

Introdução à Computação

Aulas 05/06 – Noções de Organização de Computadores

Prof. Rogério Esteves Salustiano
Prof. Luiz Felipe Ramos Turci

- ✓ Introdução à Computação
- ✓ Organização de Computadores

MÁQUINA: 1. engenho destinado a transformar uma forma de energia em outra e/ou utilizar essa transformação para produzir determinado efeito; 2. qualquer equipamento que empregue força mecânica, composto de peças interligadas com funções específicas, e em que o trabalho humano é substituído pela ação do mecanismo; 3. aparelho elétrico ou eletroeletrônico destinado a efetuar trabalhos domésticos Ex.: m. de lavar; 4. equipamento mecânico, elétrico ou eletrônico, que requer um operador humano Exs.: m. fotográfica m. de calcular; **4.1. Rubrica: informática. computador; microcomputador** 5. conjunto das peças que fazem funcionar um instrumento; maquinismo, mecanismo Ex.: a m. de um relógio



Máquina

Simples

- Parâmetros fixos
- Sequência de operações pré-determinadas
- Executa uma determinada tarefa sempre da mesma maneira



Configurável

- Parâmetros configuráveis
- Sequência de operações pré-determinadas
- Executa uma determinada tarefa de maneira diferente



Programável

- Parâmetros configuráveis
- Sequência de operações (lógicas e aritméticas) programáveis
- Executa diferentes tarefas de maneira diferente



Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa

COMPUTADOR: 1. o que computa; calculador, calculista; 2. inf. máquina destinada ao processamento de dados; dispositivo capaz de obedecer a instruções que visam produzir certas transformações nos dados, com o objetivo de alcançar um fim determinado.

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa

CÔMPUTO: 1. cálculo, conta, contagem; 2. ato pelo qual se apura alguma coisa; averiguação; 3. espaço de tempo; 4. conjunto de regras pelas quais são determinadas as datas das festas móveis das igrejas cristãs.

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa

INFORMÁTICA: ramo do conhecimento dedicado ao tratamento da informação mediante o uso de computadores e demais dispositivos de processamento de dados.

Computador em francês: *ordinateur*

COMPUTADOR → Máquina Programável

O **computador** é um dispositivo capaz de efetuar operações matemáticas e realizar decisões lógicas com velocidade milhões ou bilhões de vezes maior que os seres humanos

O **computador** manipula os dados presentes nos seus dispositivos de armazenamento, seguindo um conjunto sequencial de instruções pré-programadas

COMPUTADOR

```
graph TD; A[COMPUTADOR] --> B[HARDWARE]; A --> C[SOFTWARE]; B --> D[Envolve o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos ou eletromecânicos]; C --> E[Envolve o desenvolvimento de algoritmos, linguagens de programação, compiladores, etc.];
```

HARDWARE

Consiste na **parte física** do computador. São os processadores, memórias, HDs, periféricos, etc.



Envolve o desenvolvimento de dispositivos eletrônicos ou eletromecânicos

SOFTWARE

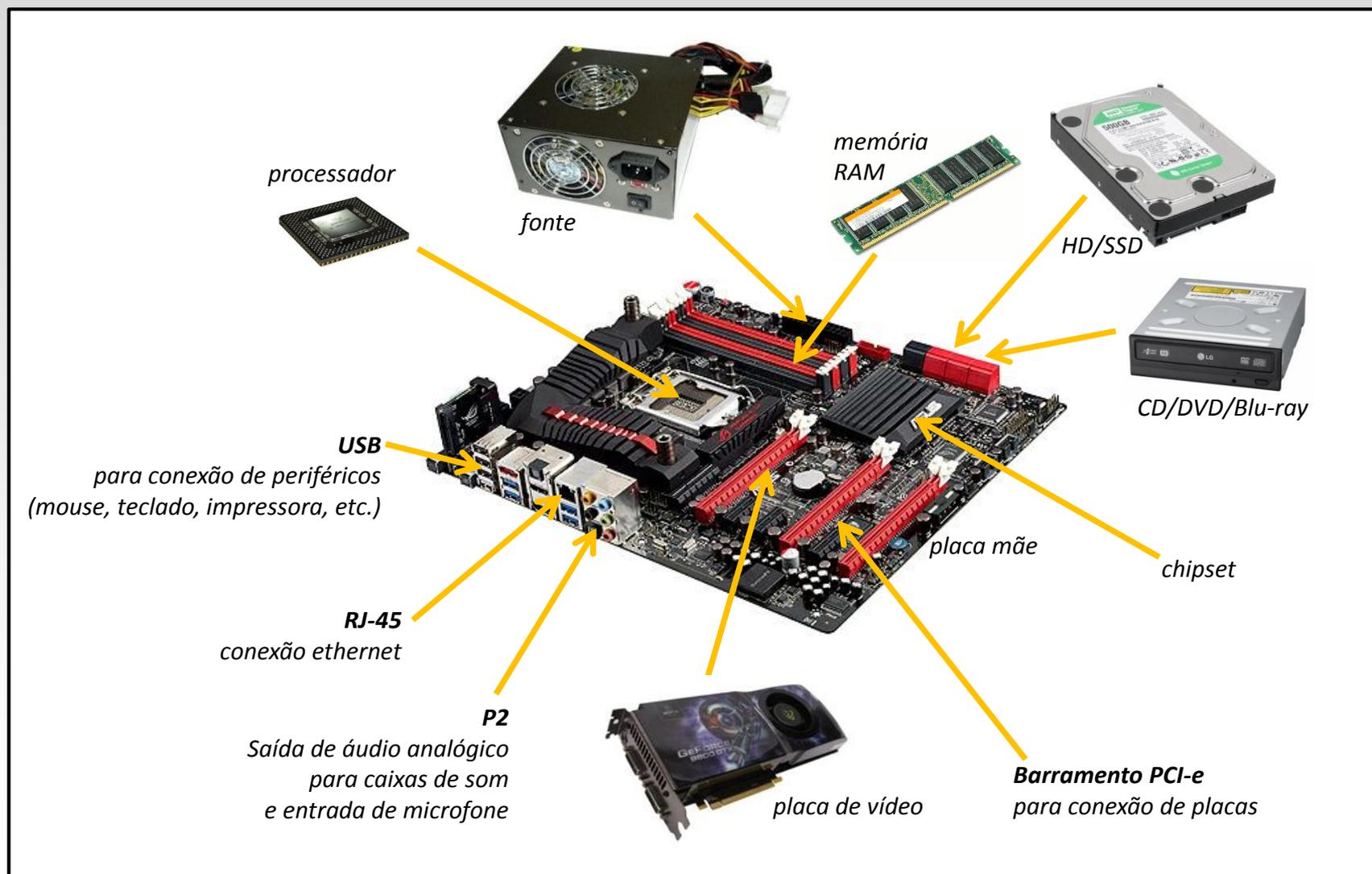
Conjunto de programas* com um propósito global em comum. Trata-se da **parte abstrata** do computador



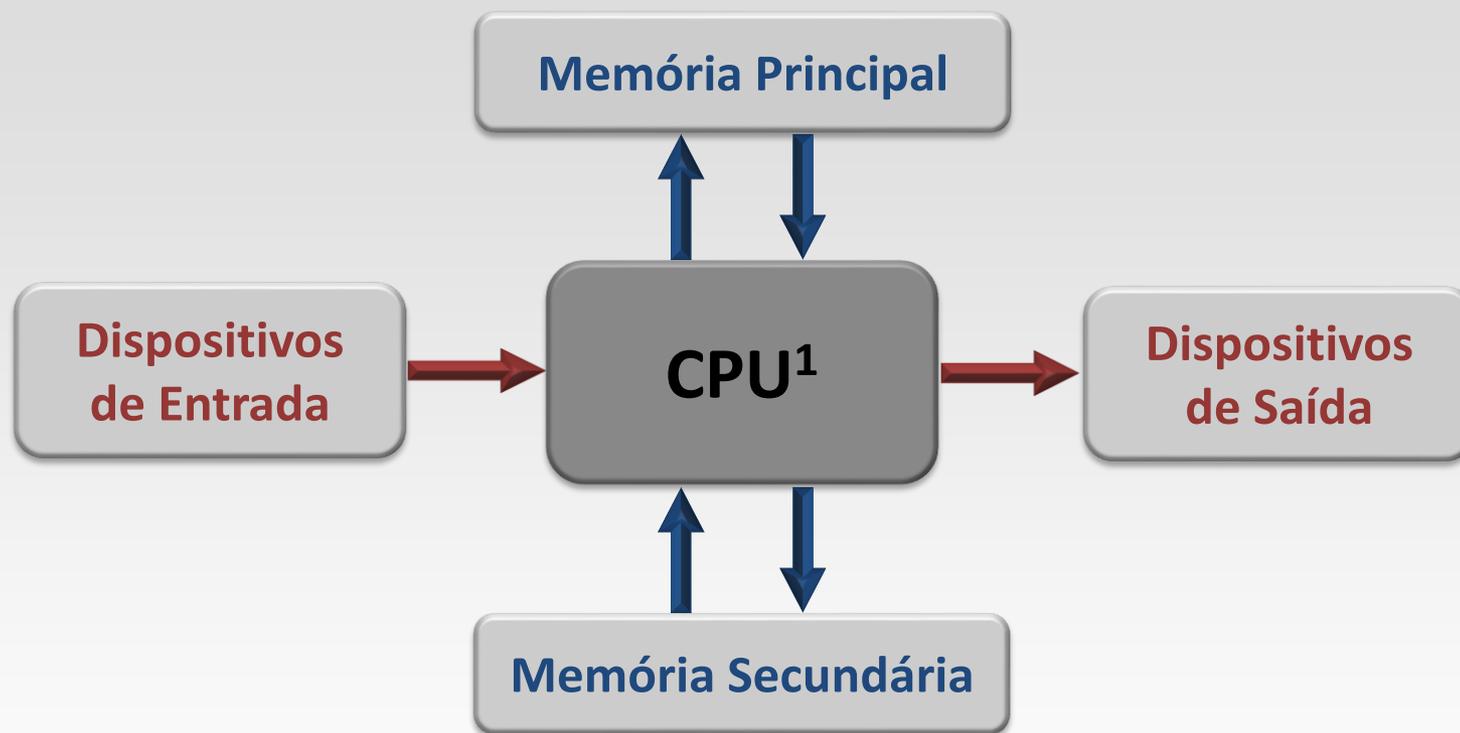
Envolve o desenvolvimento de algoritmos, linguagens de programação, compiladores, etc.

* Um **programa** é uma sequência de instruções com alguma finalidade

Elementos de Hardware de um Computador Pessoal (PC)



Organização Básica de um Computador



¹ CPU (*Central Processing Unit*)

Elementos Básicos de um Computador

➤ **Processador (CPU)**

Controla a execução dos programas e executa operações lógicas e aritméticas

➤ **Memórias**

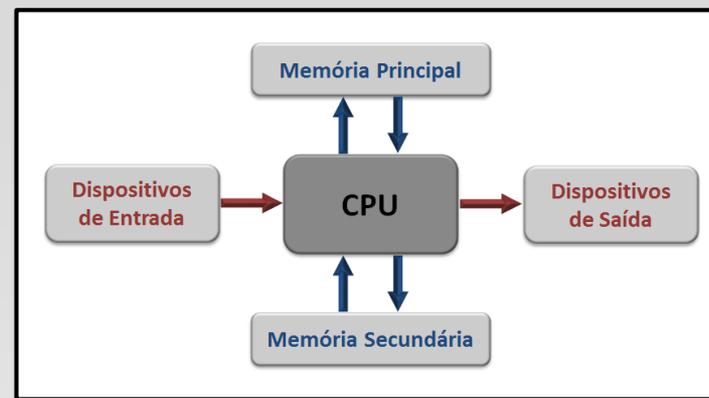
Armazenam os programas (instruções a serem executadas) e os dados (valores a serem processados)

➤ **Dispositivos de Entrada e Saída**

Recebem os dados para processamento e retornam os resultados

➤ **Barramento**

Conjunto de elementos de interligação e comunicação entre os elementos do computador



Dispositivos de Entrada



Teclado



Mouse



Câmera de vídeo



Mesa digitalizadora



Scanner



Microfone

Dispositivos de Saída



Monitor



Impressora



Caixas de som



Projeter



Plotter

CPU (Processador)

- É a **Unidade Central de Processamento** (CPU – *Central Processing Unit*) ou simplesmente **processador**
- Parte da arquitetura computacional que executa as **instruções** de um **programa de computador**:
 - instruções aritméticas
 - instruções lógicas
 - instruções de controle de entrada e saída de dados
- Componentes básicos da CPU:
 - ***Unidade Lógica e Aritmética (ULA)***
Executa as operações lógicas e aritméticas
 - ***Unidade de Controle***
Decodifica instruções, busca operandos, controla o ponto de execução de programas e os desvios de execução
 - ***Registadores***
Armazena dados para o processamento

CPU (Processador)

- Os processadores são formados por circuitos eletrônicos cujo elemento básico é o transistor, que funciona com uma chave eletrônica
- Número de transistores presentes em alguns microprocessadores:

<u>Microprocessador</u>		<u>Número de transistores</u>
Intel Pentium “Clássico”	➔	3,1 milhões
Intel Pentium II	➔	7,5 milhões
Intel Pentium IV	➔	55 milhões
Intel i5	➔	504 milhões
AMD Phenom II X6	➔	904 milhões
Intel i7	➔	1,4 bilhões
Intel Xeon Broadwell (22 núcleos)	➔	7,2 bilhões

Memórias – Principais Características

- Capacidade de armazenamento
- Tempo de acesso (leitura/escrita)
- Volatilidade
- Tecnologia
- Custo



Memórias – Principais Características

➤ Capacidade de Armazenamento

O **bit**¹ é a menor unidade de armazenamento que o computador utiliza

O **Byte** é formado por um conjunto de 8 (oito) **bits**

$$1 \text{ Byte} = 8 \text{ bits}$$

Múltiplos do bit

Base Decimal		Base Binária	
Valor	SI ²	Valor	IEC ³
1000 ¹ (10 ³)	kbit (kilobit)	1024 ¹ (2 ¹⁰)	kibit (kibibit)
1000 ² (10 ⁶)	Mbit (megabit)	1024 ² (2 ²⁰)	Mibit (mebibit)
1000 ³ (10 ⁹)	Gbit (gigabit)	1024 ³ (2 ³⁰)	Gibit (gibibit)
1000 ⁴ (10 ¹²)	Tbit (terabit)	1024 ⁴ (2 ⁴⁰)	Tibit (tebibit)
1000 ⁵ (10 ¹⁵)	Pbit (petabit)	1024 ⁵ (2 ⁵⁰)	Pibit (pebibit)
1000 ⁶ (10 ¹⁸)	Ebit (exabit)	1024 ⁶ (2 ⁶⁰)	Eibit (exbibit)
1000 ⁷ (10 ²¹)	Zbit (zettabit)	1024 ⁷ (2 ⁷⁰)	Zibit (zebibit)
1000 ⁸ (10 ²⁴)	Ybit (yottabit)	1024 ⁸ (2 ⁸⁰)	Yibit (yobibit)

Múltiplos do Byte

Base Decimal		Base Binária	
Valor	SI ²	Valor	IEC ³
1000 ¹ (10 ³)	kB (kilobyte)	1024 ¹ (2 ¹⁰)	kiB (kibibyte)
1000 ² (10 ⁶)	MB (megabyte)	1024 ² (2 ²⁰)	MiB (mebibyte)
1000 ³ (10 ⁹)	GB (gigabyte)	1024 ³ (2 ³⁰)	GiB (gibibyte)
1000 ⁴ (10 ¹²)	TB (terabyte)	1024 ⁴ (2 ⁴⁰)	TiB (tebibyte)
1000 ⁵ (10 ¹⁵)	PB (petabyte)	1024 ⁵ (2 ⁵⁰)	PiB (pebibyte)
1000 ⁶ (10 ¹⁸)	EB (exabyte)	1024 ⁶ (2 ⁶⁰)	EiB (exbibyte)
1000 ⁷ (10 ²¹)	ZB (zettabyte)	1024 ⁷ (2 ⁷⁰)	ZiB (zebibyte)
1000 ⁸ (10 ²⁴)	YB (yottabyte)	1024 ⁸ (2 ⁸⁰)	YiB (yobibyte)

¹bit = BInary digiT

²SI = International System of Units

³IEC = International Electrotechnical Commission

Memórias – Principais Características

➤ Volatilidade

É a capacidade da memória em manter os dados armazenados na presença/ausência de energia

Memória volátil → Para manter os dados na memória é necessário que ela esteja “alimentada” durante todo o tempo de operação

RAM – *Random Access Memory* (memória de acesso aleatório)

Memória não volátil → Mesmo na ausência de “alimentação”, a memória mantém os dados gravados

ROM – *Read-Only Memory* (memória somente de leitura)

PROM – *Programmable Read-Only Memory*

EPROM – *Erasable Programmable Read-Only Memory*

EEPROM – *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory*

Memória Flash (semelhantes à EPROM, mas mais rápida e mais barata)

CD-ROM / DVD-ROM (discos ópticos)

Gravador de EPROM



Memórias – Principais Características

➤ Tempo de acesso (leitura/escrita)

É o tempo necessário para se realizar uma operação de leitura/escrita

ms (milissegundo)

μs (microsegundo)

ns (nanossegundo)

Memórias eletrônicas



O tempo de acesso é o mesmo independente do endereço a ser acessado

Memórias eletromecânicas



O tempo de acesso é diferente, pois envolve a movimentação de partes mecânicas do dispositivo de memória

Memórias – Principais Características

➤ Tecnologia

É o tipo de material envolvido na construção da memória e tipo de “material” que é armazenado como forma representativa do dado

Semicondutores → Utiliza propriedades dos materiais semicondutores (Silício, Germânio) para o armazenamento de cargas elétricas

rápidas **caras** **pouca capacidade**

Meios magnéticos → Utiliza propriedades magnéticas dos materiais para o armazenamento de dados. Depende de elementos eletromecânicos para funcionar

lentas **baratas** **alta capacidade**

Meios ópticos → Utiliza propriedades ópticas dos materiais para armazenamento de dados. Depende de elementos eletromecânicos para funcionar

lentas **baratas** **alta capacidade**

Memória Principal × Memória Secundária

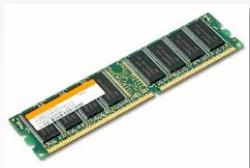
Memória Principal

volátil

acesso rápido

maior custo/unidade

ex: memória RAM (*Random Access Memory*)



Memória Secundária*

não volátil

acesso mais lento

menor custo/unidade

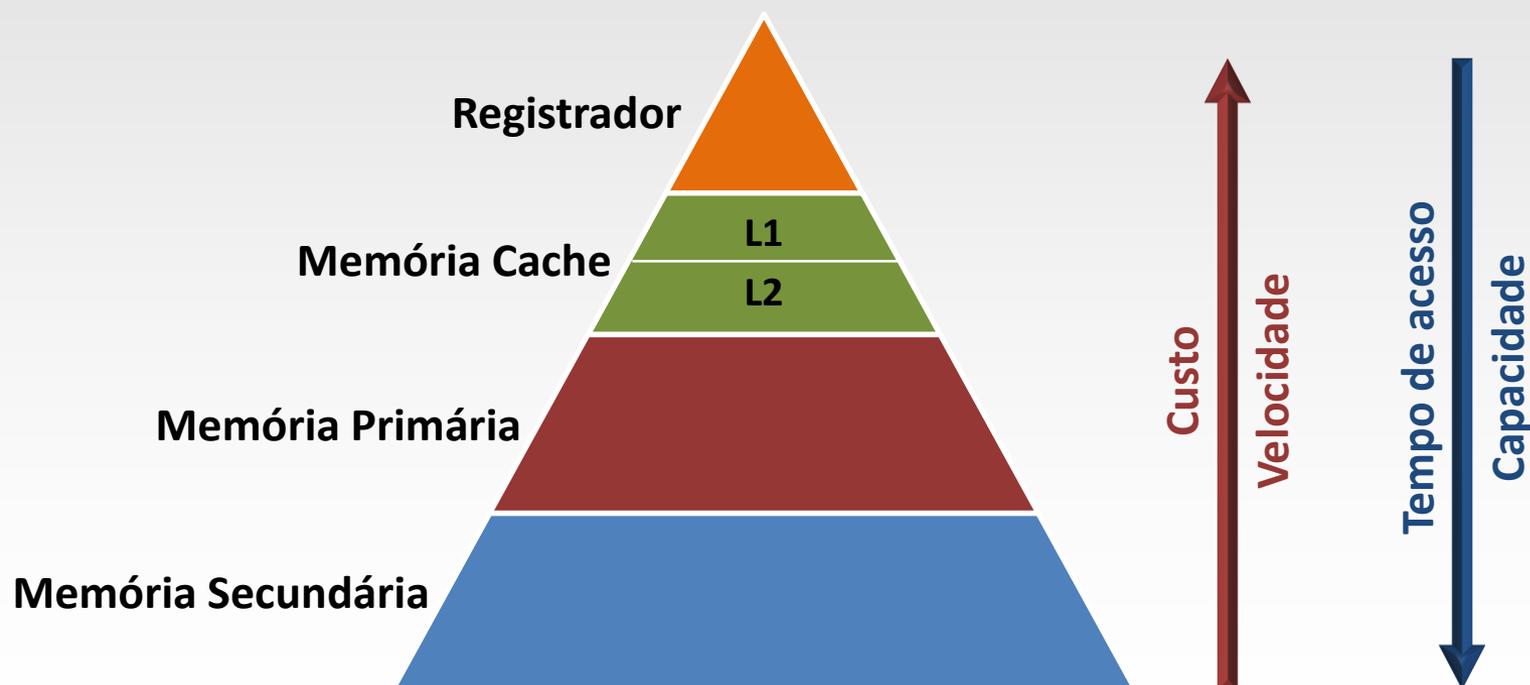
ex: HD (*Hard Drive*), pendrive, SSD (*Solid State Drive*), CD-ROM, disquete



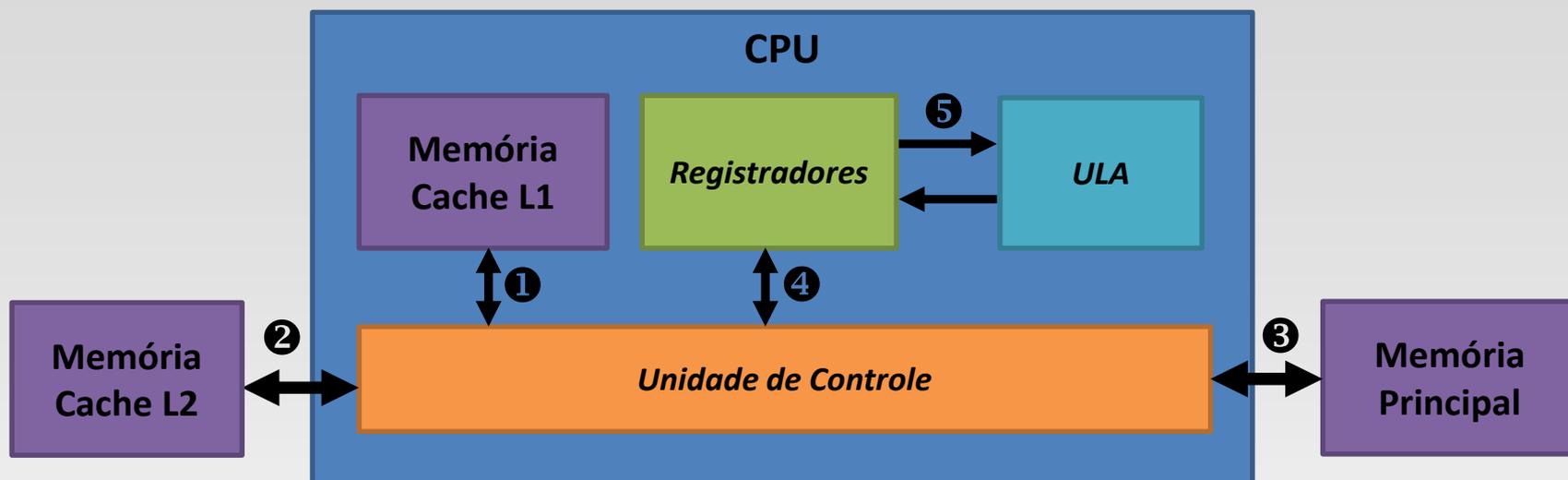
* também conhecida como Memória Auxiliar

Memórias – Relação Hierárquica na Arquitetura do Computador

Tipo	Capacidade	Velocidade	Custo	Localização	Volatilidade
Registrador	Bytes	Muito alta	Muito alto	CPU	Volátil
Memória Cache	MBytes	Alta	Alto	CPU/placa mãe	Volátil
Memória Principal	GBytes	Média	Médio	Placa mãe	Volátil
Memória Secundária	TBytes	Baixa	Baixo	Externa	Não Volátil



Memórias – Acesso aos dados



- Para processar dados em uma Instrução de Programa:
 - a **CPU** ① procura os dados a serem processados na **Memória Cache L1**; se não encontrar, ② procura os dados na **Memória Cache L2**; e, se não encontrar, ③ procura os dados na **Memória Principal**
 - Quando encontrar os dados, eles são ④ colocados nos **Registradores** para poderem ser processados pela **ULA**
- A maior parte dos processadores atuais também possui uma **Memória Cache L3**, que trabalha em conjunto com a **Memória Cache L2**

Especificação Lojas Americanas

**Computador Quad Core 4GB HD 1TB com Placa GeForce e Saída HDMI
Áudio HD 5.1 Saída Serial EasyPC**

Buscar a especificação de um computador em qualquer site de venda da internet e descrever seu hardware.

Ex.:

**Computador Quad Core 4GB HD 1TB com Placa GeForce e Saída HDMI
Áudio HD 5.1 Saída Serial EasyPC**

Processador com 4 ULA (Quad Core)

4Gbytes de memória RAM (memória principal, volátil, de acesso rápido, para escrita e leitura.

1Tbyte de HD (memória secundária, de escrita e leitura, acesso lento)

Portas de dispositivos de saída (HDMI, Áudio 5 canais)

Placa PCI de video GeForce