

LABORATÓRIO DE HARDWARE

Noções Básicas de Arquitetura de Computadores

Professor Sergio Souza Novak

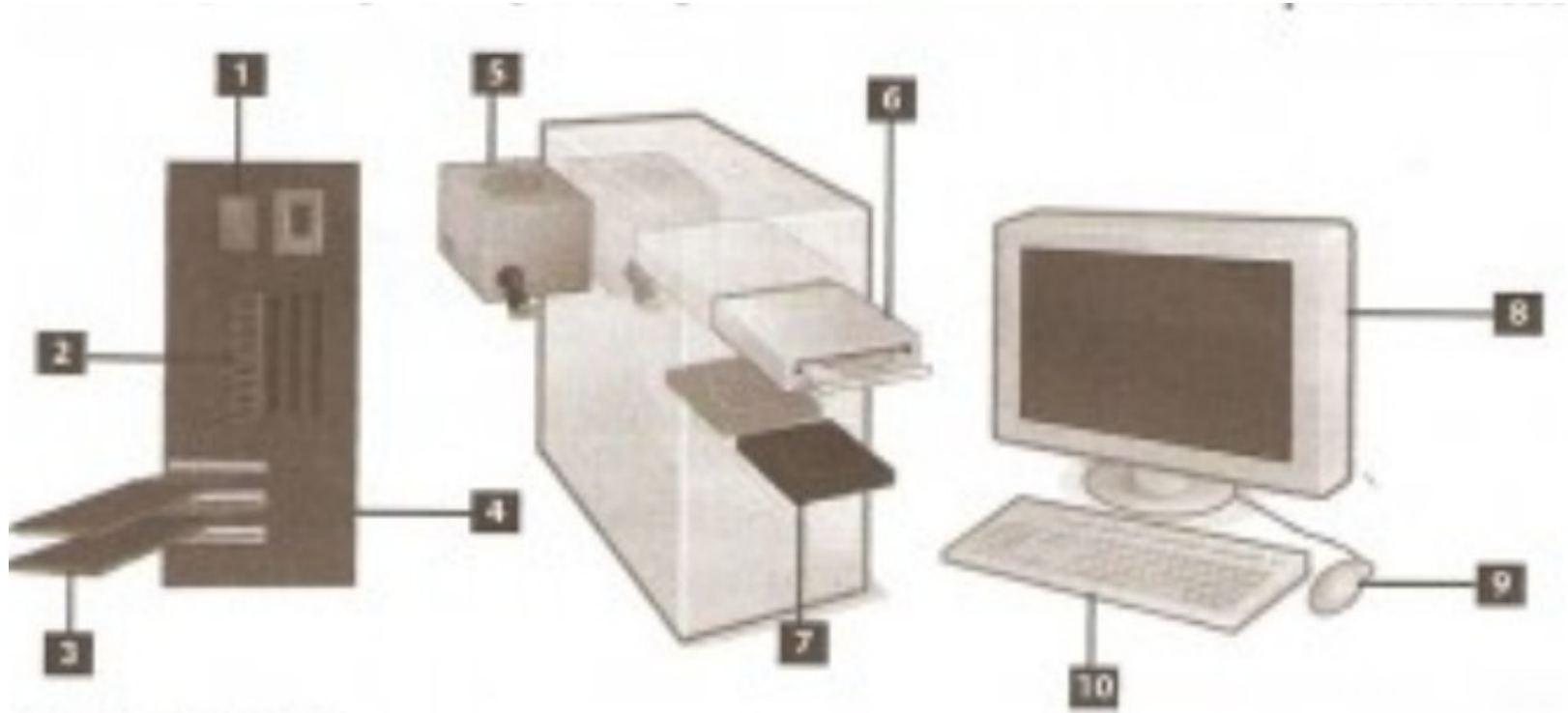
Hardware vs. Software



O Hardware

- **Hardware** é o nome dado à parte física do computador.
- Esse termo não diz respeito apenas aos computadores pessoais, microcomputadores, mas também aos equipamentos que realizam processamento de um computador,
- Exemplo: equipamentos hospitalares, automóveis, celulares entre outros.

As partes do Hardware Desktop

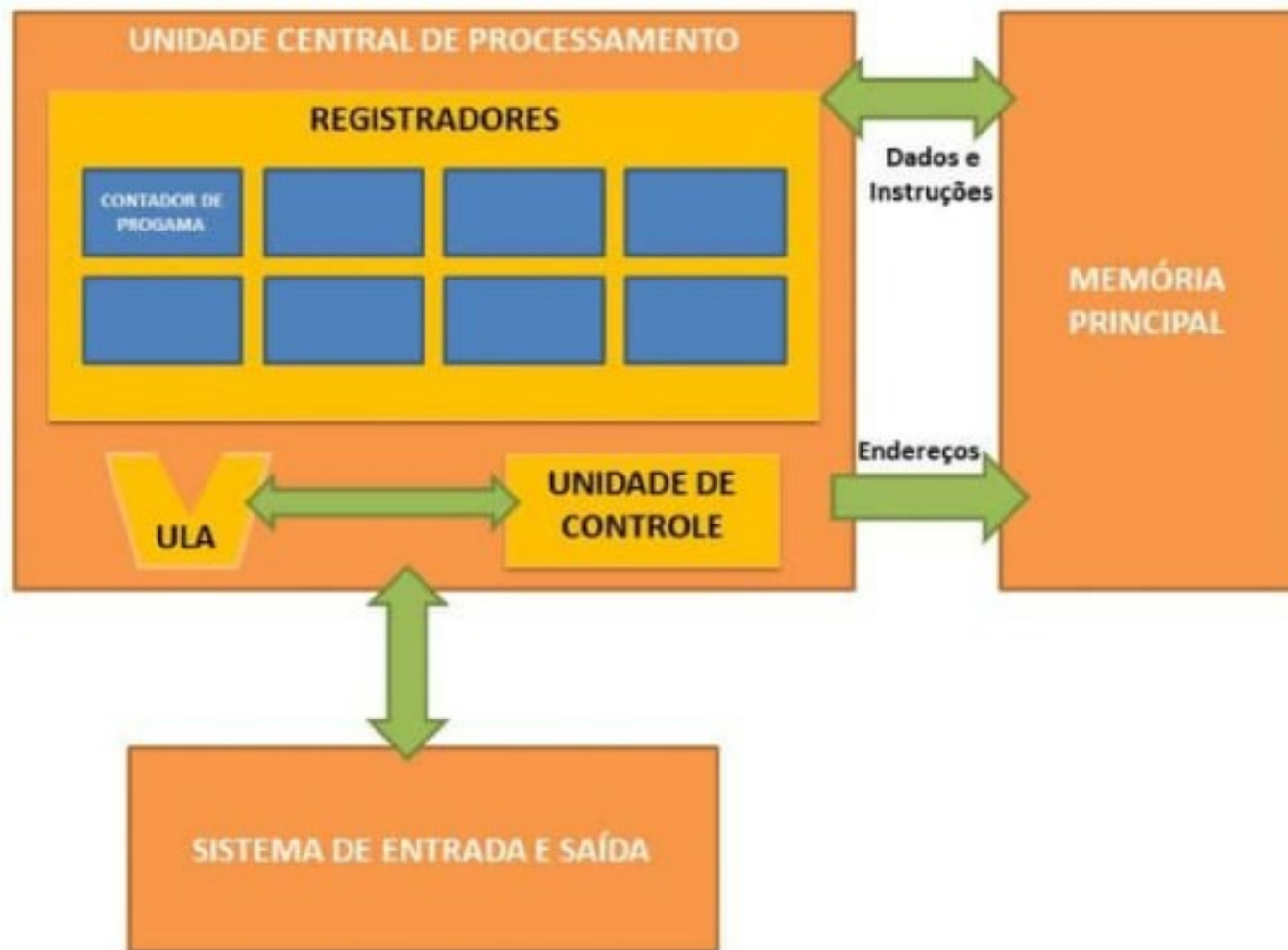


Qual é o mais importante?

- Todo o computador precisa de hardware e software para funcionar. O software é a parte lógica que faz com que os componentes físicos funcionem.

Arquitetura de Von Neuman

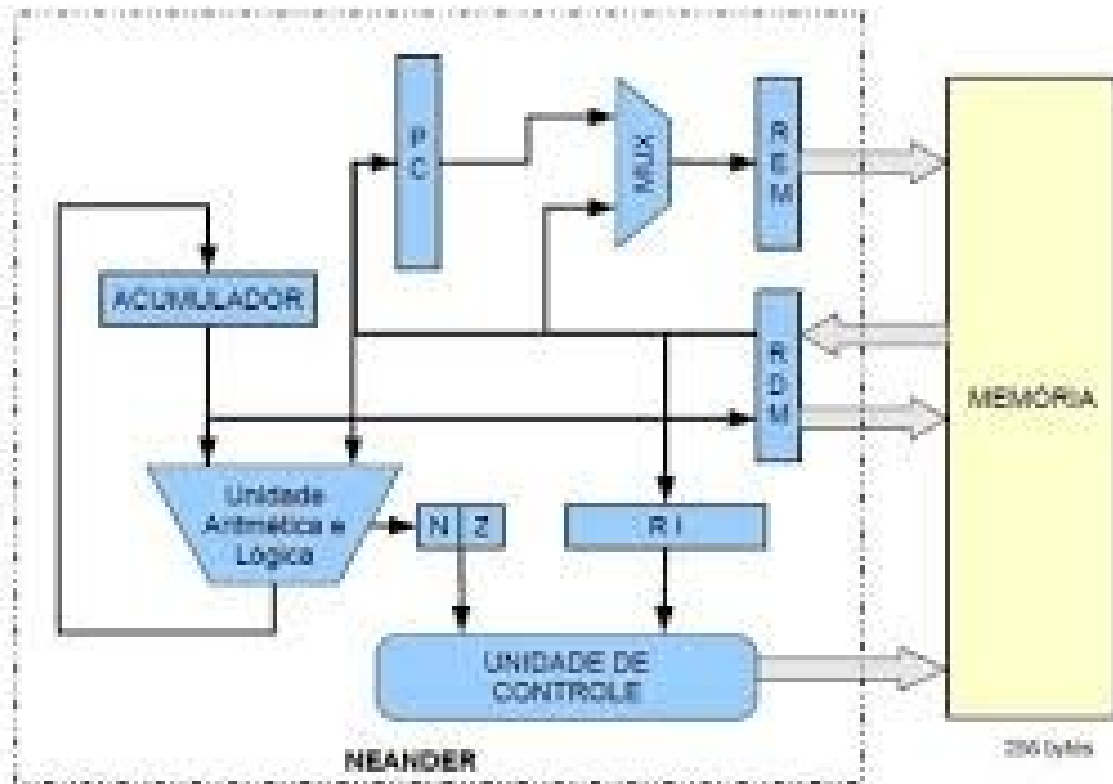
- A arquitetura é composta por três grandes sistemas de hardware:
- sistema **central de processamento**,
- sistema de **memória**
- sistema de **entrada/saída**.



Von Neuman

- John Von Neumann, foi um matemático húngaro, naturalizado americano, responsável pela formalização da arquitetura lógica dos computadores.
- Foi também um dos construtores do ENIAC, o primeiro computador eletrônico.

Neander: O Computador de 8 bits



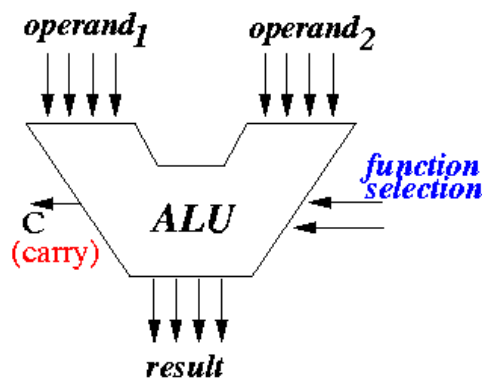
UC – unidade de controle

- A unidade de controle tem como função buscar instruções na memória principal e determinar o tipo dessas instruções.

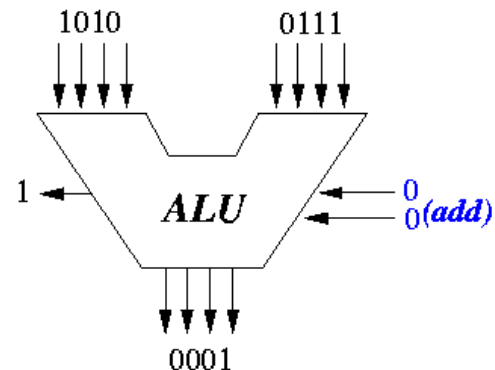


Unidade Lógica Aritmética

- **FUNÇÃO DA ULA:** A unidade lógica aritmética tem como função efetuar operações aritméticas e efetuar operações booleanas (E, OU, NOT, etc);



Example operation:



The ALU is performing
this addition:

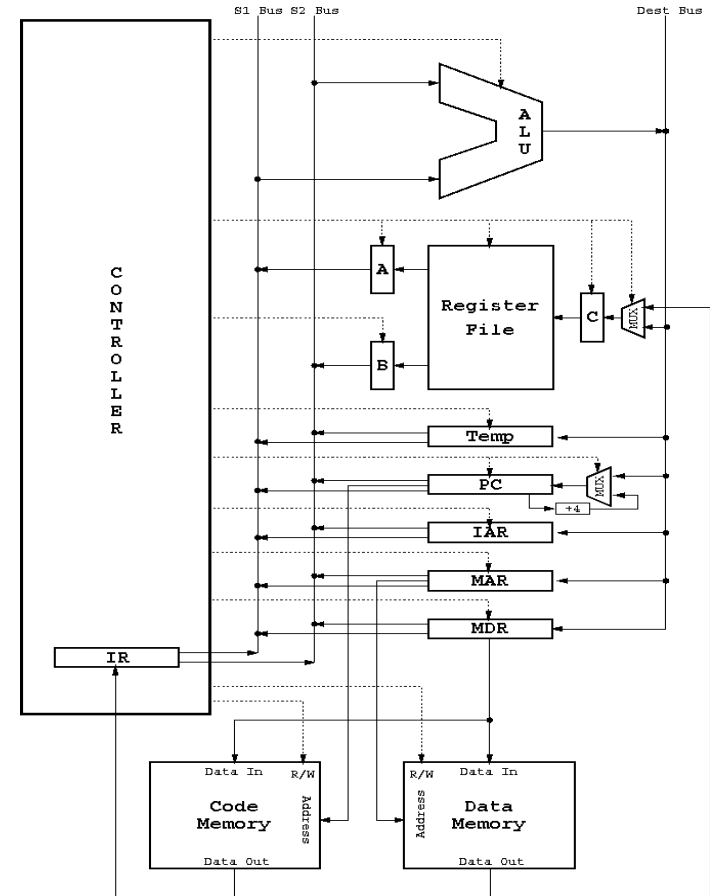
$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 0111 \\ \hline 10001 \end{array}$$

Registradores

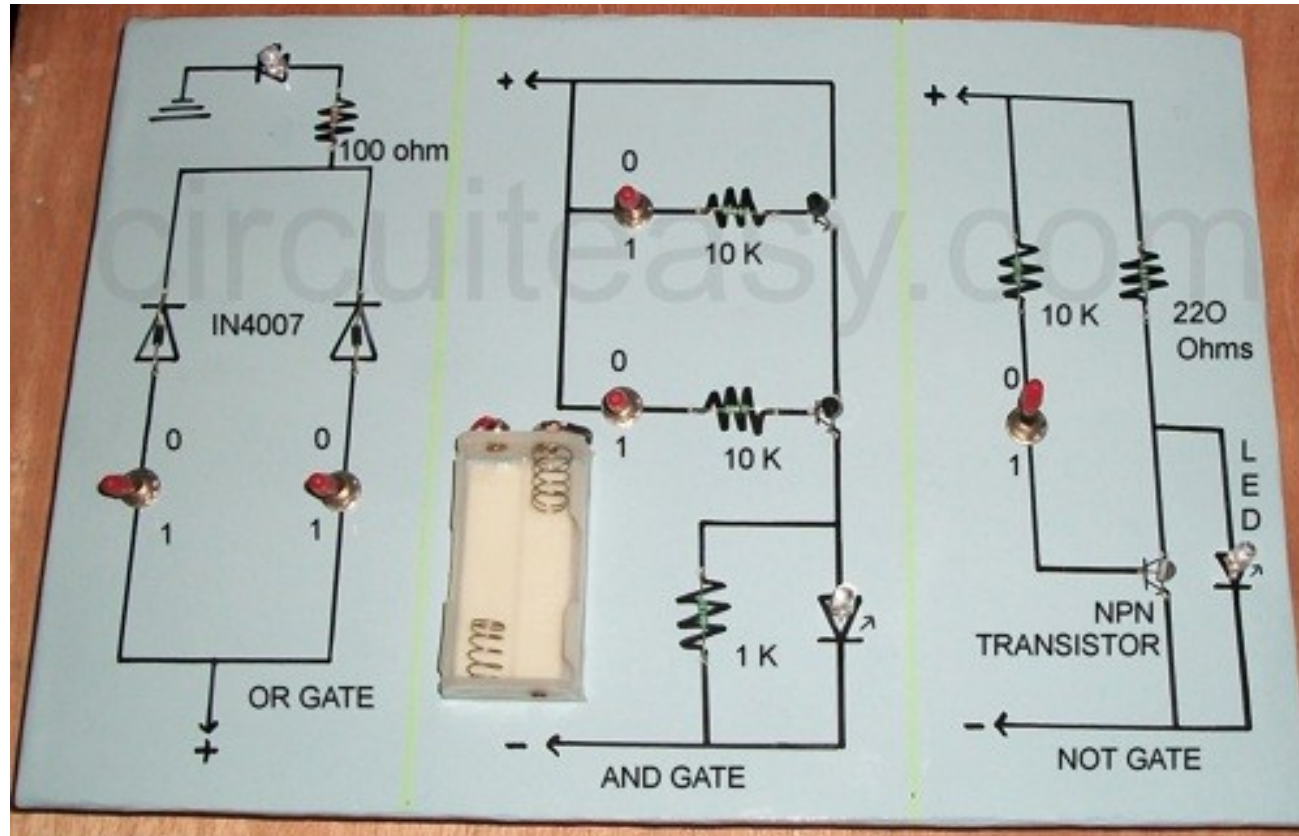
- **FUNÇÃO DOS REGISTRADORES:**







Os registradores da unidade central de processamento são memórias de altíssima velocidade que armazenam resultados temporários.

- Alguns registradores têm uma função e um tamanho específico (em bits e/ou bytes) e são lidos/escritos em alta velocidade pois são internos à CPU.



Portas lógicas



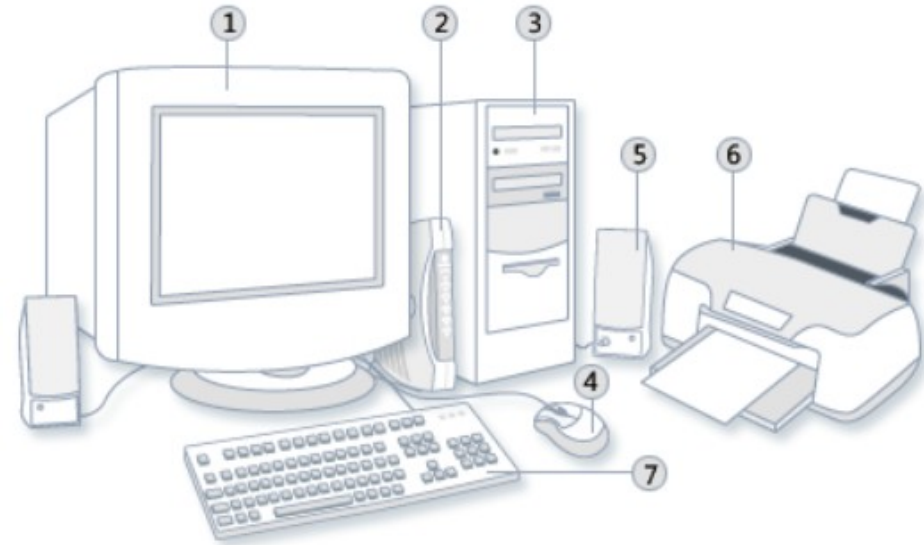
Name	Graphical Symbol	Algebraic Function	Truth Table															
AND		$F = A \cdot B$ or $F = AB$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	F																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OR		$F = A + B$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A	B	F																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
NOT		$F = \overline{A}$ or $F = A'$	<table><tr><th>A</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	F	0	1	1	0									
A	F																	
0	1																	
1	0																	
NAND		$F = \overline{AB}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	F																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
NOR		$F = \overline{A + B}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	F																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																
XOR		$F = A \oplus B$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	F																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																

Formas de “programar”(construir) o HARDWARE

Mostrar aos alunos a Arquitetura do computador Neander de 8bits e explorar as várias formas de se construir hardware... e apresentar a linguagem VHDL.

Principais tipos de Hardware

- Um computador **Desktop** é um computador que não é portátil, algumas partes do Desktop merecem destaque, como a Unidade de Sistema ou Gabinete, que é onde ficam os componentes e circuitos elétricos da máquina.



- | | | | |
|-----------|----------------------|----------------|-----------|
| 1 Monitor | 3 Unidade de sistema | 5 Alto-falante | 7 Teclado |
| 2 Modem | 4 Mouse | 6 Impressora | |

Laptop

- Laptop ou notebook é um computador mais leve e portátil criado para ser transportado facilmente.
- A diferença entre um laptop e um desktop se dá no tamanho dos componentes pois no projeto do Hardware
- os componentes de um laptop devem ser projetados de forma que não aqueçam muito, apesar de seu tamanho reduzido.



Servidores

- desenvolvidos para suportar o trabalho pesado, a maior utilização de aplicativos, aproveitando-se desta vantagem de possuir um hardware específico para aumentar a produtividade e diminuir o tempo de ociosidade.



Mainframe

- Um **mainframe** é um computador de grande porte dedicado normalmente ao processamento de um volume enorme de informações.
- anteriormente ocupavam um grande espaço e necessitavam de um ambiente especial para seu funcionamento.
- mas atualmente possuem o mesmo tamanho dos demais servidores de grande porte, com menor consumo de energia elétrica.

Mainframes

- Os mainframes são capazes de realizar operações em grande velocidade e sobre um volume muito grande de dados.

