

# **Curso Básico de Hardware**



## **Arquitetura de Computadores I**

### **Conceitos Iniciais**

**Versão 1.0 – 1999**

**Robson S. Martins**

<http://www.robsonmartins.com>

## Informações sobre o curso

Este curso de Informática tem por objetivo auxiliar aos interessados no aprendizado de noções básicas de Hardware e de Sistemas Operacionais. O curso é dividido em capítulos, possibilitando uma metodologia de estudo simplificada. Caso não compreenda algum termo citado em um determinado capítulo, anote-o, pois certamente ele será abordado em capítulos posteriores. Em alguns capítulos existem links que possibilitam ao estudante se aprofundar em um determinado assunto. Entretanto, só é recomendado o aprofundamento no assunto quando todo o curso básico for compreendido, pois ao se aprofundar em um assunto, o estudante vai se deparar com termos desconhecidos e conceitos que serão vistos mais adiante no decorrer do curso.

## I - Conceitos básicos do PC

### 1. Conceitos Iniciais

Antes de realizar um estudo sobre Informática, é necessário conhecer alguns termos e conceitos básicos. A seguir, estão algumas destas terminologias utilizadas na área de Informática.

#### - *Microcomputador:*



Um sistema de componentes eletrônicos de pequeno porte, capaz de executar tarefas pré-programadas, efetuar cálculos e armazenar dados. Geralmente um microcomputador é utilizado nos lares, em pequenas empresas, no comércio ou em escritórios.

É um sistema genérico, ou seja, pode realizar as mais diversas atividades, não sendo específico para nenhuma tarefa, o que já não acontece com computadores especializados.

#### - *PC:*



PC é uma designação para microcomputadores de arquitetura IBM (a primeira empresa a elaborar um microcomputador comercial com essa arquitetura). PC significa Personal Computer (Computador Pessoal).

**- Informática:**



A ciência que estuda o fluxo e o processamento de informações, especialmente em sistemas computadorizados.

**- Hardware:**



A parte física de um sistema. É o conjunto de equipamentos e dispositivos que compõem um sistema, que pode ser desde um computador de mão (palmtop) até um supercomputador para fins militares.

**- Software:**

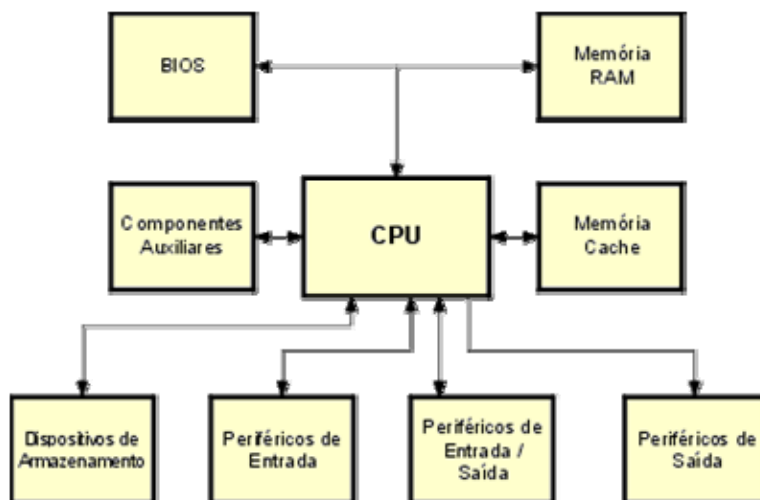
O conjunto de informações que fornece ao sistema as instruções a serem desempenhadas ou os dados a serem manipulados. O software é abstrato, diferentemente do hardware.

**- Firmware:**

É um software fixo, que não é alterado pelo sistema em hipótese nenhuma, usado para inicializar as operações de um sistema.

## 2. Arquitetura

A seguir é demonstrada através de um diagrama a arquitetura básica de um microcomputador PC.



### 2.1. Unidade Central de Processamento (CPU)

A Unidade Central de Processamento (CPU - Central Processor Unit) é um componente eletrônico capaz de processar informações que lhe são passadas e entregar o resultado do processamento para outras partes do sistema. É o núcleo do computador, e em microcomputadores é geralmente chamado de microprocessador.

### 2.2. Componentes auxiliares da CPU

Para auxiliar a CPU, existem alguns componentes eletrônicos, tais como chipsets, controladores de DMA (Direct Memory Access - Acesso direto à memória), controladores de interrupções e circuitos de geração de alimentação e clock para a CPU.

### 2.3. BIOS (Memória ROM)

O BIOS (Basic Input / Output System - Sistema Básico de Entrada / Saída) é uma memória ROM (Read Only Memory - Memória Somente para Leitura) onde é armazenado o firmware do microcomputador, responsável pela inicialização de todas as funções básicas do sistema.

### 2.4. Memória Cache

A memória cache é formada por um conjunto de memórias SRAM (Static Random Access Memory - Memória para acesso aleatório estática) e tem por finalidade armazenar dados que são comumente manipulados pelo microprocessador, de forma que quando eles forem utilizados, estejam em uma memória mais rápida que a memória principal e do que os dispositivos de armazenamento. A finalidade da memória cache é exclusivamente de aumentar a velocidade de acesso aos dados pela CPU.

## **2.5. Memória Principal (Memória RAM)**

A Memória Principal é responsável por armazenar temporariamente as instruções a serem executadas e os dados a serem manipulados pelo microprocessador. É formada por um conjunto de memórias DRAM (Dynamic Random Access Memory - Memória para acesso aleatório dinâmica).

## **2.6. Dispositivos de Armazenamento de Dados**

Estes dispositivos são utilizados para armazenar informações por um longo período de tempo. Exemplos de Dispositivos de Armazenamento: HD's (Hard Disks - Discos Rígidos), CD's (Compact Disks - Discos Compactos), Floppy Disks (Disquetes), Tape (Fitas), etc.

## **2.7. Periféricos de Entrada**

São equipamentos que interligados ao microcomputador possibilitam a entrada de dados para processamento. São exemplos de Periféricos de Entrada: Teclado, Mouse, Scanner, Leitor de Código de Barras, Microfone, Câmeras de Vídeo e Fotográficas, etc.

## **2.8. Periféricos de Saída**

São equipamentos que permitem ao microcomputador enviar informações ao ambiente na qual ele se encontra, ou seja, externar essas informações. Exemplos de Periféricos de Saída: Monitor de Vídeo, Impressoras, Alto-falantes, Projetor de Vídeo, etc.

## **2.9. Periféricos de Entrada/Saída**

São os dispositivos que tanto podem externar informações do microcomputador para o ambiente como entrar com informações para o computador. São exemplos de Periféricos de Entrada/Saída: Portas de comunicação Paralela, Serial, USB (Universal Serial Bus - Barramento Serial Universal), Infravermelho, MODEM (Modulator / Demodulator - Modulador / Demodulador), etc.

### 3. Unidades de Medida

Para o estudo de Informática, se faz necessário o conhecimento de algumas unidades de medida comuns na área. A seguir estão algumas dessas unidades, bem como conceitos básicos:

#### **- Bit**

O bit é a menor informação que se pode ter num sistema. Ele tem somente dois estados, verdadeiro ou falso. O estado verdadeiro é também chamado de estado energizado, nível alto (high) ou simplesmente nível 1. O estado falso é também denominado de estado desenergizado, nível baixo (low) ou simplesmente nível 0. Como os computadores operam com base binária (base 2), cada bit é como se fosse um algarismo de um número binário. Podemos entender um bit como sendo um fio elétrico que pode ter energia (nível 1) ou não ter energia (nível 0).

#### **- Byte**

Um byte é um conjunto de 8 bits, podendo representar 2 elevado a 8 estados possíveis, ou seja, pode representar um dos 256 dados possíveis. Cada caracter (letra ou número) que o computador utiliza, é formado por um byte (8 bits). Cada código binário do byte representa uma determinada letra ou número ou ainda um sinal como / ou >, etc. A medida padrão de informação em um computador é o byte.

#### **- Múltiplos do Byte**

Como ao se medir massa existe o quilograma que representa 1.000 gramas, ou para a medida de distância existe o quilômetro que representa 1.000 metros, assim também existem os múltiplos do byte.

O kilobyte (KB) representa 1.024 bytes.

O megabyte (MB) representa 1.024 KB ou 1.048.576 bytes.

O gigabyte (GB) representa 1.024 MB ou 1.048.576 KB ou 1.073.741.824 bytes.

#### **- Medida de Frequência (Hertz)**

Frequência é o número de ciclos que ocorre num intervalo de tempo de 1 segundo. É uma unidade de medida utilizada para expressar velocidade.

A frequência é expressa em Hertz (Hz).

Como todas unidades de medida, a frequência tem seus múltiplos, a saber:

O kilohertz (KHz) representa 1.000 Hz.

O megahertz (MHz) representa 1.000 KHz ou 1.000.000 Hz

O gigahertz (GHz) representa 1.000 MHz ou 1.000.000 KHz ou 1.000.000.000 Hz

Supondo um computador que execute uma instrução para cada ciclo, se o seu microprocessador trabalhar numa frequência de 400 MHz podemos afirmar que ele executa 400 milhões de instruções por segundo.

## **II - O Hardware do PC**

### **1. Componentes de Hardware**

Um microcomputador pode ser formado pelos seguintes componentes de hardware:

- Microprocessador
- Mother-Board (Placa-mãe)
- Memória Principal (Memória RAM)
- Hard Disk Drive
- Floppy Disk Drive
- CD-ROM, CD-R, CD-RW & DVD Drive
- Monitor de Vídeo
- Teclado
- Mouse
- Impressora
- Scanner & Leitor de Código de Barras
- Placa de Vídeo, Som, MODEM, Rede, etc.

Um sistema mínimo exige somente microprocessador, mother-board, memória RAM, teclado, placa de vídeo, monitor e um floppy disk drive.

### 1.1. Microprocessador



O microprocessador é um componente eletrônico que realiza todas as operações centrais de um microcomputador. Ele é especificado através de sua geração (286, 386, 486, Pentium, K5, K6, Celeron, 686, etc.) e por sua frequência de operação (40 MHz, 66 MHz, 100MHz, 400MHz, etc.).

### 1.2. Mother-Board (Placa-mãe)



A mother-board (ou placa-mãe) é uma placa de circuitos eletrônicos onde são encaixados o microprocessador, a memória RAM e todas as placas de um microcomputador.

Na mother-board se encontram os componentes auxiliares da CPU, como a memória Cache, os controladores de DMA (Direct Access Memory - Acesso Direto à Memória), de IRQ (Interrupt Request - Requisição de Interrupção), o BIOS (Basic Input / Output System - Sistema Básico de Entrada / Saída) e os circuitos de geração de clock e alimentação para o microprocessador.



### 1.3. Memória Principal (Memória RAM)



A memória principal (também conhecida por memória RAM) é um dispositivo eletrônico capaz de armazenar informações enquanto ele estiver alimentado, ou seja, enquanto o microcomputador estiver ligado. A memória RAM é responsável por armazenar os programas e dados enquanto estes programas são executados.

### 1.4. Hard Disk Drive (HD)



O Hard Disk (Disco Rígido) é um dispositivo de armazenamento de dados. Também conhecido como HD ou Winchester, o Hard Disk mantém os dados armazenados mesmo estando desligado. Todos os programas e o sistema operacional do microcomputador residem no HD e são copiados para a memória RAM (que é mais veloz) quando eles forem executados.

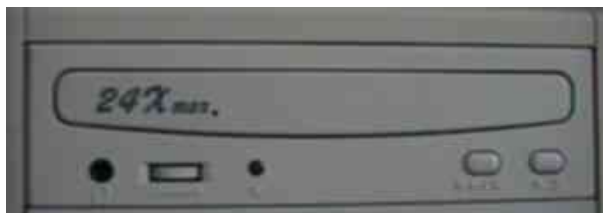
### 1.5. Floppy Disk Drive



O Floppy Disk Drive é um dispositivo onde pode ser inserido um disquete. O disquete é um dispositivo de armazenamento, com dois tamanhos físicos possíveis: 3,5 polegadas e 5,25 polegadas e quatro capacidades possíveis: 360KB; 1,2MB; 720KB e 1,44MB.

Na atualidade, o padrão é o disquete com tamanho de 3,5 polegadas e capacidade de 1,44MB.

### 1.6. CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD Drives



As unidades de CD-ROM, CD-R e CD-RW possibilitam o armazenamento de informações em CD (Compact Disk - Disco Compacto).

O CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory) é um disco óptico que pode ser somente lido, nada pode ser gravado ou apagado em seu conteúdo.

O CD-R (Compact Disk Recordable) é um disco óptico que pode ser lido ou gravado, através de um CD-R drive.

O CD-RW (Compact Disk - Rewritable) é um disco óptico que pode ser lido, gravado, apagado e regravado através de um CD-RW drive.

A unidade de DVD possibilita a leitura de discos DVD (contendo filmes ou dados).

### 1.7. Monitor de Vídeo



O monitor de vídeo é um dispositivo responsável por exibir as informações provenientes do microcomputador. Pode ter diferentes tamanhos, como 9, 14, 15, 17, 19, 20 polegadas.

### 1.8. Teclado



O teclado é um dispositivo responsável pela entrada de informações em um microcomputador. Possui além das teclas alfanuméricas, teclas especiais para se executar funções específicas no microcomputador.

### 1.9. Mouse



O mouse é um dispositivo que auxilia na interação entre o usuário e o microcomputador. Seu movimento produz um movimento correspondente de algum objeto exibido no monitor de vídeo, facilitando a entrada de informações.

### 1.10. Impressora



A impressora é um dispositivo que permite imprimir informações provenientes de um microcomputador em papel, transparência ou filme.

Existem vários tipos de impressoras: matriciais, jato de tinta, jato de cera, a laser, etc.

### 1.11. Scanner & Leitor de Código de Barras



O Scanner é um dispositivo que permite que uma imagem ou texto impressos em papel sejam transferidos para o microcomputador. Uma variação do scanner é o leitor de código de barras, destinado a ler um código formado por barras verticais de diferentes espessuras, impresso em papel ou na embalagem de produtos. Existem Scanners de mão e de mesa.

### 1.12. Placas de Vídeo, Som, Rede, MODEM, etc.



A placa de vídeo é responsável por processar as informações digitais provenientes da CPU e transformá-las em sinais compatíveis com o monitor de vídeo. Existem vários tipos de placas de vídeo: barramentos ISA, VLB, PCI, AGP, quantidade de memória, acelerada, 3D, etc.

A placa de som faz a decodificação de informações provenientes da CPU em sinais compatíveis com caixas acústicas, que traduzem essas informações em forma de som. Existem vários tipos de placas de som: PCI, ISA, número de vozes, canal MIDI, etc.

A placa de rede é responsável por promover a comunicação entre microcomputadores numa rede local. Existem vários tipos: Ethernet, Token Ring, 10-Base-T, RJ45, Coaxial, etc.

O MODEM (Modulator / Demodulator - Modulador / Demodulador) é uma placa responsável pela interligação do microcomputador à linha telefônica. Existem vários tipos de MODEM's: interno, externo, com voice, etc.

Existem no mercado outras placas, como placas de recepção de TV, recepção de rádio FM, captura de vídeo, etc.