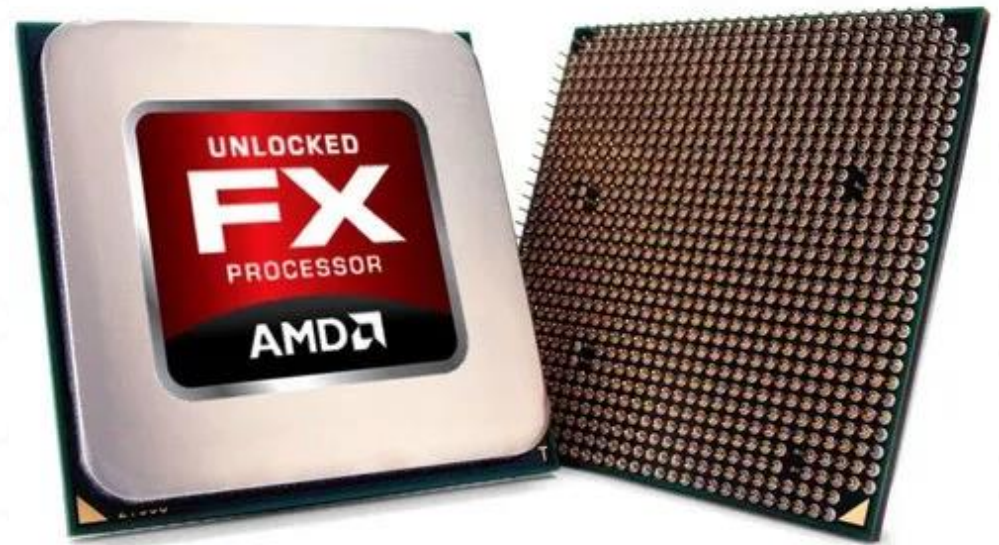
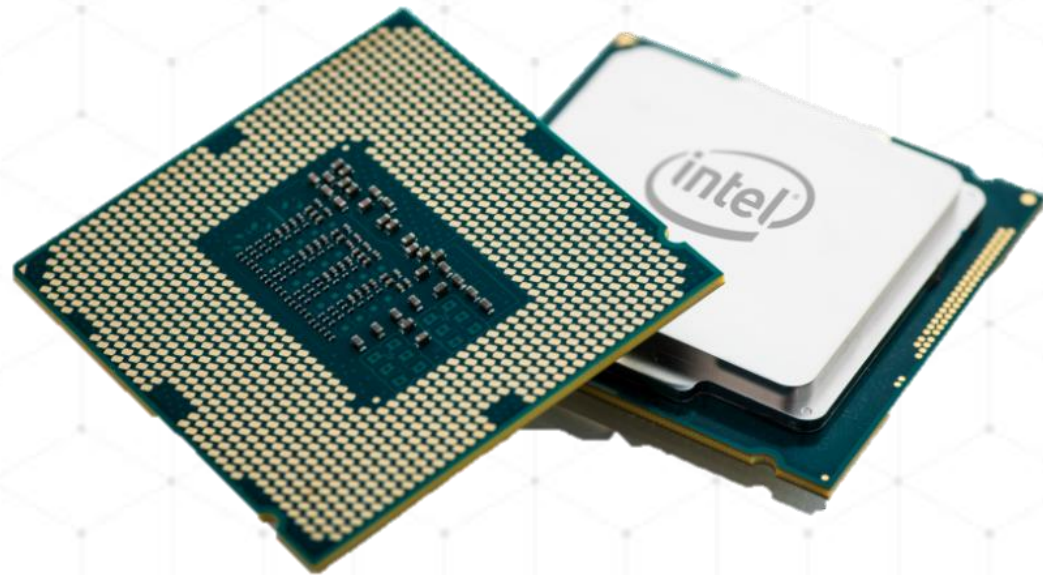




**Montagem e Manutenção de
Microcomputadores**

Processador



Processador

O processador é a unidade central de processamento de um computador (CPU), que funciona como o cérebro do computador, pois interage e faz as conexões necessárias entre todos os programas instalados.

Neste processo, ele também interpreta as informações enviadas pelos programas, realiza diversas operações, inclusive gerando a interface que nós interagimos quando usamos um computador.

Os processadores são colocados na Placa-Mãe, por soquetes, e sua estrutura é composta por bilhões de transistores.

Arquiteturas de Processador

A **CISC** (em inglês: *Complex Instruction Set Computing*, Computador com um Conjunto Complexo de Instruções), usada em processadores Intel e AMD; suporta mais instruções no entanto, com isso, mais lenta fica a execução delas.

A **RISC** (em inglês: *Reduced Instruction Set Computing*, Computador com um Conjunto Reduzido de Instruções) usada em processadores PowerPC (da Apple, Motorola e IBM) e SPARC (SUN); suporta menos instruções, e com isso executa com mais rapidez o conjunto de instruções que são combinadas.

Arquitetura RISC

Os processadores baseados na computação de conjunto de instruções reduzido não têm micro programação, as instruções são executadas diretamente pelo hardware. Como característica, esta arquitetura, além de não ter microcódigo, tem o conjunto de instruções reduzido, bem como baixo nível de complexidade.

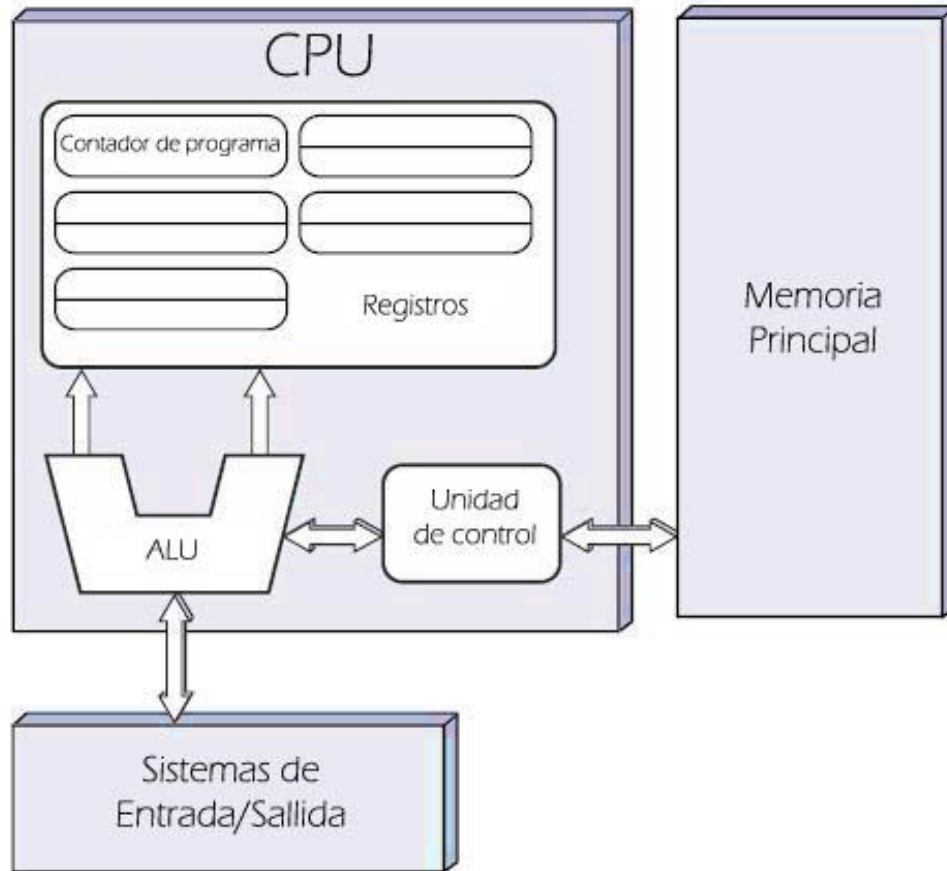
A ideia foi inspirada pela descoberta de que muitas das características incluídas na arquitetura tradicional de processadores para ganho de desempenho foram ignoradas pelos programas que foram executados neles. Mas o desempenho do processador em relação à memória que ele acessava era crescente. Isto resultou num número de técnicas para otimização do processo dentro do processador, enquanto ao mesmo tempo tentando reduzir o número total de acessos à memória.

Arquitetura CISC

Os processadores baseados na computação de conjunto de instruções complexas contêm uma micro programação, ou seja, um conjunto de códigos de instruções que são gravados no processador, permitindo-lhe receber as instruções dos programas e executá-las, utilizando as instruções contidas na sua micro programação. Seria como quebrar estas instruções, já em baixo nível, em diversas instruções mais próximas do hardware (as instruções contidas no microcódigo do processador). Como característica marcante esta arquitetura contém um conjunto grande de instruções, a maioria deles em um elevado grau de complexidade.

A CISC é implementada e guardada em microcódigo no processador, sendo difícil modificar a lógica de tratamento de instruções. Esta arquitetura suporta operações do tipo “ $a=a+b$ ” descrita por “add a,b”, ou seja podem simplesmente utilizar dois operandos para uma única instrução, sendo um deles fonte e destino (acumulador) e permite um ou mais operadores em memória para a realização das instruções. Com isto se comprova a necessidade de abranger um elevado leque de modelos de endereçamento, com acesso direto à memória e com apontadores para as variáveis em memória, armazenados eles próprios (ponteiros) em células de memória.

Arquitetura de Processador



A arquitetura dos processadores que utilizamos hoje recebe o nome de a arquitetura de **Von Neumann**

Dentro da arquitetura de **Von Neumann** temos a **ULA (Unidade lógica e aritmética)** Que é um circuito digital (ou seja, uma calculadora). Se torna a parte principal por ser quem processa as instruções, recebe instruções de dispositivos de entrada e envia para os dispositivos de saída.

E dentro da arquitetura de **Von Neumann** temos também a **UC (Unidade de Controle)** que é responsável por armazenar os programas na memória

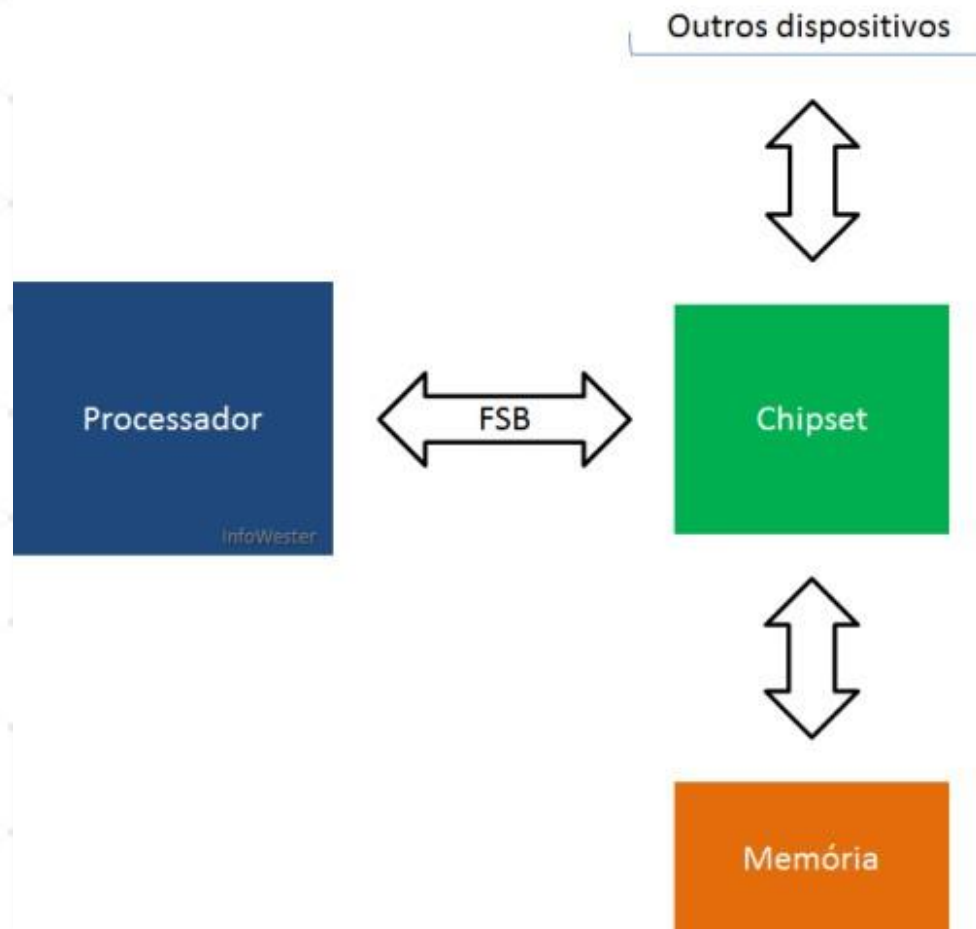
Clock e FSB

Em um computador, todas as atividades necessitam de sincronização.

O **clock interno** (ou apenas **clock**) serve justamente a este fim, ou seja, basicamente, atua como um sinal para sincronismo. Quando os dispositivos do computador recebem o sinal de executar suas atividades, dá-se a esse acontecimento o nome de "pulso de clock". Em cada pulso, os dispositivos executam suas tarefas, param e vão para o próximo ciclo de clock.

As frequências com as quais os processadores trabalham são conhecidas como clock interno. Mas, os processadores também contam com o que chamamos de **clock externo** ou **Front Side Bus (FSB)** ou, ainda, **barramento frontal**.

O FSB existe porque, devido a limitações físicas, os processadores não podem se comunicar com o chipset e com a memória RAM - mais precisamente, com o controlador da memória, que pode estar na ponte norte (*northbridge*) do chipset - utilizando a mesma velocidade do clock interno. Assim, quando esta comunicação é feita, o clock externo, de frequência mais baixa, é que entra em ação.



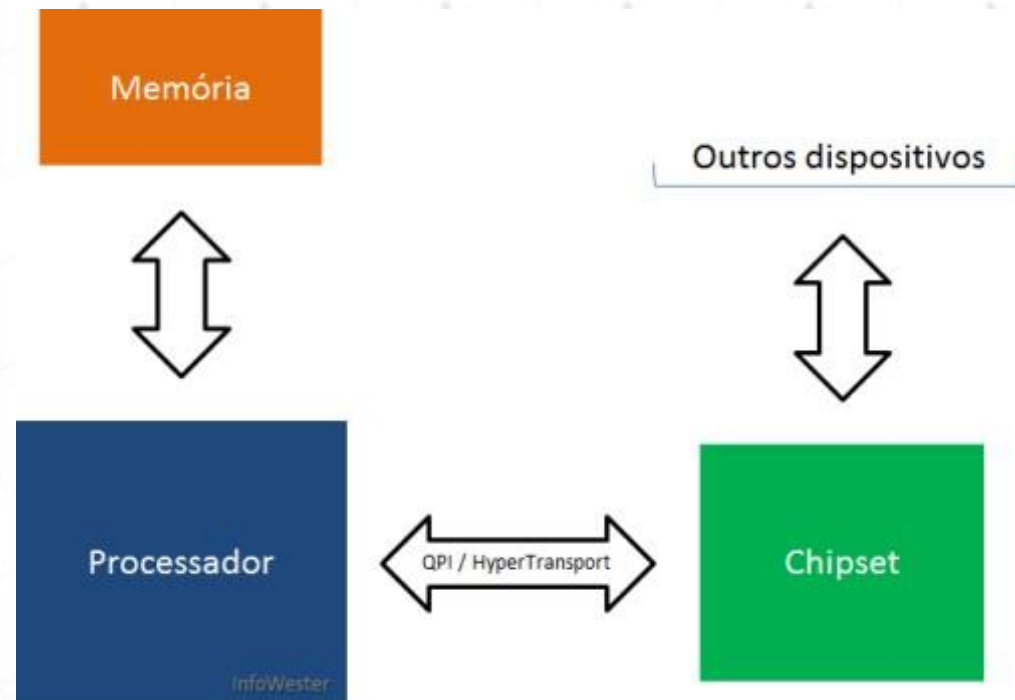
Vale ressaltar também que muitos processadores - especialmente os mais recentes - transferem 2 ou mais dados por ciclo de clock, dando a entender que um chip que realiza, por exemplo, transferência de 2 dados por ciclo e que trabalha com clock externo de 133 MHz, o faz à 266 MHz. Por este e outros motivos, é um erro considerar apenas o clock interno como parâmetro de comparação entre processadores diferentes.

QuickPath Interconnect (QPI) e HyperTransport

Dependendo do processador, outra tecnologia pode ser utilizada no lugar do FSB. Um exemplo é o **QuickPath Interconnect (QPI)**, utilizado nos chips mais recentes da Intel, e o **HyperTransport**, aplicado nas CPUs da AMD.

Estas mudanças de tecnologias são necessárias porque, com o passar do tempo, a busca por melhor desempenho faz com que os processadores sofram alterações consideráveis em sua arquitetura.

Uma dessas mudanças diz respeito ao já mencionado controlador de memória, circuito responsável por "intermediar" o uso da memória RAM pelo processador. Nas CPUs mais atuais da Intel e da AMD, o controlador está integrado ao próprio chip e não mais ao chipset localizado na placa-mãe.



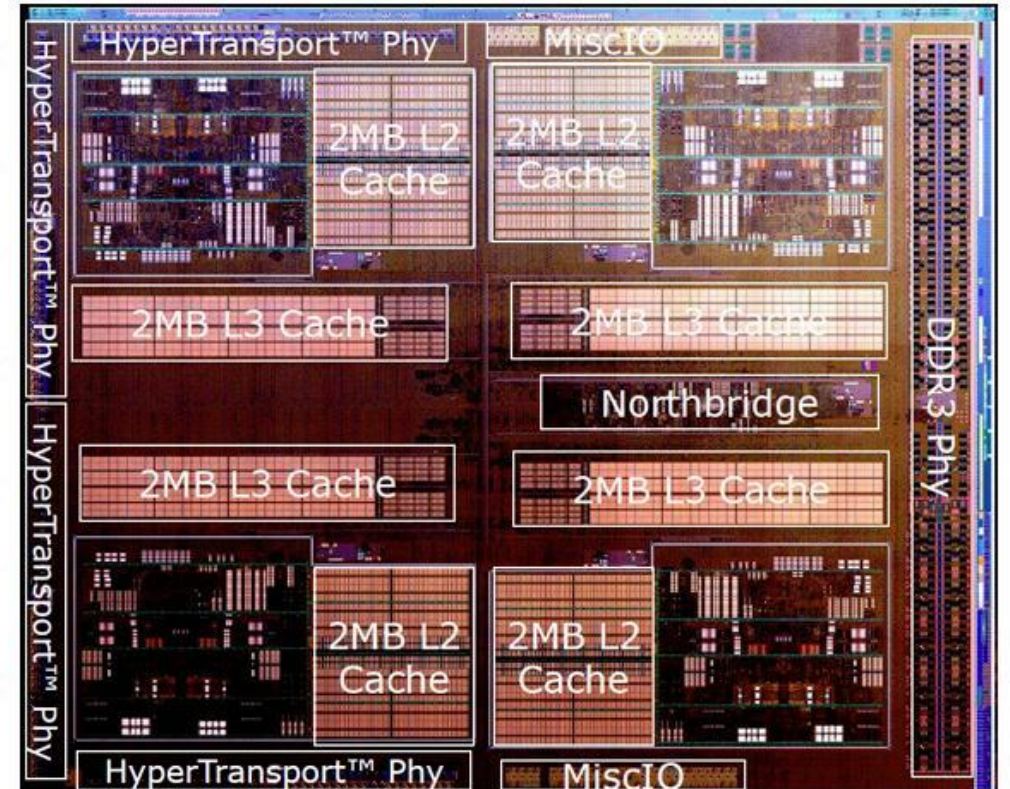
Memória Cache

A memória cache consiste em uma pequena quantidade de memória SRAM embutida no processador. Quando este precisa ler dados na memória RAM, um circuito especial chamado "controlador de cache" transfere blocos de dados muito utilizados da RAM para a memória cache. Assim, no próximo acesso do processador, este consultará a memória cache, que é bem mais rápida, permitindo o processamento de dados de maneira mais eficiente. Se o dado estiver na memória cache, o processador a utiliza, do contrário, irá buscá-lo na memória RAM.

Os processadores trabalham, basicamente, com dois tipos de cache: **cache L1** (*Level 1* - Nível 1) e **cache L2** (*Level 2* - Nível 2). Este último é, geralmente mais simples, costuma ser ligeiramente maior em termos de capacidade, mas também um pouco mais lento. O cache L2 passou a ser utilizado quando o cache L1 se mostrou insuficiente.

Multicore

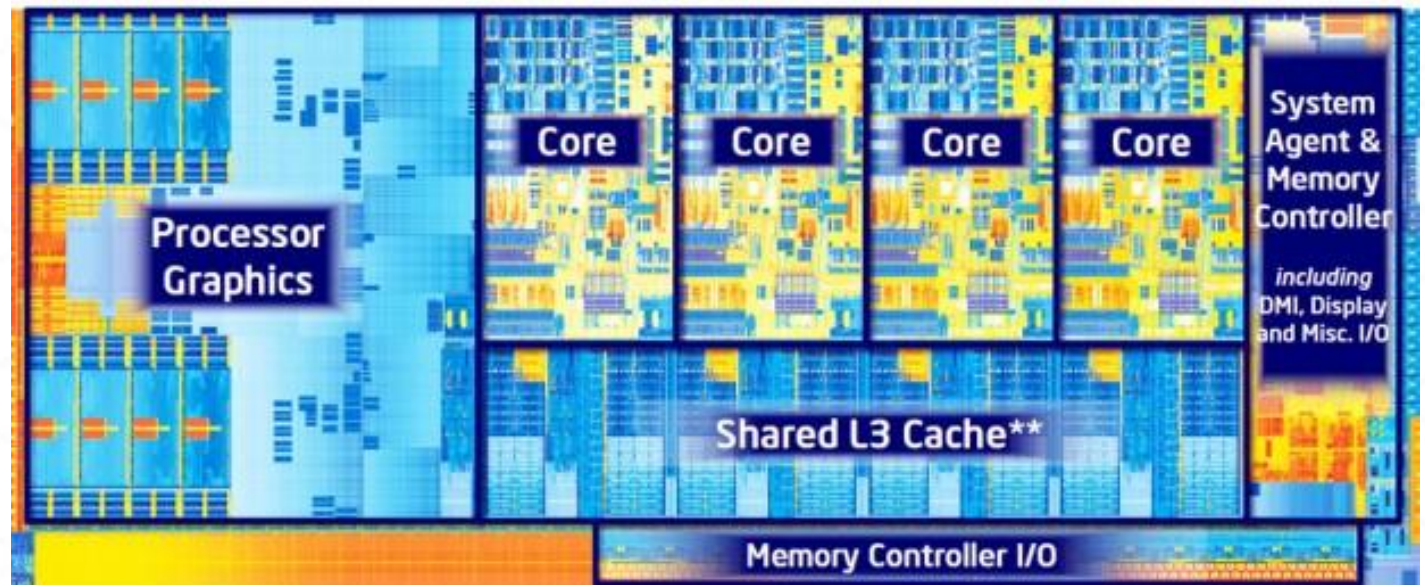
O conceito de tecnologia multicore é centrado principalmente na possibilidade de computação paralela, que pode aumentar significativamente a velocidade e eficiência do computador ao incluir duas ou mais unidades de processamento central (**CPUs**) em um único chip. Isso reduz o consumo de calor e energia do sistema. Isso significa um desempenho muito melhor com menos ou a mesma quantidade de energia.



Multicore

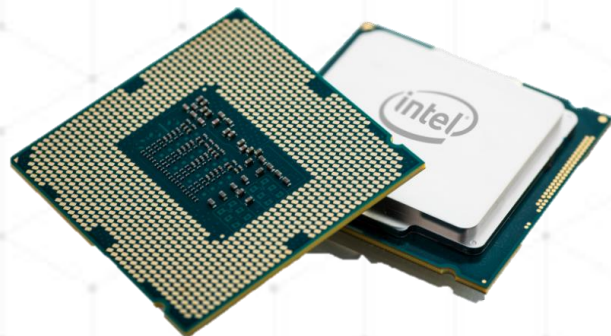
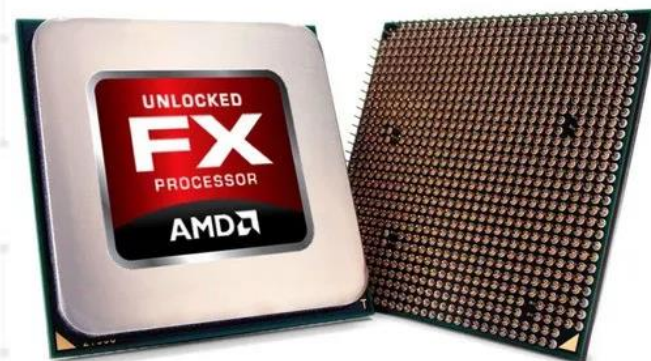
A arquitetura de um processador multicore permite a comunicação entre todos os núcleos disponíveis para garantir que as tarefas de processamento sejam divididas e atribuídas com precisão. No momento da conclusão da tarefa, os dados processados de cada núcleo são devolvidos à placa-mãe por meio de um único gateway compartilhado. Essa técnica melhora significativamente o desempenho em comparação com um processador de núcleo único de velocidade semelhante.

A tecnologia multicore é muito eficaz em tarefas e aplicações desafiadoras, como codificação, jogos 3-D e edição de vídeo.



Encapsulamento de processadores

PGA - *Pin Grid Array* ("matriz de pinos"), esse é um tipo de encapsulamento que faz com que o processador utilize pinos de contato que devem ser inseridos em um encaixe adequado na placa-mãe do computador.



LGA - *Land Grid Array*, esse é um padrão recente da Intel. Tem alguma semelhança com os padrões PGA, tendo como principal diferença o fato de que os processadores não utilizam pinos de contato em sua parte inferior, mas sim pontos metálicos. Quando o processador é encaixado na placa-mãe, esses pontos ficam em contato com pinos existentes no soquete.