

Anotações de aula: Introdução à Computação

1. O que é um computador?

Um **computador** é um dispositivo eletrônico programável capaz de receber dados de entrada (input), processá-los de acordo com um conjunto de instruções pré-programadas e produzir informações de saída (output). Essa definição simples esconde a complexidade de uma máquina que revolucionou a sociedade moderna.

Características fundamentais de um computador:

- **Programabilidade:** Pode executar diferentes tarefas através de software
- **Versatilidade:** Capaz de processar texto, imagens, áudio, vídeo e dados numéricos
- **Velocidade:** Executa milhões ou bilhões de operações por segundo
- **Precisão:** Realiza cálculos com extrema exatidão
- **Capacidade de armazenamento:** Guarda grandes quantidades de informação
- **Automatização:** Executa tarefas repetitivas sem intervenção humana

Ciclo básico de funcionamento (Ciclo E/P/S):

O funcionamento de qualquer computador segue um padrão fundamental conhecido como ciclo de processamento:

1. **Entrada (Input)** — O computador recebe dados através de dispositivos como:

- Teclado (texto e comandos)
- Mouse (navegação e seleção)
- Microfone (áudio)
- Câmera (imagens e vídeo)
- Sensores diversos (temperatura, movimento, luz)
- Rede (internet, bluetooth, Wi-Fi)

2. **Processamento** — A CPU interpreta e executa instruções seguindo esta sequência:

- Busca (Fetch): Localiza a instrução na memória
- Decodificação (Decode): Interpreta o que a instrução significa
- Execução (Execute): Realiza a operação solicitada
- Armazenamento (Store): Guarda o resultado

3. **Saída (Output)** — Os resultados são apresentados através de:

- Monitor (informações visuais)
- Alto-falantes (áudio)
- Impressora (documentos físicos)
- Rede (envio de dados)
- Dispositivos de armazenamento

4. **Armazenamento** — Dados são mantidos em:

- Memória temporária (RAM) para uso imediato
- Armazenamento permanente (HD/SSD) para uso futuro

2. Principais componentes internos (Hardware)

a) Placa-mãe (Motherboard)

A placa-mãe é o "sistema nervoso" do computador, conectando todos os componentes através de circuitos eletrônicos chamados barramentos.

Componentes principais da placa-mãe:

- **Socket do processador:** Local onde a CPU é instalada
- **Slots de memória RAM:** Conectores para módulos de memória
- **Slots de expansão:** Para placas adicionais (vídeo, som, rede)
- **Conectores SATA:** Para HDs e SSDs
- **Chipset:** Conjunto de chips que controlam a comunicação
- **BIOS/UEFI:** Firmware que inicializa o sistema
- **Conectores de energia:** Para alimentação da placa e componentes
- **Portas integradas:** USB, áudio, rede, vídeo

Fatores de forma comuns:

- ATX: Padrão mais comum, oferece mais slots e conectores
- Micro-ATX: Versão compacta da ATX
- Mini-ITX: Muito compacta, ideal para computadores pequenos

b) Processador (CPU – Unidade Central de Processamento)

O processador é o componente mais importante do computador, responsável por executar todas as instruções dos programas.

Arquitetura interna:

- **Núcleos (Cores):** Unidades de processamento independentes
 - Single-core: 1 núcleo
 - Dual-core: 2 núcleos
 - Quad-core: 4 núcleos
 - Octa-core: 8 núcleos
 - Processadores modernos podem ter até 64+ núcleos
- **Threads:** Permite que cada núcleo execute múltiplas tarefas simultaneamente
- **Cache:** Memória ultrarrápida integrada ao processador
 - L1 Cache: Mais rápido, menor capacidade (32-64 KB por núcleo)
 - L2 Cache: Intermediário (256 KB - 1 MB por núcleo)
 - L3 Cache: Maior, compartilhado (8-32 MB)

Especificações importantes:

- **Frequência (Clock):** Medida em GHz, indica velocidade de operação
- **Arquitetura:** x86, x64, ARM (diferentes conjuntos de instruções)
- **Processo de fabricação:** 7nm, 5nm, 3nm (menor = mais eficiente)
- **TDP:** Consumo de energia térmica em Watts

Principais fabricantes:

- Intel: Core i3, i5, i7, i9, Xeon, Pentium, Celeron
- AMD: Ryzen 3, 5, 7, 9, EPYC, Athlon

c) Memória RAM (Random Access Memory)

A RAM é a memória de trabalho do computador, onde ficam temporariamente os dados e programas em uso.

Características:

- **Volátil:** Perde dados quando desligada
- **Acesso aleatório:** Qualquer posição pode ser acessada diretamente
- **Velocidade:** Muito mais rápida que armazenamento permanente

Tipos de RAM:

- **DDR4:** Padrão atual (2133-3200 MHz)
- **DDR5:** Mais recente (4800-6400 MHz)
- **LPDDR:** Versão de baixo consumo para notebooks

Especificações:

- **Capacidade:** 4GB, 8GB, 16GB, 32GB, 64GB+
- **Velocidade:** Medida em MHz (ex: DDR4-3200)
- **Latência:** Tempo de resposta (CL16, CL18, etc.)
- **Canais:** Single, Dual, Quad channel

d) Armazenamento

Local onde os dados são guardados permanentemente, mesmo com o computador desligado.

HD (Hard Disk Drive)

- **Tecnologia:** Mecânica com discos giratórios
- **Capacidade:** 500GB a 20TB+
- **Velocidade:** 5400-7200 RPM
- **Vantagens:** Maior capacidade por preço
- **Desvantagens:** Lento, barulhento, frágil a impactos

SSD (Solid State Drive)

- **Tecnologia:** Memória flash NAND
- **Interface:** SATA III, M.2 NVMe
- **Velocidade:** 500-7000 MB/s
- **Vantagens:** Muito rápido, silencioso, resistente
- **Desvantagens:** Mais caro por GB

Tecnologias emergentes:

- **NVMe:** Interface ultra-rápida para SSDs
- **Optane:** Tecnologia Intel de armazenamento híbrido
- **QLC NAND:** Maior densidade de armazenamento

e) Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit)

Converte a energia elétrica alternada (AC) da tomada em energia contínua (DC) adequada para os componentes.

Especificações importantes:

- **Potência:** 300W a 1600W+
- **Eficiência:** 80 Plus Bronze, Silver, Gold, Platinum, Titanium
- **Modularidade:**
 - Não-modular: Todos os cabos fixos
 - Semi-modular: Cabos principais fixos, opcionais removíveis
 - Totalmente modular: Todos os cabos removíveis

Conectores principais:

- ATX 24 pinos (placa-mãe)
- EPS 4+4 pinos (processador)
- PCIe 6+2 pinos (placa de vídeo)
- SATA (armazenamento)
- Molex (periféricos)

f) Placa de Vídeo (GPU - Graphics Processing Unit)

Responsável pelo processamento gráfico e exibição de imagens no monitor.

GPU Integrada:

- Embutida no processador
- Compartilha memória RAM do sistema
- Adequada para tarefas básicas
- Menor consumo de energia

GPU Dedicada:

- Placa separada com processador próprio
- Memória VRAM dedicada
- Alto desempenho em jogos e aplicações gráficas
- Maior consumo de energia

Especificações importantes:

- **Memória VRAM:** 4GB, 6GB, 8GB, 12GB+
- **Largura de banda:** GB/s
- **Núcleos de processamento:** Stream processors, CUDA cores
- **Clock base/boost:** Velocidade de operação

g) Sistema de Refrigeração

Essencial para manter os componentes em temperatura adequada e evitar throttling ou danos.

Refrigeração a Ar:

- **Cooler de CPU:** Dissipador + ventilador

- **Coolers de gabinete:** Entrada e saída de ar
- **Cooler da GPU:** Integrado à placa de vídeo

Refrigeração Líquida:

- **AIO (All-in-One):** Sistema fechado
 - **Custom Loop:** Sistema personalizado
 - **Maior eficiência:** Especialmente para overclocking
-

3. Funcionamento detalhado do sistema

Processo de inicialização (Boot):

1. **Energização:** A fonte alimenta a placa-mãe
2. **POST (Power-On Self Test):** BIOS/UEFI testa componentes
3. **Carregamento do bootloader:** Localiza o sistema operacional
4. **Inicialização do OS:** Sistema operacional carrega na RAM
5. **Serviços do sistema:** Drivers e serviços essenciais iniciam
6. **Interface do usuário:** Desktop ou interface gráfica aparece
7. **Programas do usuário:** Aplicações podem ser executadas

Hierarquia de memória:

Velocidade (mais rápida → mais lenta)

- Registradores do processador (femtossegundos)
- Cache L1 (nanossegundos)
- Cache L2 (nanossegundos)
- Cache L3 (nanossegundos)
- Memória RAM (nanossegundos)
- SSD (microssegundos)
- HD (milissegundos)

Comunicação entre componentes:

- **Barramento do sistema:** Conecta CPU, RAM e chipset
 - **PCIe (PCI Express):** Para placas de expansão
 - **SATA:** Para dispositivos de armazenamento
 - **USB:** Para periféricos externos
-

4. Unidades de medida na computação

a) Unidades básicas de informação

Unidade	Símbolo	Equivalência	Descrição
Bit	b	0 ou 1	Menor unidade de informação
Nibble	-	4 bits	Meio byte
Byte	B	8 bits	Unidade básica de armazenamento

b) Prefixos binários (base 2) - Padrão IEC

Nome	Símbolo	Valor exato	Uso comum
Kibibyte	KiB	$2^{10} = 1.024$ bytes	Memória RAM
Mebibyte	MiB	$2^{20} = 1.048.576$ bytes	Capacidade de RAM
Gibibyte	GiB	$2^{30} = 1.073.741.824$ bytes	Armazenamento
Tebibyte	TiB	$2^{40} = 1.099.511.627.776$ bytes	Grandes armazenamentos

c) Prefixos decimais (base 10) - Sistema SI

Nome	Símbolo	Valor exato	Uso comum
Kilobyte	KB	$10^3 = 1.000$ bytes	Marketing de HDs
Megabyte	MB	$10^6 = 1.000.000$ bytes	Tamanho de arquivos
Gigabyte	GB	$10^9 = 1.000.000.000$ bytes	Capacidade comercial
Terabyte	TB	$10^{12} = 1.000.000.000.000$ bytes	Grandes capacidades

d) Velocidade e desempenho

Frequência (Processamento):

- **Hertz (Hz)**: 1 ciclo por segundo
- **Kilohertz (KHz)**: 1.000 Hz
- **Megahertz (MHz)**: 1.000.000 Hz
- **Gigahertz (GHz)**: 1.000.000.000 Hz

Taxa de transferência:

- **Bytes por segundo (B/s, KB/s, MB/s, GB/s)**
- **Bits por segundo (bps, Kbps, Mbps, Gbps)** - comum em redes

Latência:

- **Milissegundos (ms)**: Tempo de resposta
- **Nanossegundos (ns)**: Tempo de acesso à memória

e) Resolução e gráficos

Resolução	Pixels	Nome comum
1920×1080	~2,1 MP	Full HD/1080p
2560×1440	~3,7 MP	QHD/1440p
3840×2160	~8,3 MP	4K/UHD
7680×4320	~33,2 MP	8K

5. Software: O que faz o hardware funcionar

a) Sistema Operacional (OS)

O sistema operacional é o software principal que gerencia todos os recursos do computador.

Principais funções:

- Gerenciamento de memória
- Controle de processos
- Interface com o usuário
- Gerenciamento de arquivos
- Controle de dispositivos

Sistemas operacionais populares:

- **Windows:** Dominante em PCs domésticos
- **macOS:** Exclusivo para computadores Apple
- **Linux:** Open source, várias distribuições
- **Android/iOS:** Para dispositivos móveis

b) Drivers

Software que permite ao sistema operacional comunicar-se com componentes específicos.

Tipos de drivers:

- Placa de vídeo
- Placa de som
- Dispositivos USB
- Impressoras
- Placas de rede

c) Aplicativos e programas

Software desenvolvido para realizar tarefas específicas do usuário.

Categorias principais:

- **Produtividade:** Office, editores de texto
- **Multimídia:** Players de vídeo, editores de imagem
- **Jogos:** Entretenimento interativo
- **Utilitários:** Antivírus, limpeza de sistema
- **Desenvolvimento:** IDEs, compiladores

6. Tipos de computador

Por tamanho e uso:

Desktop (Computador de mesa)

- Componentes separados e modulares
- Fácil upgrade e manutenção
- Melhor custo-benefício
- Requer espaço dedicado

All-in-One

- Monitor e componentes integrados

- Design compacto e elegante
- Upgrades limitados
- Ideal para escritórios

Laptop/Notebook

- Portátil e compacto
- Bateria integrada
- Upgrades limitados
- Tela, teclado e trackpad integrados

Ultrabook

- Laptop ultrafino e leve
- Longa duração de bateria
- SSD obrigatório
- Componentes soldados

Workstation

- Alto desempenho para profissionais
- Componentes certificados
- Múltiplas GPUs
- Grande quantidade de RAM

Servidor

- Otimizado para funcionar 24/7
 - Processamento paralelo
 - Redundância de componentes
 - Gerenciamento remoto
-

7. Conceitos avançados

Arquiteturas de processador:

32 bits vs 64 bits

- **32 bits:** Pode endereçar até 4GB de RAM
- **64 bits:** Pode endereçar teoricamente 16 exabytes de RAM
- **Compatibilidade:** Sistemas 64 bits executam software 32 bits

CISC vs RISC

- **CISC:** Instruções complexas (x86)
- **RISC:** Instruções simples (ARM, RISC-V)

Tecnologias modernas:

Virtualização

- Executa múltiplos sistemas operacionais simultaneamente
- Requer suporte do processador (Intel VT-x, AMD-V)

Inteligência Artificial

- **NPU:** Unidade de processamento neural
- **Tensor cores:** Aceleração para machine learning

Conectividade

- **Thunderbolt:** Interface de alta velocidade
 - **USB4:** Nova geração USB
 - **Wi-Fi 6/6E:** Wireless mais rápido
-

8. Manutenção e cuidados

Manutenção preventiva:

- Limpeza regular de poeira
- Verificação de temperaturas
- Atualizações de drivers
- Backup regular de dados
- Verificação de integridade do HD/SSD

Sinais de problemas:

- Lentidão excessiva
- Travamentos frequentes
- Ruídos anômalos
- Temperaturas altas
- Tela azul da morte (BSOD)

Ferramentas úteis:

- Monitoramento de temperatura
 - Teste de memória RAM
 - Verificação de integridade do disco
 - Limpeza de arquivos temporários
-

Resumo esquemático final

COMPUTADOR

