

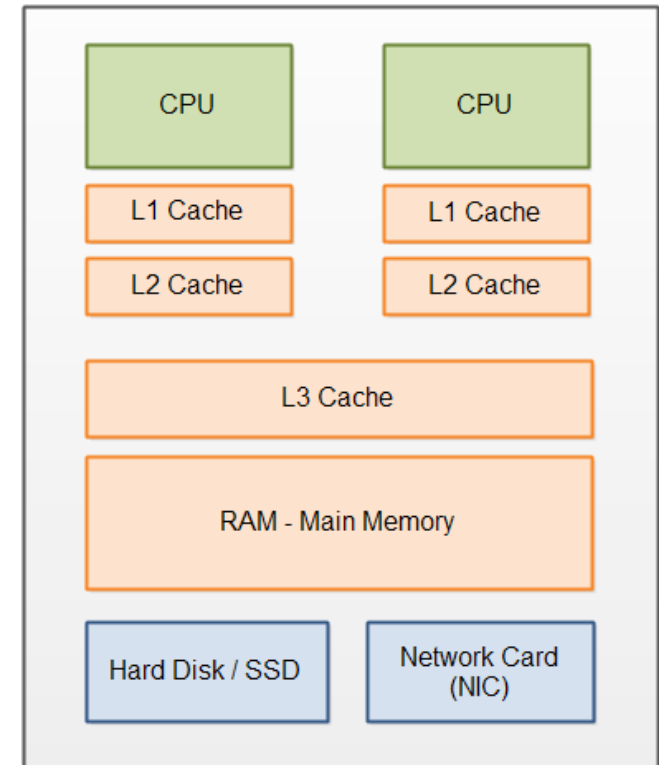
Memória Cache

<https://www.hardware.com.br/dicas/entendendo-cache.html>

MEMÓRIA DE APOIO AO PROCESSADOR

Memória Cache

*** quanto menor o nível (L1 é o menor), mais próxima essa unidade de memória está do processador**



Memória Cache

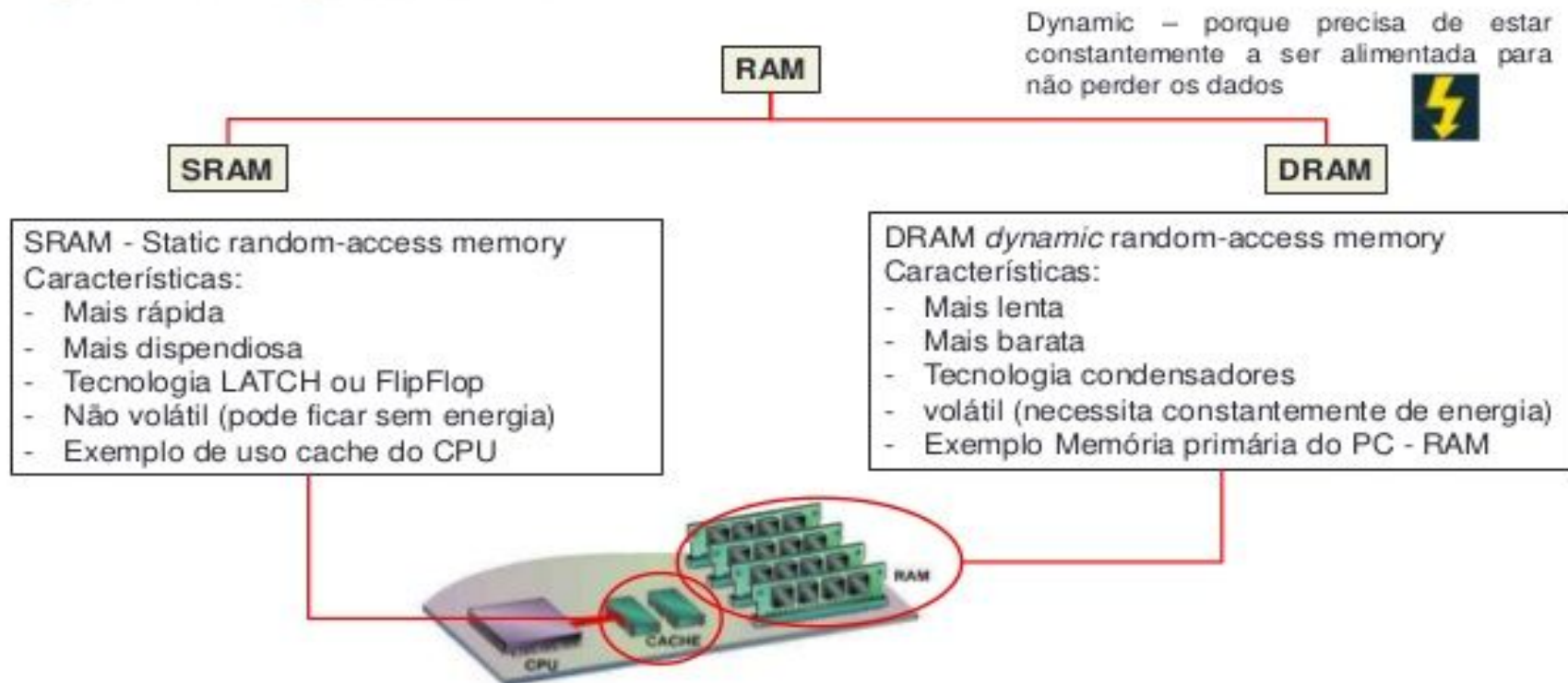
Memória RAM

Memória RAM

Memória RAM

Memória RAM 2

SRAM Vs. DRAM



Memória Cache L1, L2 e L3

- * mesmo com a evolução a memória RAM é muito mais lenta que o processador.**
- * o motivo disso é que a memória depende do processo de carga e descarga do capacitor**
- * o impulso elétrico (carga) é uma operação ligada às leis da física**

Memória Cache

* DRAM → Dynamic Random Access Memory, ou Memória de Acesso Randômico Dinâmica. Precisa que a informação seja atualizada o tempo todo para que permaneça armazenada consumindo mais energia

* SRAM → Random Access Memory, ou Memória de Acesso Randômico Estática mantem os bytes mesmo sem atualização contínua, é mais Econômica e de melhor performance.



Memória Cache

- * a arquitetura interna e arranjo estrutural da DRAM são bastante simples e fáceis de entender
- * enquanto a SRAM é bastante complexa
- * SRAM é usada principalmente como memória cache
- * DRAM é usada na memória principal de Pcs e notebooks

Memória Cache L1, L2 e L3

- * quando uma informação é necessária o processador checa (pesquisa) primeiro as informações disponíveis no cache L1**
- * caso não encontre o que precisa, verifica o cache L2 e por último a memória RAM.**

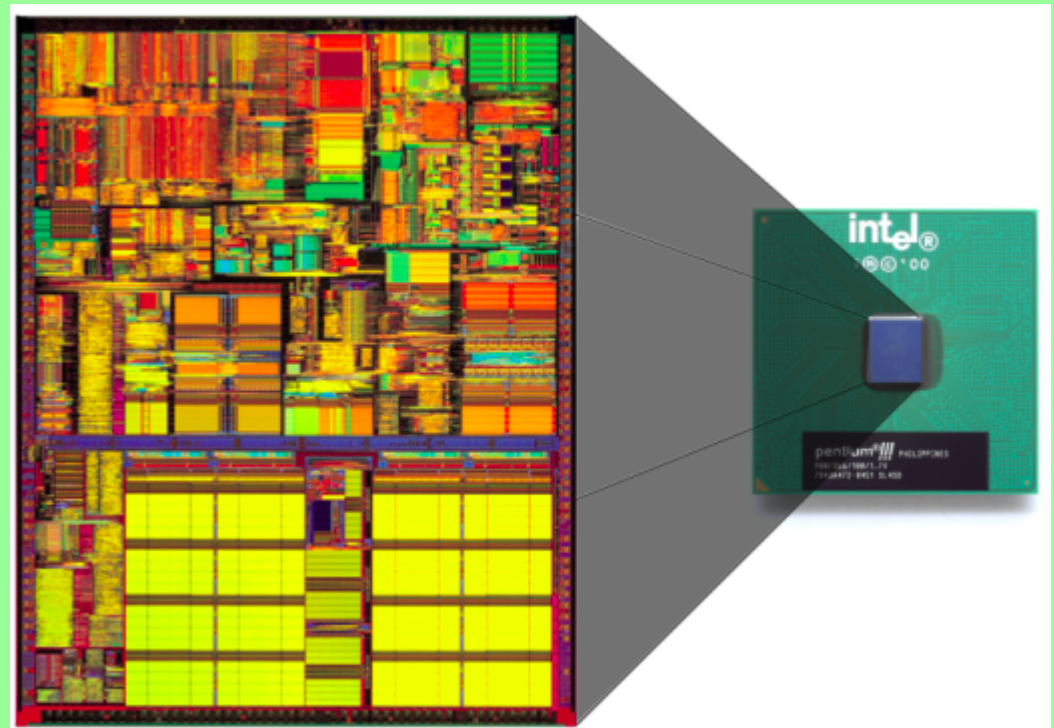
Memória Cache L1, L2 e L3

- * quando o processador encontra o que precisa nos caches temos um “**cache hit**”
- * quando **não encontra** e precisa recorrer à memória RAM temos um “**cache miss**”.
- * Quanto maior a percentagem de cache hits, melhor é o desempenho.

Memória Cache L1, L2 e L3

* núcleo de um processador com seus 256 KB de cache L2 integrado, que são representados pelos 16 retângulos na parte inferior do processador

* Nota-se que o cache L2 ocupa uma área significativa do núcleo do processador, o que explica o fato de serem usados apenas 256 KB



Memória Cache L1, L2 e L3

*** um processador onde o cache L1 trabalha com tempos de acesso de 3 ciclos, o cache L2 com 15 ciclos e a memória RAM com 140 ciclos, teríamos a seguinte relação depois de 1 milhão de acessos:**

Cache L1 (80%): 2.400.000 ciclos

Cache L2 (19%): 2.850.000 ciclos

Memória (1%): 1.400.000 ciclos

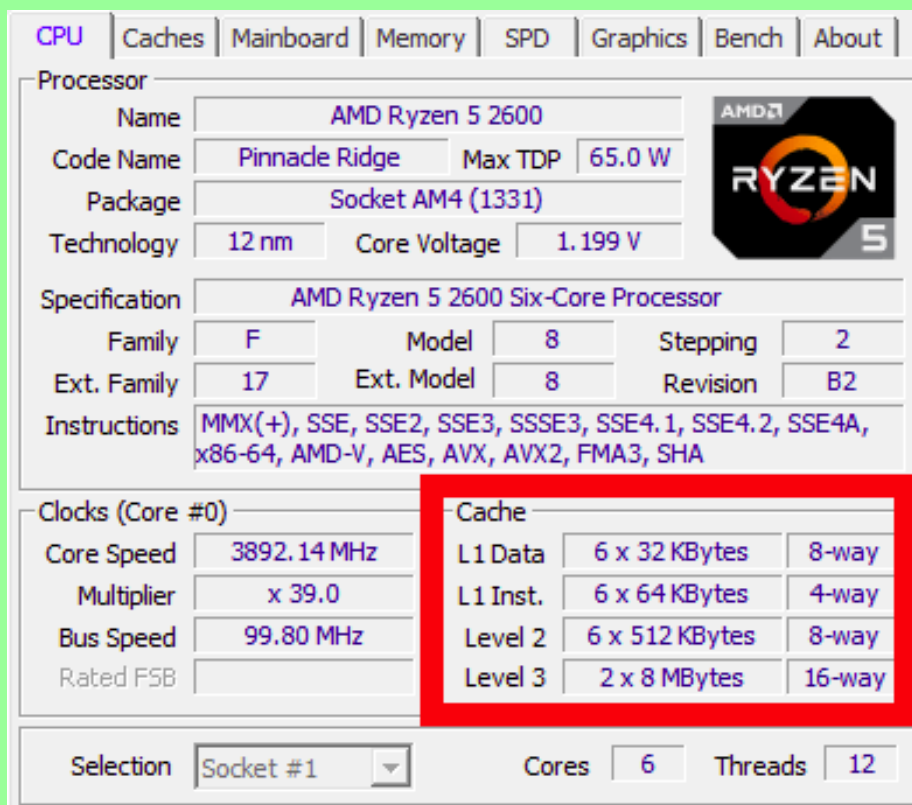
Total: 6.650.000 ciclos

*** nota-se que mesmo respondendo por uma pequena parcela dos acessos, a memória RAM é responsável por um volume desproporcionalmente grande de ciclos de espera.**

*** Um aumento 1%, elevaria o total para mais de 8 milhões de ciclos.**

Memória Cache L1, L2 e L3

* CPU-Z – identificador do hardware do sistema



The screenshot shows the CPU-Z application window with the 'Caches' tab selected. The 'Processor' section displays details for an AMD Ryzen 5 2600. The 'Cache' section, highlighted with a red box, provides information about the L1, L2, and L3 caches.

Cache		
L1 Data	6 x 32 KBytes	8-way
L1 Inst.	6 x 64 KBytes	4-way
Level 2	6 x 512 KBytes	8-way
Level 3	2 x 8 MBytes	16-way

Additional information from the screenshot:

- Processor:** AMD Ryzen 5 2600, Pinnacle Ridge, Socket AM4 (1331), 12 nm, Core Voltage 1.199 V, Max TDP 65.0 W.
- Specification:** AMD Ryzen 5 2600 Six-Core Processor.
- Clocks (Core #0):** Core Speed 3892.14 MHz, Multiplier x 39.0, Bus Speed 99.80 MHz, Rated FSB.
- Selection:** Socket #1, Cores 6, Threads 12.