 - ROMs (memória apenas para leitura)
 - SSD (disco de estado sólido)
- Magnético
 - Disquetes (discos flexíveis)
 - HDD (discos rígidos)
- Óptico
 - CD
 - DVD

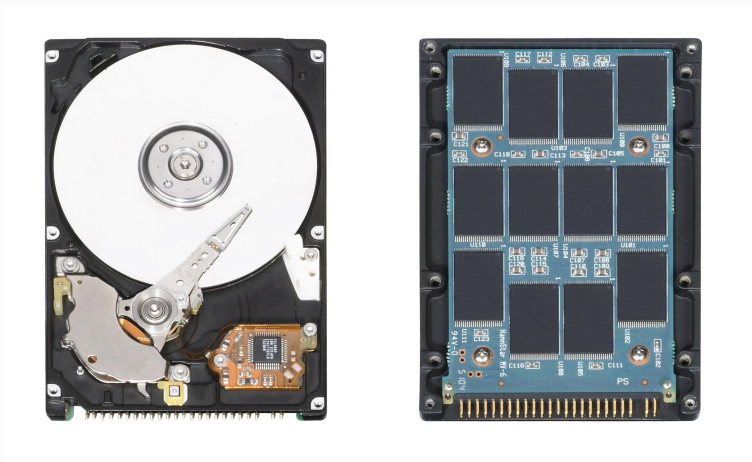
Componentes de um HDD



Fonte: [Wikipedia](#)

Vídeos mostrando o funcionamento de um HDD

- <https://en.wikipedia.org/wiki/File:HardDisk1.ogv>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Harddrive-engineerguy.ogv> (Você pode escolher a legenda em português clicando em cc)



Fonte: <https://ibexinc.wordpress.com/2010/02/13/the-death-of-the-disk/>

SSD

- Mais rápido
- Menor capacidade
- Mais caro

HDD

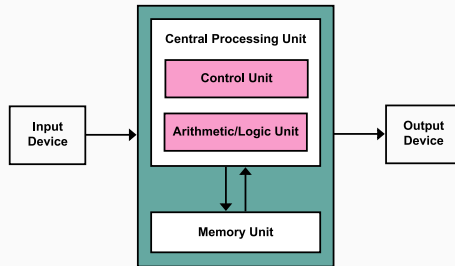
- Mais lento
- Maior capacidade
- Mais barato

Memória principal

- Armazena informações para uso imediato
- Volátil (requer energia para manter os dados armazenados)
- Mais rápida do que os dispositivos de armazenamento

Processador ou CPU (unidade central de processamento)

- Registradores
 - Memória muito rápida que armazena os operandos e os resultados das operações
- Unidade lógica e aritmética (ULA)
 - Lê os operandos dos registradores
 - Executa operações
 - Grava o resultado nos registradores
- Unidade de controle
 - Coordena a leitura das instruções da memória e execução pela ULA

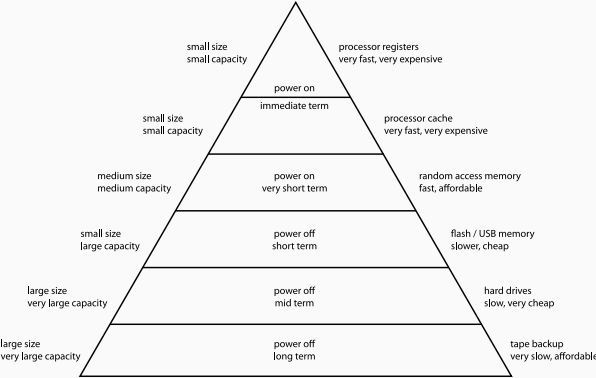


Fonte: [Wikipedia](#)

Por que existem tantos tipos de memória?

Porque cada uma tem características específicas de capacidade, velocidade e custo.

Computer Memory Hierarchy



Fonte: [Wikipedia](#)

Cada processador executa um conjunto específico de instruções (descrito por uma arquitetura)

- X86, AMD64 (computadores em geral)
- Arm, Aarch64 (dispositivos portáteis)
- Mips (roteadores)

Software

Uma questão importante sobre os softwares é a sua licença.

O que é uma licença de software?

É um documento que descreve um contrato entre o fornecedor do software e o usuário do software.

De forma geral, os softwares podem ser classificados de acordo com a sua licença em

- Software proprietário
- Software livre

Software proprietário

- Restringe de alguma maneira a execução, distribuição, modificação, etc.
- Suporte ao usuário geralmente fornecido pela empresa que vende/distribui o software.
- Variantes: shareware, adware, etc.

Exemplos

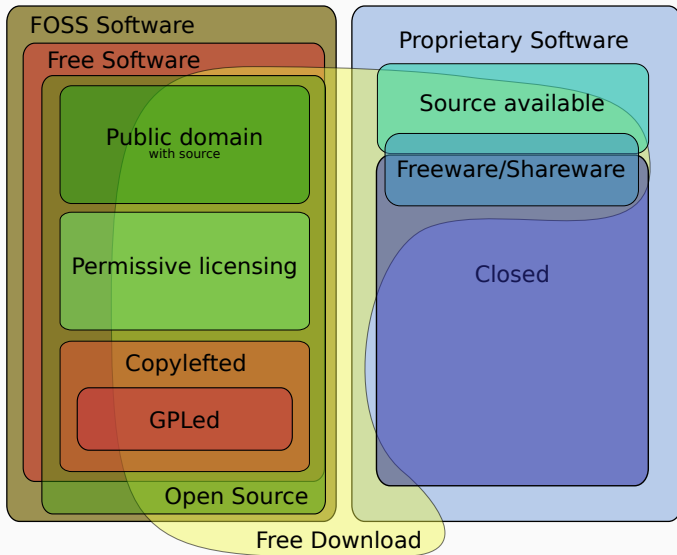
- Photoshop
- Microsoft Office
- Google Chrome

Software livre

- Permite a execução, redistribuição, modificação do código, etc.
- Algumas licenças requerem a redistribuição do código se ele for modificado.
- Suporte ao usuário geralmente fornecido pela comunidade de usuários e desenvolvedores

Exemplos

- Gimp
- Libreoffice
- Mozilla Firefox



Fonte: [Wikipédia](#)

Qual é o primeiro programa executado quando ligamos o computador?

- Firmware (BIOS ou UEFI)

E depois?

- Sistema Operacional

Quais são os papéis do sistema operacional?

- Gerenciar os recursos do sistema computacional
- Prover serviços para outros softwares

Alguns componentes

- Kernel (gerência de processos, memória, entrada/saída, etc)
- Interface com o usuário (shell)



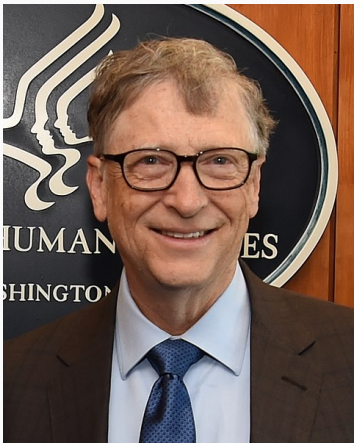
Fonte: [Wikipédia](#)

Exemplos de sistemas operacionais proprietários

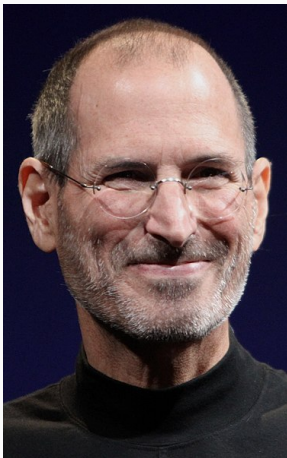
- Windows
- macOS, iOS
- Android, ChromeOS

Exemplos de sistemas operacionais livres

- Linux (Debian, Ubuntu, LineageOS, etc)
- FreeBSD, OpenBSD, NetBSD
- FreeDOS, ReactOS



Bill Gates (Windows)



Steve Jobs (macOS/iOS)



Linus Torvalds (Linux)

A interação entre o sistema operacional e o usuário final é feita através de um *Shell* (lançador em dispositivos móveis).

Um *Shell* pode oferecer uma interface gráfica ou interface textual.

Quais as principais características de cada tipo de interface?

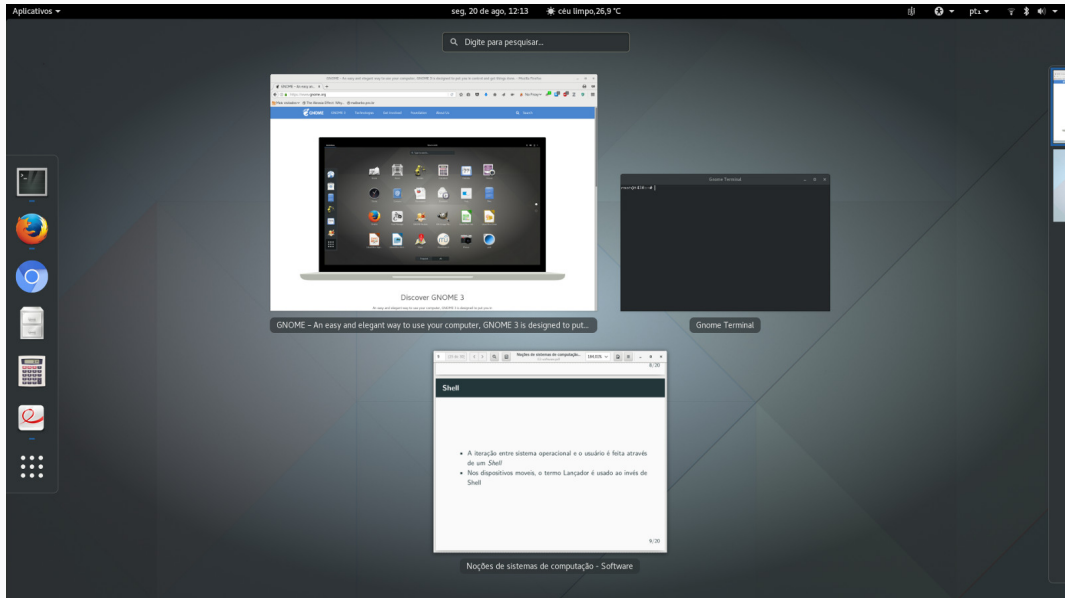
Shell Gráfico

- Geralmente utilizam a metáfora de área de trabalho
- Facilidade de uso e aprendizado
- Menos poderosos

Shell Texto

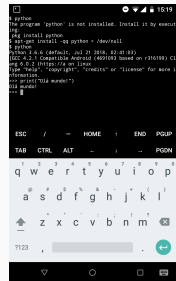
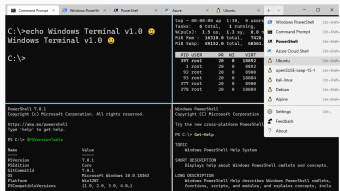
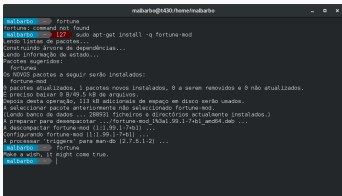
- Comandos descritos por texto
- Mais difíceis de aprender
- Mais ágeis
- Mais poderosos

Shell Gráfico



Shell Texto

O shell textual é acessado através de um programa chamado **emulador de terminal** (ou simplesmente **terminal**). Exemplos: GNOME Terminal, Windows Terminal e Termux.



O termo “terminal” tem origem nos dispositivos físicos que eram usados para interagir com os computadores.



Fonte: [Wikipédia](#)

Revisão

O que é um sistema computacional?

- Um conjunto de hardware e software que permite o uso do computador.

Qual é o funcionamento básico de um sistema computacional?

- Entrada, processamento e saída.

Quais são os principais componentes de hardware?

- Dispositivos de entrada/saída, dispositivos de armazenamento, memória e processador.

Qual é a diferença entre memória e dispositivos de armazenamento?

- A memória é volátil e mais rápida, usada para dados de uso imediato. Os dispositivos de armazenamento retêm dados de forma permanente, mas são mais lentos.

Quais são as duas principais funções do sistema operacional?

- Gerenciar os recursos do sistema computacional e prover serviços para outros softwares.

Qual é a diferença entre software proprietário e software livre?

- O software proprietário restringe a execução, distribuição ou modificação. O software livre permite a execução, redistribuição e modificação do código.