

## **IMMC - AULA 11 – PROCESSADOR (2)**

### **Memórias Caches L1 e L2**

A memória Cache é uma pequena quantidade de memória com altíssima velocidade de processamento e portanto, com custo bastante elevado.

Ela tem tamanho fixo, não configurável, e está embutida no processador. Alguns processadores, como o K6-2, possuem apenas Cache L1 embutidas, utilizando-se de Cache L2 externas, instaladas na placa da CPU.

A função da memória Cache é a de acelerar o desempenho da memória RAM (Random Access Memory), a qual possui tamanho variável, é configurável, maior, mais lenta e mais barata que a Cache, e que não é suficientemente rápida para trabalhar com os processadores modernos. Para se ter uma idéia dos valores, no início do ano 2000, as memórias RAMs mais rápidas operavam com no máximo 133MHz enquanto os processadores operavam com no mínimo 400MHz. Já em 2002, as memórias RAMs operavam com no máximo 400MHz e os processadores já estavam operando a no mínimo 1,5GHz.

Os dados são lidos constantemente da memória RAM e, em blocos, transferidos para a memória Cache. O processador irá executar as instruções e processará os dados armazenados na memória Cache. Desta forma, o processador não necessita trabalhar diretamente com a memória RAM, o que faz com que ele melhore seu desempenho.

A função da memória Cache L2 é a de acelerar o desempenho da RAM. Já a memória Cache L1, mais rápida que a Cache L2, tem como função melhorar o desempenho da memória Cache L2.

O desempenho de um processador é melhorado aumentando-se a capacidade de armazenamento de dados das memórias Cache L1 e L2, aumentando-se também suas velocidades (clocks), bem como aumentando-se o número de bits delas.

<b>Processador</b>	<b>Tamanho L1 (kB)</b>	<b>Clock L1 (MHz)</b>	<b>Tamanho L2 (kB)</b>	<b>Clock L2 (MHz)</b>
Pentium 4	20	Full	256	Full
Pentium III	32	Full	256	Full
Pentium III ant.	32	Full	512	Full/2
Celeron	32	Full	128	Full
Athlon	128	Full	256	Full
Athlon ant.	128	Full	512	Full/2
Duron	128	Full	64	Full
K6-2	64	Full	512/1024	100

Onde *Full* significa que as memórias Caches trabalham com a mesma velocidade utilizada pelo núcleo do processador.

## Unidade de Ponto Flutuante

Todos os processadores para PCs modernos possuem uma Unidade de Ponto Flutuante (FPU – *Floating Point Unit*) em seu interior.

A função da FPU é de executar autonomamente operações matemáticas complexas, sem portanto consumir recursos do processador. Com isso, programas com processamento de cálculos, tais como Jogos, manipulações de Imagens, Científicos, etc. podem ser executados com maior rapidez, pois liberam o processador para realizar outras tarefas ao mesmo tempo em que a FPU providencia os cálculos necessários.

## Clock

Os processadores modernos para PCs operam com dois clocks diferentes: Interno e Externo.

O Clock Interno diz respeito ao número de operações que o processador realiza por segundo e é em geral bem maior que o Clock Externo em uma mesma máquina.

O Clock Externo diz respeito ao número de acessos externos, principalmente à memória, realizados por segundo.

Por exemplo, um processador com Clock Externo de 1GHz é capaz de realizar 1 bilhão de acessos externos por segundo.

<b><i>Processador</i></b>	<b><i>Clock Externo</i></b>
AMD K6-2	100MHz
AMD Athlon	200MHz, 266MHz
AMD Duron	200MHz, 266MHz
Intel Celeron	66MHz, 100MHz
Intel Pentium III	100MHz, 133MHz, 300MHz
Intel Pentium IV	400MHz, etc.