

Sistemas Computacionais

A hand is shown typing on a white computer keyboard. The background features a large, glowing sphere composed of binary code (0s and 1s) in shades of green and blue, creating a digital atmosphere.

Givanaldo Rocha

givanaldo.rocha@ifrn.edu.br

<http://docente.ifrn.edu.br/givanaldorochoa>

Introdução

O computador é uma máquina eletrônica capaz de receber informações, submetê-las a um conjunto especificado e pré-determinado de operações lógicas e aritméticas, e fornecer o resultado destas operações.

Os computadores de hoje são dispositivos eletrônicos que, sob direção e controle de um programa, executam quatro operações básicas:

- Entrada
- Processamento
- Saída
- Armazenamento



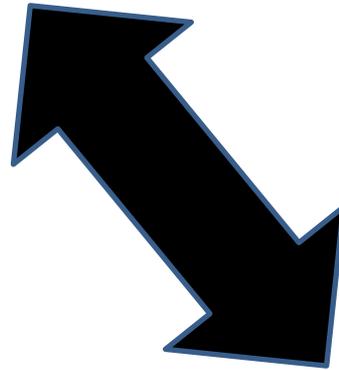
Arquitetura de von
Neumann

Sistema Computacional

- **Conjunto de componentes integrados para funcionar como se fossem um único elemento e que têm por objetivo realizar manipulações com dados.**
- **Realizar algum tipo de operação com os dados de modo a obter uma informação útil.**

Informática

INFORmação



auto**MÁTICA**

Informação obtida automaticamente.

Informática é a ciência que estuda o tratamento automático e racional da informação.

Sistema de Informação

HARDWARE: unidade responsável pelo processamento dos dados, ou seja, o equipamento (parte física).



SOFTWARE: responsável pela organização e metodologia no qual os dados serão processados (parte lógica).

PEOPLEWARE: pessoa que utiliza o hardware e o software, inserindo ou retirando informações do sistema (usuário).



Tipos de Computadores

Existem computadores de todos os tamanhos, de diferentes tipos de configuração, podem ser classificados em:

Computadores de uso pessoal

- Desktop
- Notebook/laptop
- Netbook
- PDA
- Tablet

Computadores de uso corporativo

- Supercomputadores
- Mainframes
- Minicomputadores

Os Supercomputadores

Sistemas de Alto Desempenho (3T, Tera):

- 1 TeraFlop/segundo de poder computacional.
- 1 TeraByte de memória principal.
- 1 TeraByte/segundo de capacidade de transferência de dados.



Máquinas com poder de manipular um gigantesco número de dados.

Podem processar trilhões de instruções por segundo.

Atividades (uso específico): cálculos científicos, design de automóveis, setor financeiro, meteorologia, efeitos especiais cinematográficos, processamento de imagens, uso militar e agentes de governo.

Os Mainframes

Computadores de grande porte, dedicados normalmente ao processamento de um grande volume de informações.

São capazes de oferecer serviços de processamento a milhares de usuários através de milhares de terminais conectados diretamente ou através de uma rede.

Atividades (uso geral): grandes organizações, bancos, companhias de seguro, empresas de aviação, fábricas, órgãos governamentais, centros de investigação, servidores de e-mail.



Os Minicomputadores

Computadores multi-usuários de médio porte, projetados para atender as necessidades das organizações de médio porte.

Tarefas: o controle de processos industriais, gestão de sistemas multi-usuários.

Classe de computadores em extinção (desaparecendo do mercado) em função da diminuição dos preços dos mainframes e o aumento da potência dos micros.

Com o aparecimento e evolução dos microcomputadores, a distinção entre mini e micro é cada vez menos clara.



Estações de Trabalho (Workstation)

Microcomputador projetado para a execução de tarefas pesadas, em geral na área científica ou industrial.

Geralmente possuem arquitetura RISC e sistema operacional UNIX.

A velocidade do processador e a capacidade de memória é similar ao de um minicomputador.

Destinadas ao uso por um único usuário.

Atividades: computações matemáticas complexas, projetos auxiliados por computador (CAD), processamento de imagens.



Computadores Pessoais

Também conhecidos como:

Microcomputadores, Desktops ou **PCs**
(*personal computer*).

São projetados para o uso individual, podendo ser adequado à Internet, são os mais populares e podem possuir uma configuração extremamente avançada com uma grande capacidade na execução dos programas.



Preço acessível. Fácil upgrade de hardware.
Seu tamanho tende a diminuir cada vez mais.

Os Notebooks

O Notebook ou Laptop é um computador portátil, leve e que pode ser levado a qualquer lugar.

São pequenos o suficiente para serem guardados em uma maleta e geralmente possuem uma grande capacidade de armazenamento, processamento e saída.

São os favoritos de muitos estudantes e executivos e incluem todos os componentes de um PC normal.

Levemente mais caros que um PC.



Os Netbooks

Classe de computadores portáteis com dimensão pequena ou média, peso leve, de baixo custo e geralmente utilizados apenas em serviços baseados na Internet, tais como navegação na web e e-mails.



Suas características mais comuns incluem uma pequena tela, conexão sem fio, sem unidade de disco óptico e um teclado reduzido.



Assistente Digital Pessoal

O **PDA** (Personal digital assistants) ou **Handheld** ou **PalmTop** ou **Pocket PC** é um computador de dimensões reduzidas, dotado de grande capacidade computacional.

Computador portátil, alimentado por bateria.

Usuários potenciais: motorista de entrega de encomendas, leitor de medidores de consumo, representante de vendas, enfermeiro, corretor de imóveis, avaliador de seguro etc.



Smartphones

Telefone celular com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas executadas no seu sistema operacional.

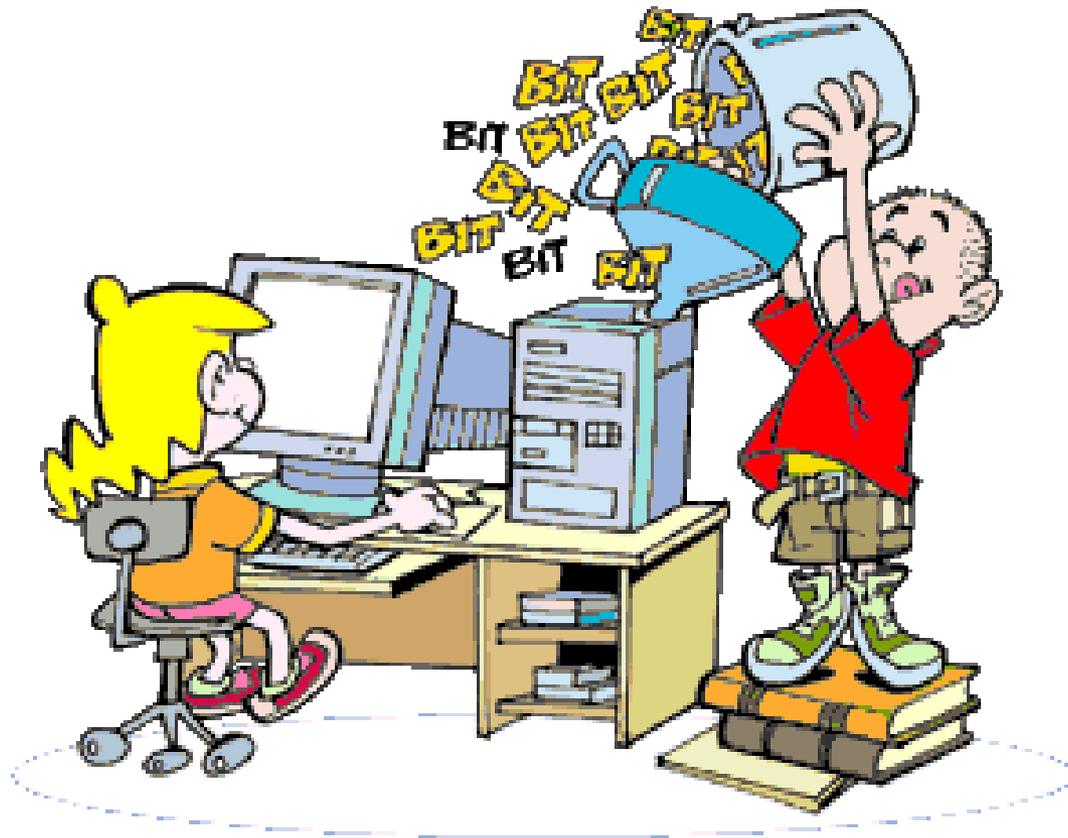
Possuem conexão com redes de dados para acessar a Internet, sincronização de dados, agenda de contatos e compromissos etc.



Tablets

Geralmente possuem as mesmas funções dos smartphones, porém a maioria não funciona como telefone celular.





Sistemas Numéricos

Dígitos Binários

O computador entende uma tabela de dígitos numéricos (codificação) formada pelos algarismos **ZERO** e **UM**, conhecidos por **BIT** (**B**inary **digi**T).

- **Bit:** 0, 1
- **Byte:** Conjunto de 8 bits
- **Palavra (word):** Conjunto de bytes
- **Palavra do processador:** Conjunto de bytes que podem ser manipulados por um processador de uma única vez

Sistemas de Numeração

O numeral é um símbolo gráfico que representa um número.

Sistema Decimal ou Base 10

- 10 símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Sistema usual no cotidiano humano (fora do computador)
- Exemplo: 597_{10} ou $597d$

Sistema Binário ou Base 2

- 2 símbolos: 0, 1
- Sistema de numeração de sistemas computacionais
- Exemplo: 101_2 ou $101b$

Sistema Hexadecimal ou Base 16

- 16 símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- Representação de números binários grandes, por exemplo, em endereços de memória.
- Exemplo: $AF3_{16}$ ou $AF3h$

Sistemas de Numeração

| Binário | Decimal | Hexa |
|------------------|----------------|-------------|
| 0000 0000 | 0 | 0 |
| 0000 0001 | 1 | 1 |
| 0000 0010 | 2 | 2 |
| 0000 0011 | 3 | 3 |
| 0000 0100 | 4 | 4 |
| 0000 0101 | 5 | 5 |
| 0000 0110 | 6 | 6 |
| 0000 0111 | 7 | 7 |
| 0000 1000 | 8 | 8 |
| 0000 1001 | 9 | 9 |
| 0000 1010 | 10 | A |
| 0000 1011 | 11 | B |
| 0000 1100 | 12 | C |
| 0000 1101 | 13 | D |
| 0000 1110 | 14 | E |
| 0000 1111 | 15 | F |

Códigos de Representação de Dados

ASCII (American Standard Coded for Information Interchange): representação binária de 8 bits.

Existe uma tabela ASC anterior (ANSI ASC), de 7 bits, que não contém os caracteres acentuados e representava 118 símbolos.

ASCII é uma extensão da tabela ASC.

Inclui caracteres normais (32 a 255) e de controle (0 a 31).

Exemplos:

$0010\ 0101_2 = 25_{16} = 37_{10} = \text{'\%'}'$

$1110\ 0001_2 = E1_{16} = 225_{10} = \text{'\text{B}'}'$

$0000\ 1101_2 = 0D_{16} = 13_{10} = \text{CR Carriage Return (Enter) '\text{↵}'}'$

Relação Entre as Grandezas

| Símbolo | Computação | Matemática |
|----------|------------------------------|-------------------------------|
| K (kilo) | $2^{10} = 1.024$ | $10^3 = 1.000$ |
| M (mega) | $2^{20} = 1.048.576$ | $10^6 = 1.000.000$ |
| G (giga) | $2^{30} = 1.073.741.824$ | $10^9 = 1.000.000.000$ |
| T (tera) | $2^{40} = 1.099.511.627.776$ | $10^{12} = 1.000.000.000.000$ |

Capacidade/Tamanho (de memória)

- Mb = Mbyte: megabyte (2^{20} bytes).
- Gb = Gbyte: gigabyte (2^{30} bytes).

Velocidade (de transferência de dados ou de processamento)

- MIPS: um milhão de instruções por segundo (10^6 instruções/s).
- MFlop: um milhão de operações em ponto flutuante por segundo (10^6 operações/s).
- Mbps: mega bits por segundo (10^6 bits/s).
- MB/s: mega bytes por segundo (10^6 bytes/s) .

Relação Entre as Grandezas

- 1 Byte = 8 Bits
- 1 Kb = 1024 Bytes
- 1 Mb = 1024 x 1024 Bytes = 1024 Kb
- 1 Gb = 1024 x 1024 Kb = 1024 Mb
- 1Tb = 1024 x 1024 Mb = 1024 Gb

Conversão de unidades

- Decomposição no sistema decimal

$$-100 = 1 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 0 \times 10^0$$

$$-350 = 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 0 \times 10^0$$

$$-2197 = 2 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

Conversão de unidades

- Decomposição e conversão no sistema binário

$$- 100 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 4 + 0 + 0 = 4$$

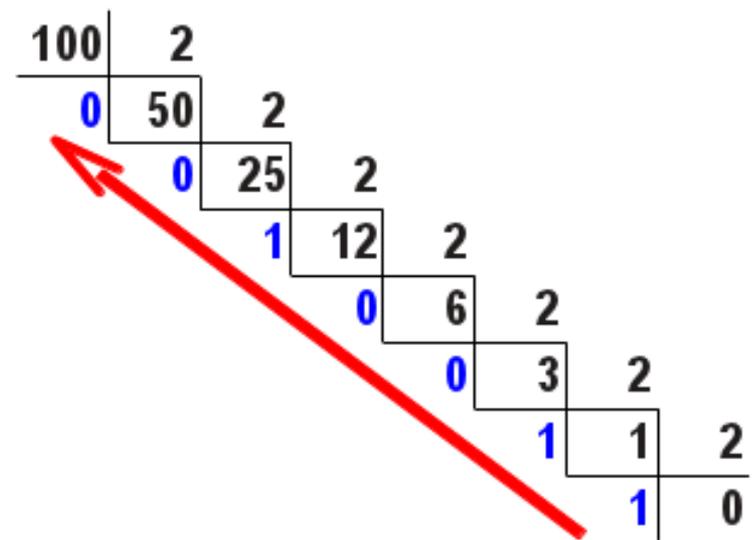
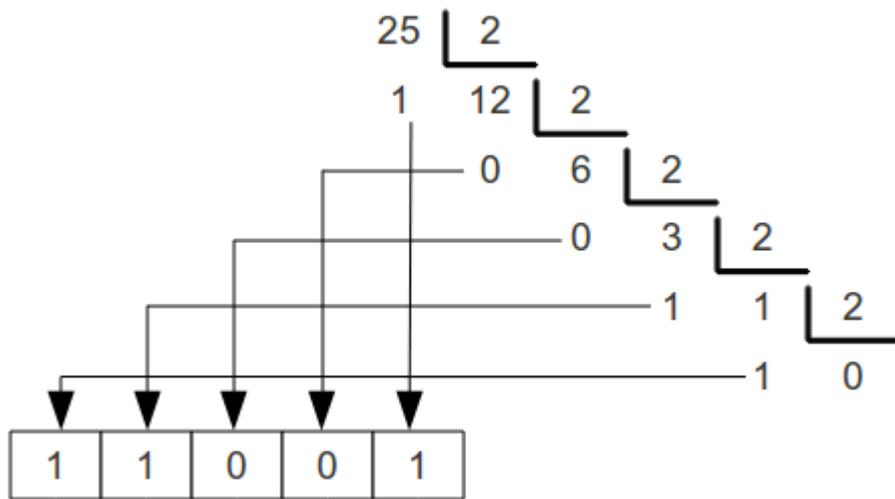
$$- 101 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5$$

$$- 1010 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 8 + 0 + 2 + 0 = 10$$

$$- 11011 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = 27$$

Conversão de unidades

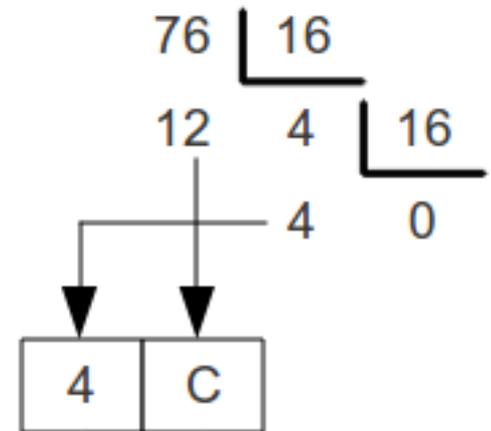
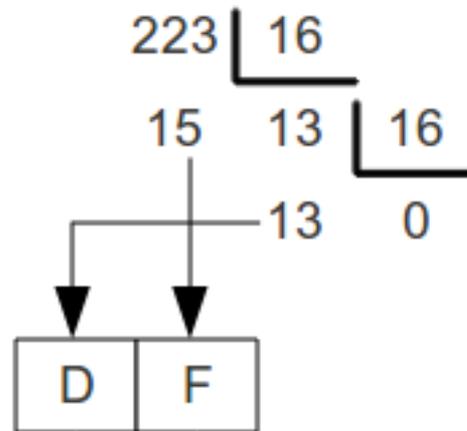
- Decimal para binário



Conversão de unidades

- Hexadecimal

$$\begin{array}{l} A3_{(16)} = 163_{(10)} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10 \times 16^1 + 3 \times 16^0 \\ 160 + 3 = 163_{(10)} \end{array}$$



Conversão de unidades

- Exercitando
 - Como converter de binário para hexadecimal e vice-versa?
 - Existe também o sistema octal. Como realizar essas conversões?
 - A calculadora do Windows realiza conversão de unidades. Pratique!!!