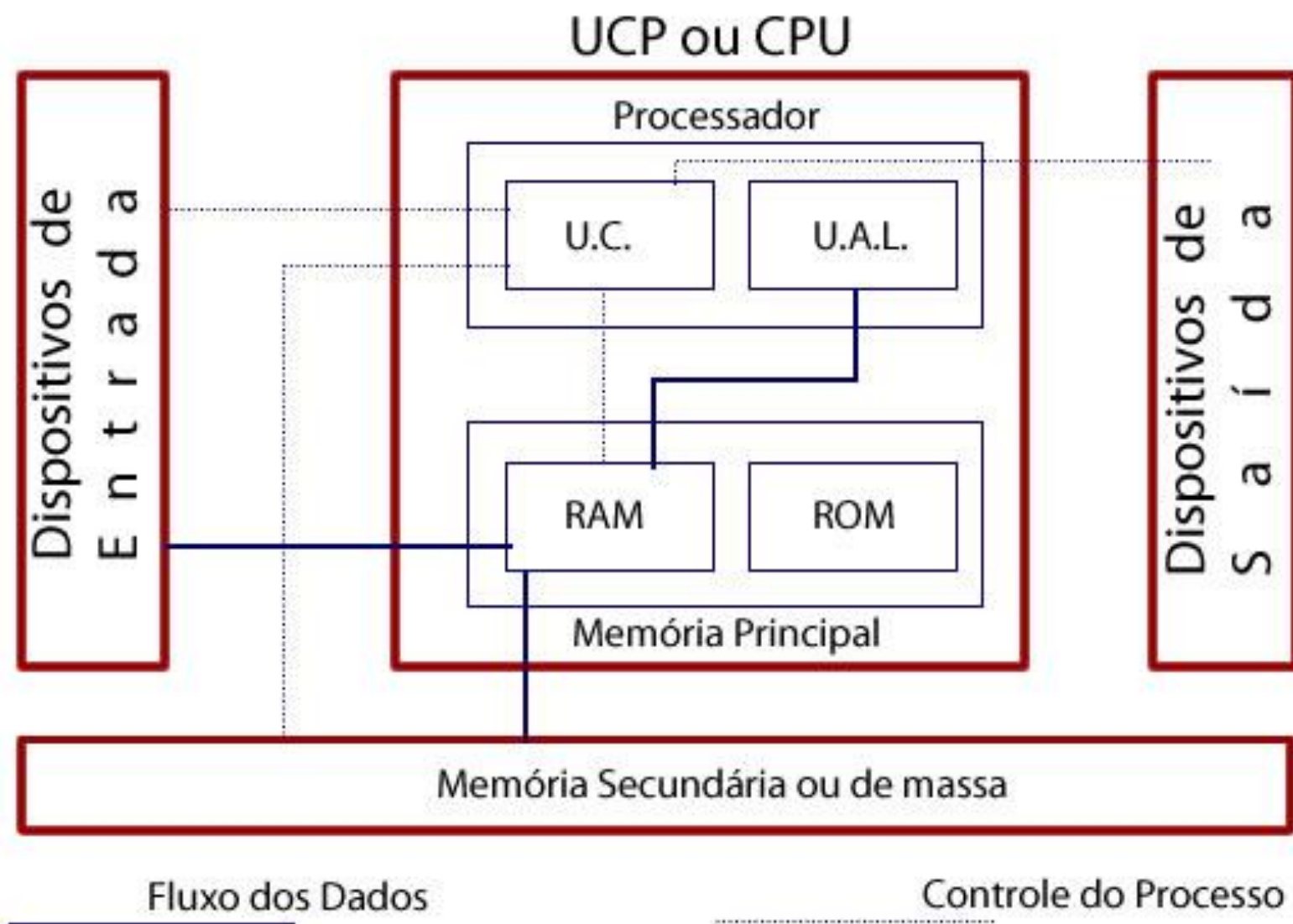


Hardware

- Um **sistema computacional** geralmente é formado pela composição de três subsistemas básicos (também conhecidos como unidades funcionais):
 - processadores (UCP);
 - memória principal (RAM)
 - dispositivos de entrada e saída (E/S).
- Estes itens compõem qualquer tipo de computador digital existente independente de fabricante, marca ou modelo.



Arquitetura Von Neumann

[Vídeo 4 - Arquitetura de Von Neumann.mp4](#)

5:42 – 8:27

<https://www.youtube.com/watch?v=6M98CKs1GX8>



Processador

- O processador ou Unidade Central de Processamento (UCP) tem como função **controlar e executar instruções presentes na memória principal (RAM)** através de operações aritméticas (como somar, subtrair, multiplicar e dividir) e operações lógicas (comparações, movimentação de dados, etc.).
- Um processador é composto por alguns elementos básicos como:
 - Unidade de Controle (UC);
 - Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
 - registradores.



Processador

- A **UC** gerencia as atividades de todos os dispositivos do computador, como por exemplo, a gravação de dados em discos, a busca de instrução em memória, entre outros.
- A **ULA** realiza as operações lógicas e aritméticas.
- Os **registradores** por sua vez têm a função de **guardar dados temporariamente**, servindo como uma memória de alta velocidade interna do processador, porém com uma capacidade de armazenamento reduzida e um custo maior que a memória principal.
-

Processador (CPU) - O que é? 4 Principais Características

- [Processador \(CPU\) - O que é 4 Principais Características.mp4](#)
- https://www.youtube.com/watch?v=zzx5p_VGf44



Memória principal



- Um computador em seu interior possui vários tipos de memórias. A **memória principal do computador é conhecida como memória RAM (*Random Access Memory*)**, ou memória de acesso aleatório. Ela é chamada de memória principal, pois é utilizada para **manter os programas em execução, tanto dos usuários como do sistema operacional**.
- **A memória é composta por unidades de acesso denominadas de células.** Cada uma das células possui um determinado número de *bits*. O acesso ao conteúdo de uma célula se dá pela especificação de um número denominado de endereço. O endereço nada mais é do que uma referência única que fazemos a uma célula de memória. Quando um programa deseja fazer operações de gravação e leitura em uma célula, este deverá antes especificar o endereço de memória desejado, para então realizar a operação.

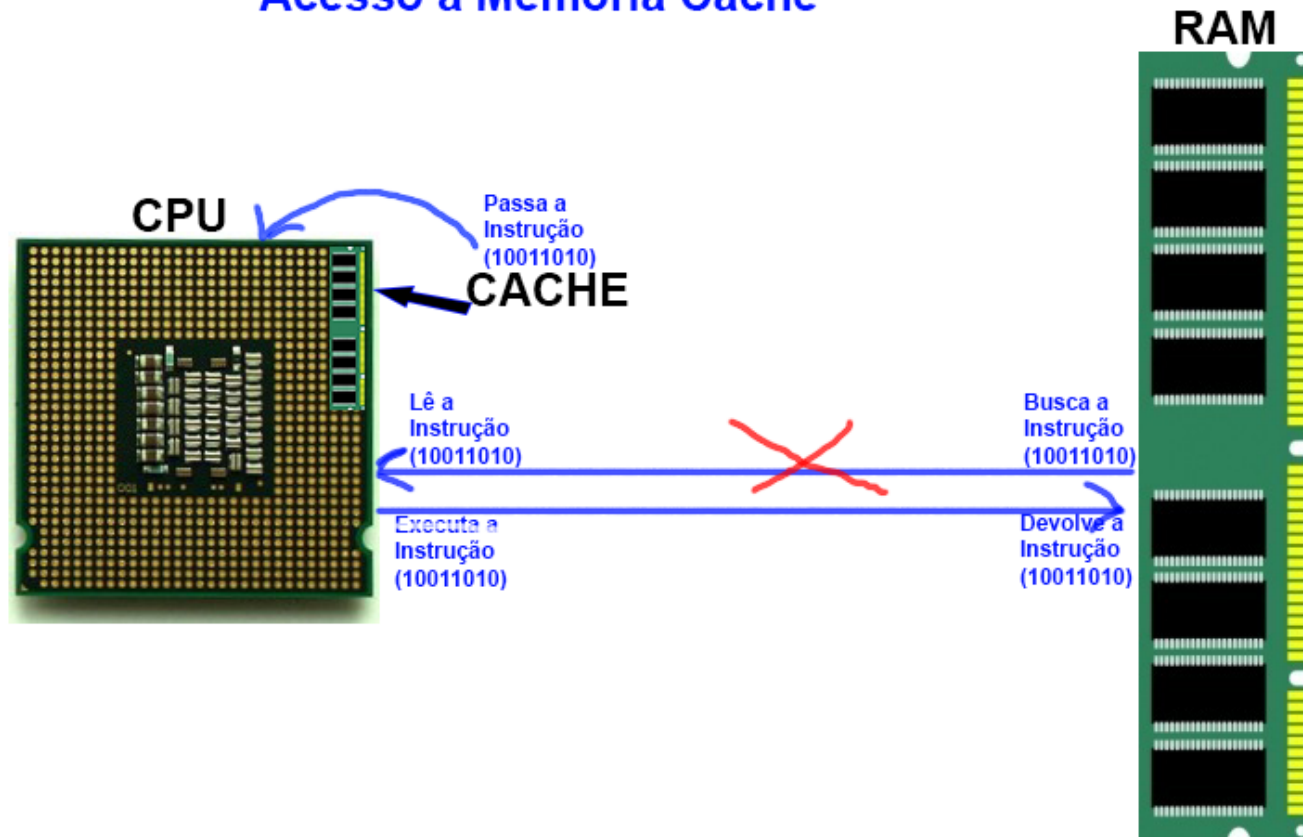
Memória principal

- A quantidade de memória RAM disponível em um computador, exerce um grande efeito sobre o desempenho do mesmo, uma vez que **sem memória RAM suficiente o sistema passa a utilizar a memória virtual, que é muito mais lenta que a memória RAM.**
- Uma questão importante a ser lembrada é que a memória **RAM é volátil, ou seja, todo o conteúdo se apaga quando o computador é desligado ou reiniciado.** Assim, caso tenhamos programas em memória e tivermos uma queda de energia elétrica, se não tivermos um dispositivo como o *no-break* (que garanta a estabilidade de energia), perderemos os dados que estão nesta memória.
- Os *chips* de memória RAM são vendidos na forma de pentes de memória, com diferentes velocidades de funcionamento (atualmente na casa dos Gigahertz), tamanhos (01, 02, 04 GB, etc.) e tipos (DDR, DDR2, DDR3, etc.).

Memória *cache*

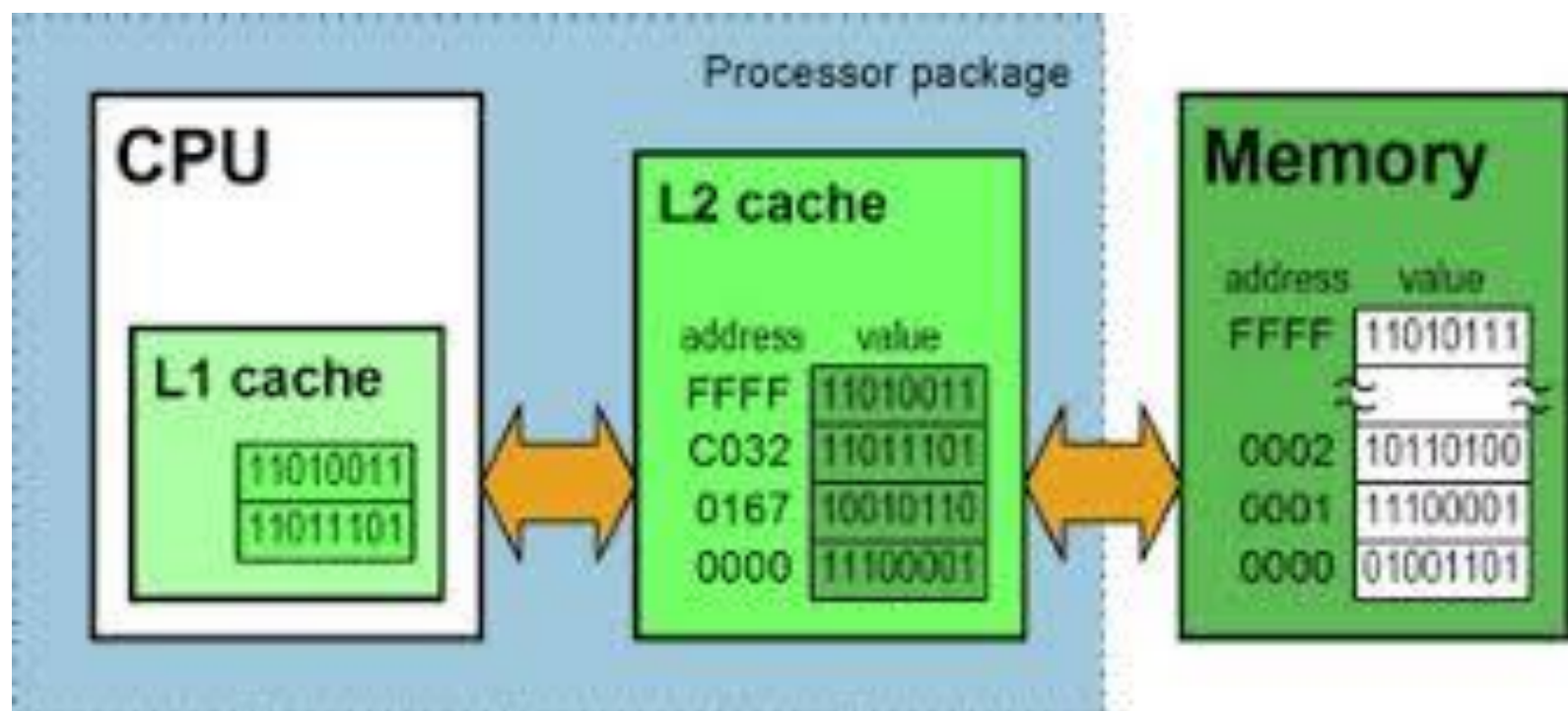
- A memória *cache* pode ser caracterizada como uma **memória de alta velocidade, volátil e na grande maioria das vezes com pequena capacidade de armazenamento**. Sua principal função é **diminuir a disparidade existente entre a velocidade na qual o processador executa instruções, bem como a velocidade com que os dados são lidos e gravados em memória principal**.
- O tempo de acesso a um dado presente na memória *cache* é muito menor que se o mesmo estivesse em memória principal.
- **A memória *cache* guarda os dados mais solicitados**. Dessa forma, cada vez que o processador necessita de determinado dado ele verifica se esta informação encontra-se na memória *cache*, caso contrário, ele faz uma busca em memória principal (o que aumenta o tempo de acesso à informação).

Acesso a Memória Cache



Memória *cache*

- A maioria dos processadores atuais apresentam um esquema de memória *cache* composto por múltiplos níveis. O funcionamento deste esquema tem por princípio que quanto menor a capacidade de armazenamento da memória *cache*, mais rápido é o acesso a um determinado dado.
- Para aumentar o desempenho no funcionamento das memórias *caches* a hierarquização em múltiplos níveis torna-se necessária. Nesse esquema, o nível mais alto de *cache* é chamado de L1 (*Level 1*), com baixa capacidade de armazenamento e com alta velocidade de acesso. O nível L2 (*Level 2*) possui maior capacidade de armazenamento, porém velocidade de acesso inferior a L1.



Memória secundária

- **A memória secundária é utilizada para guardar dados de forma permanente no computador.** Este tipo de armazenamento não necessita de alimentação, diferentemente da memória principal que necessita estar energizada para manter suas informações.
- O acesso à leitura e gravação de dados na memória secundária é mais lento se comparado à memória principal, entretanto o custo é baixo e a capacidade de armazenamento é bastante superior.

Memória secundária

- Podemos citar como exemplo de memória secundária os seguintes dispositivos:
 - Discos magnéticos (discos rígidos – HD).
 - Discos ópticos (CD, DVD, Blu-Ray).
 - Memória *flash* (*pen drives*).



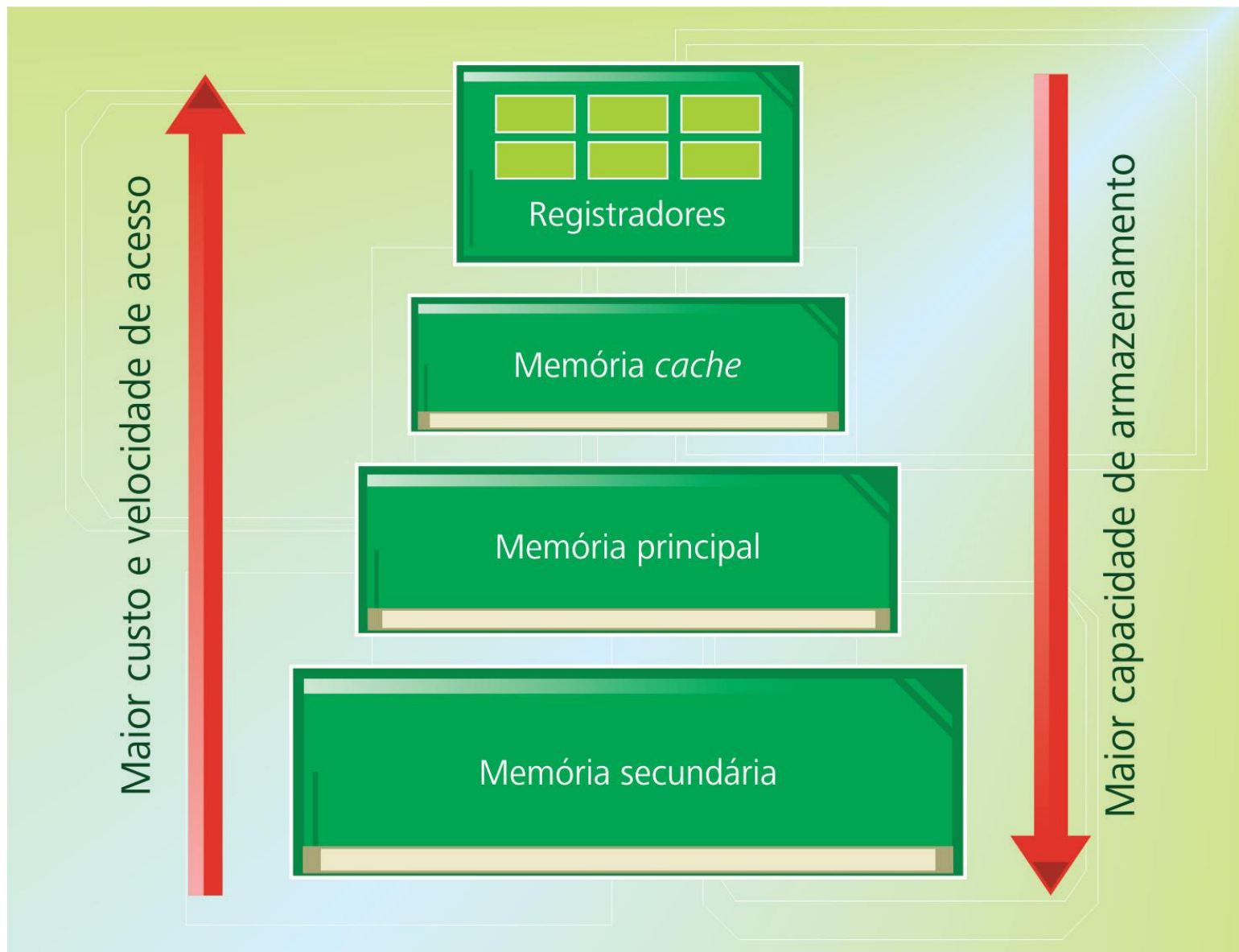


Figura 2.1: Relação entre dispositivos de armazenamento

Fonte: CTISM, adaptado de Maia, 2007

Dispositivos de entrada e saída

Os periféricos ou dispositivos de entrada e saída, são componentes de um computador que permitem expandir as funcionalidades do mesmo.

