

Como funciona o computador

Um computador é composto por uma parte física e uma parte lógica. Uma não vive sem a outra. Por isso, se você montar o gabinete com todos os seus componentes, mas não instalar os programas, a máquina não vai funcionar mesmo.

Comparado ao corpo humano, a parte física dos computadores pode ser considerada como sendo nossos ossos, pele, membros e órgãos, enquanto a parte lógica seria o pensar, raciocinar, decidir, enfim as funções que nosso cérebro exerce e que comandam a parte física.

A parte física do computador

Corresponde aos componentes que podemos tocar com as mãos, como:

- Gabinete;
- Monitor;
- Disco rígido e placa mãe;
- Teclado e mouse.

A parte lógica do computador

Corresponde aos programas, componentes que não podemos tocar com as mãos:

- Sistema operacional Windows; Microsoft Word; Microsoft Excel;
- Sistema operacional Linux; BrOffice Writer; BrOffice Calc, etc.

Um Sistema Operacional (SO), por mais complexo que possa parecer, é apenas um conjunto de rotinas executado pelo processador, de forma semelhante aos programas dos usuários. Sua principal função é controlar o funcionamento de um computador, gerenciando a utilização e o compartilhamento dos seus diversos recursos, como processadores, memórias e dispositivos de entrada e saída.

Sem o sistema operacional, um usuário para interagir com o computador deveria conhecer profundamente diversos detalhes sobre hardware do equipamento, o que tornaria seu trabalho lento e com grandes possibilidades de erros. O sistema operacional tem como objetivo funcionar como uma interface entre o usuário e o computador, tornando sua utilização mais simples, rápida e segura. A grande diferença entre um sistema operacional e aplicações convencionais é a maneira como suas rotinas são executadas em função do tempo. Um sistema operacional não é executado de forma linear como na maioria das aplicações, com início, meio e fim. Suas rotinas são executadas concorrentemente em função de eventos assíncronos, ou seja, eventos que podem ocorrer a qualquer momento.

IMPORTANTE

Nomenclatura

Por definição chamamos as partes físicas de um computador de **hardware** e as lógicas de **software**.

A Lógica do Computador

A tarefa de um computador nada mais é do que receber uma informação, transformá-la e apresentá-la em forma de resultado, isso é o que chamamos de processamento.

2.1 – CONCEITOS

Processamento: Para que uma informação seja processada por um computador, basta que ela seja codificada de uma forma que possa ser modelada por um conjunto de números.

Estes números serão então expressos no sistema binário e processados pelo computador.

Sistema Binário: Uma máquina não entende nossa língua ou mesmo palavras digitadas. Ela somente comprehende o sistema binário, representado por sinais elétricos, que podem ser sem corrente elétrica (0) ou com corrente elétrica (1), e é aqui que entra a lógica.

Lógica: A lógica se responsabiliza em entender e traduzir as informações para que o hardware seja capaz de interpretá-las.

O caminho da informação A principal função de um computador é receber dados, transformá-los e apresentá-los em forma de resultados (informação). A esse conjunto de tarefas damos o nome de processamento.

Para realizar um processamento, os componentes do computador devem trabalhar em conjunto e de maneira organizada.

Questões sobre a matéria dada.

1. Do que é composta a parte física de um computador ? Dê exemplos.
2. Um computador, somente com a parte física, funciona sozinho ?
3. O que é a parte lógica do computador ? Dê 10 exemplos.
4. Um computador, somente com a parte lógica, funciona sozinho ?
5. O que é processamento ?
6. O computador entende português, inglês, a linguagem humana, ou ele tem linguagem própria ? Qual o nome dela ?
7. Como a linguagem do computador é representada ?
8. O que a lógica faz na informática ?
9. O que é um Sistema Operacional ? E qual sua principal função ?

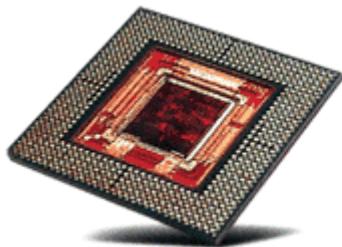
A entrada de dados

O processamento da informação começa quando inserimos os dados utilizando dispositivos de entrada. Como exemplo de dispositivos de entrada, temos:



O processamento

Ao receber os dados de entrada, o processador entra em ação. Ele é o responsável pela manipulação dos dados. Podemos entendê-lo como o "coração" do computador. Porém, o processador sozinho não pode realizar todas as tarefas.



O processador, também chamado microprocessador

O processador necessita armazenar os dados em algum lugar, para poder trabalhar com eles de forma ordenada. É para isso que serve a memória RAM. Ela armazena todos os dados temporários que vão para o processador e também os dados já processados que vão para os dispositivos de saída.

Memória RAM

Chamamos os dados armazenados na memória RAM de temporários porque eles são utilizados somente durante o processamento e são apagados assim que desligamos o computador.

A saída de resultados

O resultado final do processamento da informação é enviado aos dispositivos de saída, que têm a função de apresentar os dados processados para o usuário. Nesse grupo estão incluídos os dispositivos apresentados abaixo:



Monitor



Impressora



Caixas de Som

Além desses dispositivos, existem muitos outros com funções específicas, que veremos em detalhes mais adiante.

A parte lógica

A parte lógica é o "cérebro" do computador. É ela que comanda os dispositivos de entrada, o processamento e os dispositivos de saída.

Os programas ou softwares são responsáveis por interagir e comandar a parte física. São os programas que indicam ao processador quais são os passos que ele deve seguir e quais dispositivos devem ser acionados para a realização de uma determinada tarefa.

IMPORTANTE

Conceito de programas

Os programas auxiliam o usuário na interação com o computador. Logo, o programa está em sintonia com os dispositivos físicos do computador para executar as tarefas e armazenar informações necessárias ao usuário. Os programas são construídos com diversos objetivos: facilitar, agilizar e organizar tarefas específicas, como: editar textos ou criar uma planilha para cálculos.

Como se faz um programa:

Para construir ou, como os programadores costumam dizer, desenvolver um programa é necessário que um software especial seja utilizado. Chamamos esse software especial de Ferramenta ou Software de Desenvolvimento.

Os programas nascem da linguagem de programação empregada nessas ferramentas de desenvolvimento e

2.1 – CONCEITOS

devem desempenhar a tarefa planejada pelo programador. Portanto, a pessoa que trabalha na confecção de programas necessita ter um bom conhecimento da linguagem que irá empregar.

Cada ferramenta de desenvolvimento tem sua linguagem própria, mas todas seguem a mesma lógica.

Como exemplo de software de desenvolvimento podemos citar: Visual Studio .NET, Delphi, Visual C.

Como exemplo de linguagem de programação, temos: Basic, C#, C++ e Java.

Veja o trecho de um programa escrito em C#, utilizando a tecnologia Microsoft .NET que imprime o texto "Estudando Programação" na tela do computador:

```
using System;
```

```
namespace TestesDaSolucaoBase
{
    /// <summary>
    /// Summary description for Run.
    /// </summary>
    public class Run
    {
        [STAThread]
        static void Main (string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Estudando Programação");
            Console.Read();
        }
    }
}
```

O funcionamento físico e lógico juntos.

Quando digitamos uma letra, imagine “A”, o computador percorre as seguintes etapas:

Você digita a tecla “A” no teclado - **dispositivo de entrada**.

O software no qual você digita a palavra (pode ser no WORD) interage com a parte lógica – **o processador** – transformando a letra em impulsos elétricos positivos ou negativos. Os impulsos positivos são entendidos como 1s (uns) e os negativos como 0s (zeros), os famosos bits.

Assim a letra “A” será armazenada na memória **RAM** como um conjunto de zeros e uns que no nosso caso poderá ser: **“01000001”**.

Para a letra “A” ser visualizada acontece o percurso inverso. A memória RAM informa o conjunto de bits, que serão processados e transformados em pontos no monitor – **dispositivo de saída**.

IMPORTANTE

Bits e Bytes

Os computadores entendem impulsos elétricos positivos e negativos sendo convertidos em 1s (uns) e 0s (zeros), respectivamente. Cada impulso elétrico é considerado um Bit (**Bi**nary **digi**T ou Dígito Binário) e o conjunto de 8 bits é igual a um Byte.

Capítulo 1 - O que é Hardware?

Você já aprendeu que o computador é formado por uma parte física e outra parte lógica. A parte física é composta por dispositivos, placas e componentes. Chamamos a parte física do computador de **Hardware**.

Vamos ver o que isso significa e conhecer melhor todos os componentes que o compõe.



IMPORTANTE

A Tarefa do Hardware

A tarefa do Hardware é executar os diversos passos lógicos fornecidos pelos programas de computador, com o objetivo de realizar tarefas.

Capítulo 2 - Dispositivos de entrada

São dispositivos de entrada todos os componentes que o usuário dispõe para enviar comandos ou dados ao computador. Os dispositivos de entrada convertem as informações em seqüências de código binário (bits - 0 e 1), que são interpretadas pelo processador. Os dispositivos de entrada mais comuns são: o teclado e o mouse.

Enviando dados

Por exemplo, com o teclado é possível escrever um texto, enviando dados (ao digitar os comandos de cada caractere) para o computador. O mesmo ocorre com o mouse; ao clicar duas vezes em um ícone, o computador entende que você deseja executar o programa que está associado ao ícone clicado. As duas formas de entrada enviam ao computador comandos que dizem a ele o que fazer.

Capítulo 2 - O teclado

O teclado permite enviar comandos e dados ao computador. Ele foi criado antes do mouse e é o principal dispositivo de entrada de informações que utilizamos.



Capítulo 2 – Conectores do teclado

Para enviar as informações digitadas, o teclado deve estar conectado ao computador. Para isso, existem os conectores, que no caso do teclado são: Din, PS/2 e USB.

O conector Din está localizado na parte de trás dos gabinetes, acoplado diretamente à placa mãe. Esse tipo de conector é encontrado em computadores mais antigos.

O conector PS/2 é o mais utilizado atualmente. Ele é acoplado diretamente à placa mãe, e normalmente, está localizado ao lado da entrada do mouse.

Os novos modelos de teclado estão vindo com um conector USB que é mais veloz que o PS/2. Eles também são conectados na parte traseira do seu computador.



Conector PS/2

Conector Din

USB

Macho e fêmea

Os dispositivos acoplados externamente ao computador têm dois tipos de conectores:

- **conector fêmea:** é o local onde o plug é encaixado;
- **conector macho:** é o encaixe do cabo do teclado no computador.

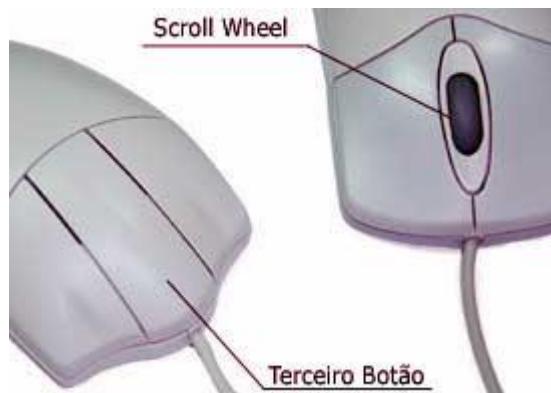
Capítulo 2 – Mouse

O mouse é um dispositivo de entrada que envia ao computador dados sobre as coordenadas x e y, relativas ao movimento do cursor na tela. E ainda, envia comandos pelos cliques de seus botões.

Botões do mouse

O mouse pode ter de dois a três botões. O botão esquerdo e o direito apresentam as mesmas funções que um mouse de três botões, contudo o terceiro botão (o botão do meio) é destinado a funções específicas. Essas funções são determinadas pelo usuário como, por exemplo, abrir um programa que é de uso constante.

Há também alguns mouses que apresentam uma roda entre os botões direito e esquerdo, essa roda é chamada de Scroll Wheel e desempenha diversas funções como, por exemplo, rolar uma página até seu final.



Capítulo 2 – Conectores do Mouse

Os conectores mais utilizados são: o conector serial, o conector PS/2 e a entrada USB. Abaixo são exemplificados os três tipos de conectores para o mouse.



Capítulo 2 – Outros dispositivos de entrada



Capítulo 3 – Dispositivos de Processamento

Os dispositivos de processamento têm como função transformar os dados enviados pelos dispositivos de entrada em informação comprehensível para o computador, ou seja, em código formado por 0s e 1s.

Há vários dispositivos que participam em conjunto para o processamento das informações. O dispositivo que liga todos esses componentes é chamado **Placa mãe**. Nela estão acoplados o processador, as placas de vídeo, som, rede, fax modem e as memórias.

PLACA MÃE

É a placa onde são conectados todos os componentes que estão presentes dentro do gabinete.

A placa mãe, conhecida também como motherboard, é a principal placa do computador. Ela serve de base para a conexão de todos os dispositivos de um computador. É através de suas conexões, que os componentes “conversam” entre si.

Chipset

O conjunto de alguns chips embutidos na placa mãe é denominado **chipset da placa mãe**. O chipset possibilita a comunicação entre todos os componentes e o processador, pois é o centro de todas as transferências de dados. Ele é composto por uma série de chips interligados diretamente à placa mãe, na qual está soldado, o que impede que seja reutilizado ou substituído.



Capítulo 3 - O Processador

O processador é um circuito integrado construído sobre um pequeno pedaço de silício. Ele contém milhões de transistores ligados entre si por fios superfinos de alumínio, o que permite a realização de muitas tarefas ao mesmo tempo.

É o processador que executa os programas e aciona os demais componentes no computador. Dessa forma, costuma-se dizer, que o processador é o cérebro do computador.

DICA

Cooler (ventoinhas)

Todos os processadores modernos necessitam de um cooler (ventoinhas) para dissipar o calor que é produzido por seu funcionamento.

Junto às ventoinhas há um dissipador de calor que normalmente é de alumínio ou cobre. Ele se encaixa ao processador, aumentando assim a superfície de contato com o ar e possibilitando uma melhor refrigeração. Alguns coolers não conseguem refrigerar o processador corretamente fazendo com que ele se aqueça demais.

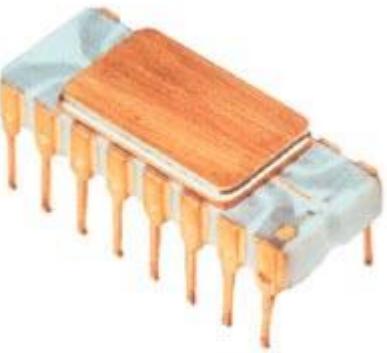
O superaquecimento pode ocasionar os chamados “travamentos”, ou seja, o computador para o seu funcionamento não respondendo mais a nenhum comando. Além disso, um superaquecimento pode ocasionar danos irreparáveis ao processador.

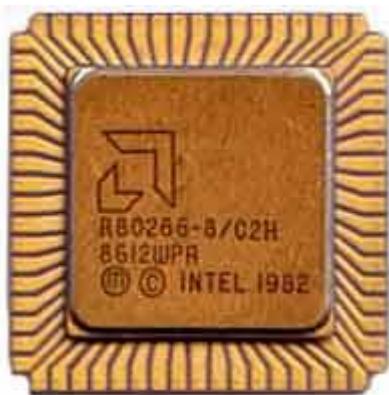
História dos Processadores

Processador = microprocessador = CPU (Central Processing Unit) = UCP (Unidade Central de Processamento).

Atualmente, duas grandes empresas dividem o mercado de processadores: Intel e AMD. Conheça como ocorreu o desenvolvimento dos processadores em cada época. Não se esqueça de observar as mudanças de um modelo para outro, o número e tipos de funções, as diferenças de velocidade e o propósito de cada modelo:

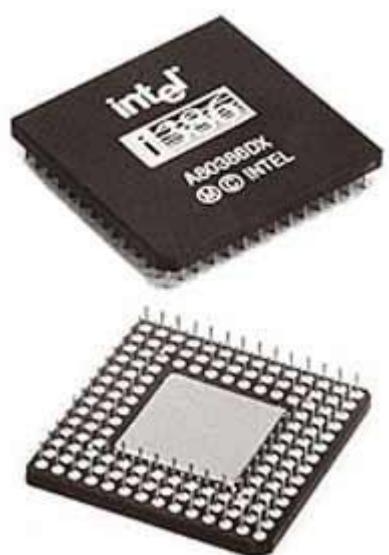
Processadores Intel

	Processador Intel 4004 O primeiro modelo lançado pela Intel foi o 4004, em 1971. Foi também o primeiro processador disponível comercialmente. Ele era capaz de somar 2 números de 4 bits em 11 milionésimos de segundo.
	Processadores Intel 8086 e 8088 8086 e 8088 – Esses processadores foram lançados em junho de 1978, pela Intel. São processadores compatíveis, embora o 8086 seja um processador mais rápido que o 8088. O 8086 é capaz de transportar uma palavra de 16 bits, já o 8088 transporta apenas palavras de 8 bits, sendo necessárias duas operações. Embora mais lento que o 8086, a IBM decidiu utilizar o 8088 para manter os custos de sua nova linha de computadores pessoais e manter também a compatibilidade com outros chips. O uso do processador 8088 foi o pivô de vendas desse novo computador. Até hoje, o módulo básico de programação de um processador é o mesmo que o utilizado nos processadores 8088/8086.



Processador Intel 286

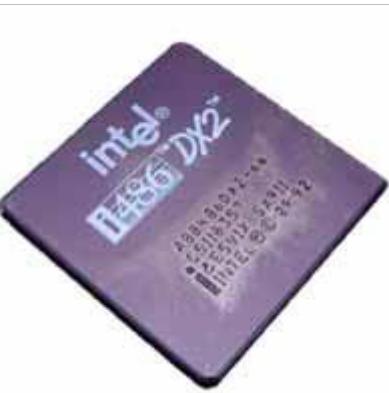
O processador 286, também conhecido como 80286, foi lançado em 1982. É o sucessor dos processadores 8086 e 8088 e foi utilizado pela IBM em seus computadores pessoais conhecidos como PC/AT. Seu lançamento foi um marco na história dos processadores, pois foi o primeiro processador fabricado pela Intel com a capacidade de executar todos os softwares escritos para seus antecessores. Essa compatibilidade foi usada como estratégia de marketing dos microprocessadores Intel. Com isso, após seis anos, havia cerca de 15 milhões de computadores com base no 286 instalados pelo mundo.



Processador Intel 386

O processador 386 foi lançado em 1985. Ele tinha maior capacidade de endereçamento e de multitarefa, ou seja, era capaz de executar vários programas ao mesmo tempo.

O processador 386 continha 275.000 transistores internamente, 100 vezes mais que o processador 4004.

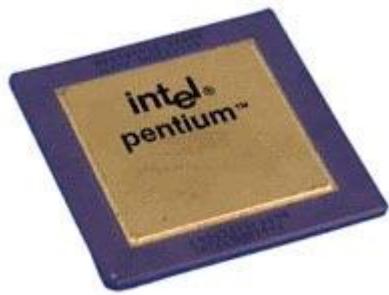


Processador intel 486

A geração dos processadores 486, lançada em 1989, foi significativa para o mercado de computadores, pois viabilizou o uso do ambiente gráfico (Windows), devido ao fato de sua tecnologia "acelerar" o processamento.

Esse processador foi disponibilizado em duas versões DX e SX. A versão DX continha um co-processador matemático integrado, enquanto a versão SX tinha esse co-processador desativado.

Depois de viabilizar a utilização de ambientes gráficos, o próximo passo foi agilizar o processamento das funções multimídias (áudio, imagens, vídeos, gráficos).



Processador Intel Pentium

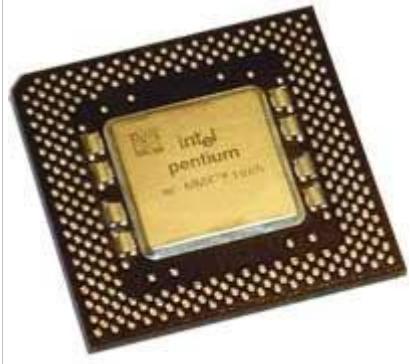
O processador Pentium, lançado em 1993, aumentou a velocidade dos processadores da família x86. A partir dele, foi possível o processamento muito mais rápido de dados, sons, escrita manual e fotografias.



Processador Intel Pentium Pro

O Pentium Pro, também chamado de P6, foi disponibilizado no fim de 1995, era destinado a servidores e estações de trabalho que exigiam grandes processamentos, pois executavam aplicações críticas.

Cada processador Pentium Pro era encapsulado junto a um segundo processador que funcionava como um acelerador de memória. O poderoso Pentium Pro ostentava 5,5 milhões de transistores.



Processador intel Pentium MMX

O Pentium MMX foi lançado logo após o Pentium e já trazia embutidas 57 novas instruções, conhecidas como MMX. Essas instruções tinham o objetivo específico de beneficiar o processamento de softwares multimídia, que processam áudio, vídeos, gráficos, imagens.



Processador pentium II

O processador Pentium II foi lançado em 1997. Seu projeto teve como base o Pentium Pro, porém numa nova versão mais apropriada para o uso doméstico. Além de incorporar a tecnologia Intel MMX, tinha um processador de memória de alta velocidade.

Esse processador permite capturar, editar e compartilhar fotos digitais via Internet; editar e inserir textos, músicas ou outras imagens, como filmes domésticos, e com um videofone, transmitir vídeo por linhas comuns de telefone e pela Internet.



Processador Intel Celeron

O Celeron foi uma estratégia da Intel para lançar uma versão de baixo custo do Pentium II, lançado em 1998. O Celeron original, nada mais era que um Pentium II desprovido do processador de memória de alta velocidade e do invólucro de plástico, responsáveis por boa parte dos custos de produção do Pentium II. Todos os Celerons à venda atualmente têm o processador de memória de alta velocidade, isso inclui todas as versões a partir do Celeron de 333 MHz.



Processador Intel Pentium III

Lançado em 1998, o Pentium III, chamado de Katmai, apresentava uma única vantagem sobre seu antecessor: instruções que melhoravam seu desempenho ao executar um jogo 3D e aplicativos multimídia.

A segunda versão desse processador foi a que agradou bastante o mercado, ela foi chamada de Coppermine e tinha cache integrado ao processador, o que melhorou seu desempenho cerca de 10% em relação a um Katmai.

Processador Intel Pentium 4

O Pentium 4, lançado em 1999, foi o primeiro processador da sétima geração da Intel idealizado para obter máximo desempenho na elaboração das seguintes tarefas:



- 1- Utilização de tecnologias de Internet de última geração, como vídeo em fluxo contínuo e áudio MP3.
- 2- Criação, alteração e compartilhamento rápido de fotos e vídeos de qualidade profissional.
- 3- Utilização de novas Tecnologias de Internet, como animações na Web.
- 4- Execução de tarefas em segundo plano, como verificação de vírus em tempo real, criptografia, compactação e sincronização de e-mails.
- 5- Longevidade e reserva de espaço para futuras tecnologias e inovações.
- 6- Utilização do sistema operacional Windows XP.

Processadores MultiCore Intel:

A nova tendência é a utilização de múltiplos núcleos, permitindo que o processador funcione como 2 ou mais processadores simultaneamente.



Processador Core 2 Extreme QX6850

Atualmente, o top de linha da família multicore da Intel para desktop.

Este processador possui 4 núcleos e possui um desempenho muito superior aos processadores da família Pentium 4, o que o torna a opção ideal para ambientes onde é necessário processamento extremo, como em ambientes de computação gráfica e jogos.

Processadores AMD:

A AMD iniciou seus trabalhos a partir de projetos criados pela Intel a qual pagava royalties (taxa sob direitos autorais) e podia comercializá-los sob sua marca. Porém, a partir do Pentium, a Intel rompe com a AMD, o que levou a empresa a iniciar o desenvolvimento de seu próprio projeto para processadores.



AMD K6-2

O primeiro processador lançado foi o AMD K5, que não obteve sucesso, pois era um processador muito caro e sua capacidade de processamento não era tão rápida. Assim, surgiu o K6 que tinha uma arquitetura muito semelhante à arquitetura dos Pentium II e III.

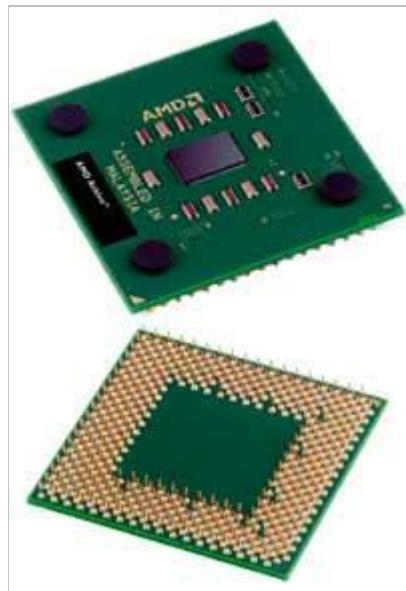
O K6-2 teve seu lançamento em 1997. A AMD manteve em seu novo projeto a mesma arquitetura do K6, porém incorporou as instruções "3D-Now!", que melhoravam o desempenho do processador em jogos.

Esse processador foi produzido até 2001.



AMD Duron

O Duron é o processador sucessor do K6-2. Foi lançado em junho de 2000 para concorrer diretamente com o processador Celeron da Intel, no mercado de baixo custo.



AMD Athlon XP

O AMD Athlon XP foi lançado em outubro de 2001 para concorrer diretamente com o processador Pentium 4 da Intel. Traz um aumento considerável na capacidade do módulo de memória de alta velocidade do processador. Dessa forma, o próprio módulo de memória é capaz de armazenar mais dados, o que proporciona, por exemplo, que jogos em 3D ganhem mais agilidade.



Athlon 64 FX-62 de Dois Núcleos

O Athlon 64 FX-62 é atualmente o processador top de linha da AMD. Com suporte à tecnologia de dois núcleos e baseado no soquete AM2 (ou seja, aceita memórias DDR2), este processador trabalha internamente a 2,8 GHz e tem 1 MB de cache L2 por núcleo.

Capítulo 3 - Como funciona o processador

O processador é o responsável pelo controle central das informações no computador, ou seja, é ele que coleta os dados dos dispositivos de entrada, envia-os ao local correto para o processamento, calcula e armazena os resultados obtidos na memória, para enfim enviá-los a um dispositivo de saída.

IMPORTANTE

Memória cache

É um tipo de memória de acesso muito rápido, de tamanho bem reduzido e com uma arquitetura especial e diferente da memória RAM.

Ela serve para armazenar os dados mais frequentemente utilizados pelo processador. O uso dessa memória evita, na maioria das vezes, que o processador tenha que recorrer à memória RAM.

Podemos então perguntar: Por que a memória RAM não é feita do mesmo material e com a mesma arquitetura da memória cache? Simplesmente porque o custo da memória cache é altíssimo em comparação com o da memória RAM. É por isso que a memória cache é bem pequena e é utilizada apenas para armazenar instruções frequentemente utilizadas pelo processador.

Sem a memória cache, o desempenho do computador estaria limitado à velocidade de acesso da memória RAM e funcionaria com uma velocidade em média 95% menor.

Capítulo 3 – A velocidade de processamento

Quando falamos de um processador, a primeira pergunta a se fazer é sobre a sua freqüência de operação, ou seja, sua velocidade, que é geralmente expressa em Megahertz (MHz) ou Gigahertz (GHz).

Esse valor é medido pelo Ciclo de Clock, quanto mais rápido for o clock, mais operações a CPU poderá executar por segundo. Por exemplo, um processador com taxa de clock de 1.5 GHz é capaz de executar 1.5 bilhões de operações por segundo.

Veja as unidades de medida de velocidade dos processadores na tabela abaixo:

UNIDADE	EQUIVALÊNCIA
1 Hz	1 ciclo/seg
1 KHz	1.000 Hz
1 MHz	1.000 KHz = 1.000.000 Hz
1 GHz	1.000 MHz = 1.000.000 KHz = 1.000.000.000 Hz

Capítulo 4 – A memória do computador

Há dois tipos de memória que auxiliam o computador em sua tarefa de processamento e inicialização de suas funções. Sem memória, o computador não saberia como agir com as informações que ele recebe ou não lembraria qual o resultado de uma tarefa.

A memória do computador pode ser comparada com a memória do homem. Armazenamos em nossa memória informações que nos dizem como resolver problemas de matemática, física, que nos ajudam a lembrar de regras

2.1 – CONCEITOS

da gramática da língua portuguesa. Da mesma forma, funciona a memória do computador.

Essas memórias são chamadas de:

- **Memória RAM** - Randomic Acess Memory (Memória de acesso randômico).
- **Memória ROM** - Read Only Memory (Memória somente de leitura).

SAIBA MAIS

Os tipos de memórias do computador

Memória RAM: é a memória de armazenamento temporário e de extrema importância no processamento de dados, pois auxilia o processador na transformação dos dados em resultado. Nela, são armazenados dados e instruções que estão sempre à disposição do computador.

Memória ROM: é uma memória permanente, ou seja, o que está armazenado nela não é modificado. Ela armazena pequenos programas que o computador utiliza para realizar suas funções mais básicas.