

# Sistemas computacionais

Hardware

---

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

Departamento de Informática

Universidade Estadual de Maringá



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

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

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 (operações lógicas e aritméticas) automaticamente

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?

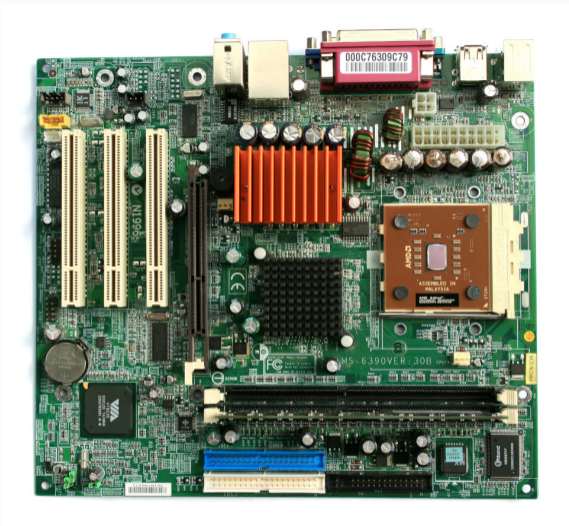
- Entrada
- Processamento
- Saída

## Componentes

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

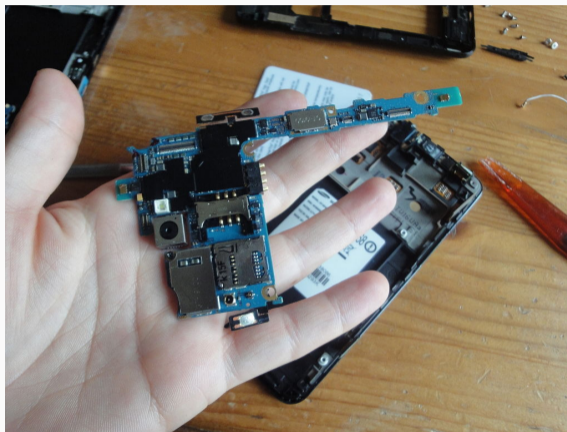
A interligação entre esses componentes é feita pela placa-mãe.

# Placa-mãe de um computador de mesa



Fonte: Wikipedia

## Placa-mãe de um *smartphone*



Fonte: Wikipedia



Fornecem dados para serem processadas e armazenados. Exemplos

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

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

- Monitor
- Impressora
- Auto falante
- Atuadores

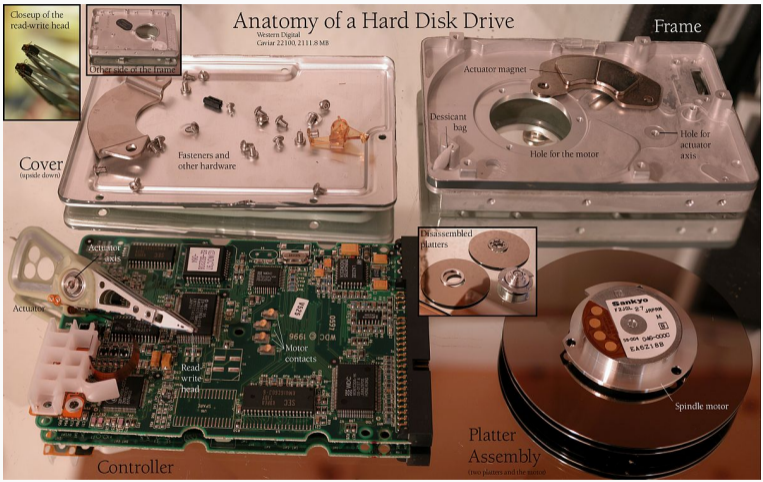
### Dispositivos híbridos

- 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

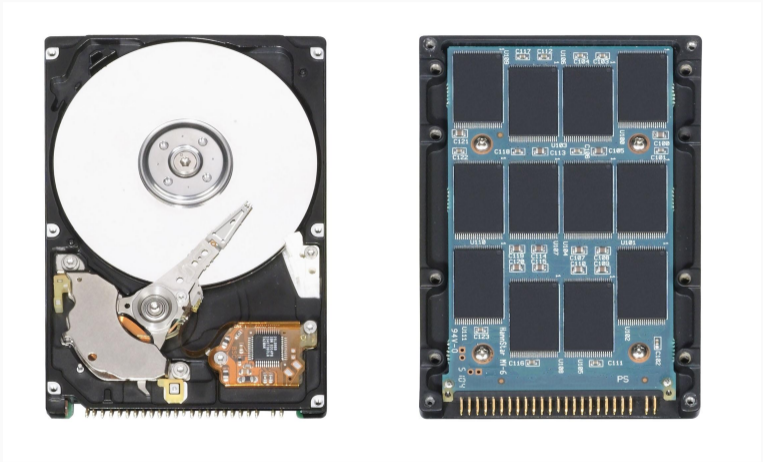


Fonte: Wikipedia

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)

# HDD vs SSD



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

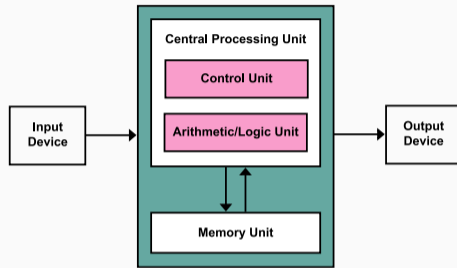


### Memória principal

- 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

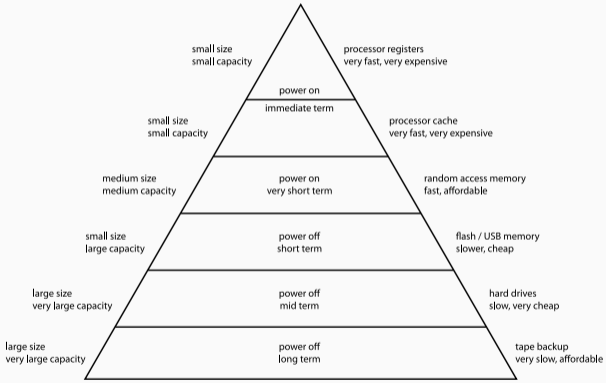


Fonte: Wikipedia

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)

1. Identifique os componentes do seu computador ou *smartphone*:
  - Tipo de tecnologia e capacidade dos dispositivos de armazenamento
  - Dispositivos de entrada
  - Dispositivos de saída
  - Capacidade da memória principal
  - Arquitetura do processador
2. Os vídeo games são dispositivos de propósito geral ou específico?

3. Identifique em sua casa um dispositivo que contenha um sistema computacional de propósito específico e tente explicar:
  - Quais são as entrada do sistema
  - Qual é o processamento que o sistema realiza
  - Quais são as saídas do sistema

Responda:

4. Qual a utilidade de um sistema computacional sem dispositivos de entrada?
5. Qual a utilidade de um sistema computacional sem dispositivos de saída?