

ARQUITETURA E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

- Material de apoio

Sumário

Base numéricas	2
Bases	2
A base 2 – números binários	2
A base 10 – números decimais	2
A base 8 – números octais	2
A base 16 – números hexadecimais	2
Conversões entre as bases.....	2
De qualquer base para decimal.....	2
De decimal para qualquer base.....	3
De hexadecimal para binário, de binário para hexadecimal.....	3
Componentes internos de um computador	4
Placa mãe (Mother Board)	4
Barramentos	4
Chipset.....	4
Soquete	5
Memórias	5
Memórias ROM.....	5
Memória FLASH.....	6
Memória RAM.....	6
Memória CACHE.....	6
Disco Rígido	7
Placa de Vídeo.....	7
Placa de Som	7
Unidade de Medida	8

Base numéricas

Sistema de Numeração é a forma de representar dados numéricos através de números, caracteres ou símbolos, dependendo da forma de escrita utilizada. Em um sistema de numeração a base representa a quantidade de algarismos (símbolos) diferentes que esta possui.

Decimal	Binária	Octal	Hexadecimal
0	0	0	0
3	11	3	3
10	1010	12	A
15	1111	17	F
301	100101101	455	12D
1379	10101100011	2543	563

Bases

Segue abaixo um pouco sobre as bases binárias, decimal, octal e hexadecimal

A base 2 – números binários

A base 2 é diferente do sistema utilizado cotidianamente pelas pessoas. Diferentemente do sistema decimal que possuem 10 formas diferentes para representação numérica a base 2 só tem o “0” e o “1”. Apesar de não ser amigável ao uso do ser humano esta base é bastante utilizada na programação de microprocessadores e outros componentes eletrônicos pela simplicidade de sua representação

A base 10 – números decimais

O sistema numérico denominado Decimal, conta com dez dígitos. Sendo eles: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. A contribuição de cada número neste sistema também depende da posição ocupada por ele no número. Ex: o número 323 é completamente diferente do número 233.

A base 8 – números octais

O sistema de números octais tem a base igual a 8, onde todos estes dígitos são do sistema decimal. Os dígitos usados neste sistema são: 0,1,2,3,4,5,6,7.

A base 16 – números hexadecimais

O sistema hexadecimal possui 16 dígitos disponíveis, sendo eles os dígitos do sistema decimal e as seis primeiras letras do alfabeto: 0, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F. Este sistema também é posicional e cada uma das letras do alfabeto representam os seguintes valores: A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15. O sistema de números hexadecimais é muito usado em projetos de hardware e software, já que estes representam grupos de dígitos binários, facilitando a representação de códigos binários. É usual representar quantidades usando sistemas em potências do binário, para reduzir o número de algarismos da representação.

Conversões entre as bases

De qualquer base para decimal

Fórmula: soma dos símbolos x Base [^] Posição

Para fazer a somatória é necessário usar do mais significativo (MSB) para o menos significativo (LSB). Ex: no número binário 100100 o número 1 mais a esquerda é o mais significativo e o mais à direita é o menos significativo.

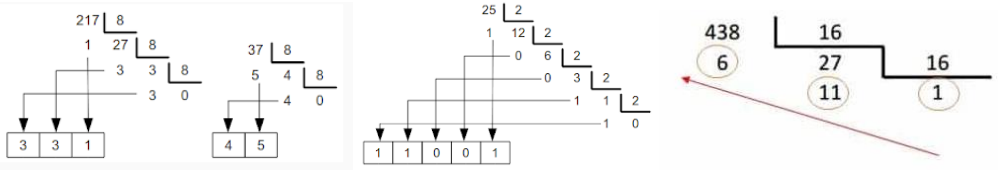
Qualquer número em qualquer base pode ser convertido para a base decimal através desta fórmula. Entretanto é importante ressaltar que quando o número em outra base é fracionário, a posição deve seguir os números negativos.

100100 binário para decimal

$$1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 32 + 4 = 36$$

De decimal para qualquer base

Para realizar a conversão de decimal para a base desejada, realiza-se a divisão sucessiva pela base desejada. O resultado da conversão será dado pelo último quociente (MSB) e o agrupamento dos restos de divisão será o número da base desejada.



De hexadecimal para binário, de binário para hexadecimal

Hexadecimal	A	D	4	5
Conversão	1010	1101	0100	0101
Resultado	AD45 ₁₆ = 1010110101000101 ₂			

Binários	1110	0100	1111
Conversão	E	4	F
Resultado	111001001111 ₂ = E4F ₁₆		

Hexadecimal	Binário
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110

7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Componentes internos de um computador

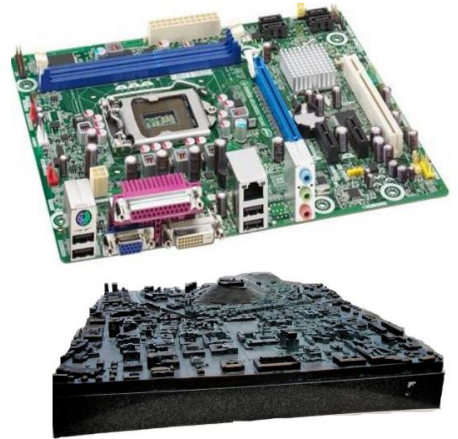
Nem só de processador “vive” um computador...

O computador é composto por uma série de componentes internos, que permitem o funcionamento deste equipamento digital cada dia mais importante no nosso dia a dia. Iremos ver alguns e suas funções, detalhes.

Placa mãe (Mother Board)

A Placa Mãe é o elemento básico para o funcionamento de um computador, se você abrir um Gabinete, você encontrará a maior “peça” entre os dispositivos internos. Normalmente, ela se assemelha com uma pequena cidade. Tem “torres”, “ruas e avenidas”, pequenas “pracinhas”, mas o usuário desta cidade é a energia elétrica.

A principal função de uma placa mãe é a interligação dos componentes internos e externos de um computador. O processador, as memórias, os barramentos, os slots, os soquetes, a alimentação de energia, as placas off-board, e outros são todos ligados na própria placa mãe e ela, distribui corretamente as informações (em forma de correntes elétricas) para que todo o sistema funcione corretamente.



Barramentos

São por eles que toda a energia elétrica trafega, levando e trazendo os dados e informações por entre os componentes internos.

Em uma placa mãe, existem vários tipos de barramentos. Podemos encontrar os barramentos do processador, os da memória cache, os da memória principal, os de Entrada e Saída (E/S), e os barramentos de dados. De todos este é fácil de compreender que os barramentos do processador, da memória cache e da memória principal, irão atender aos seus componentes especificamente. Para que não haja dúvidas, os barramentos de E/S são aqueles que atendem especificamente às placas off-board (vídeo, som, rede, etc.) e os barramentos de dados é responsável pelo tráfego das informações ou instruções de um processamento e de um periférico de E/S como mouse, teclado, etc.



Chipset

O chipset é um conjunto de Circuitos Integrados (ou chip) instalados na placa mãe, que tem o objetivo de controlar a utilização de diversos hardwares como as memórias, os barramentos E/S, a interface IDE (ATA, SATA e outras), as portas USB (Universal Serial Bus), entre outros. Lembrando que a marca do mesmo não precisa ser a mesma que a da placa mãe.



Ponte norte (northbridge): Normalmente, este chipset é responsável pela comunicação dos componentes maiores velocidade no computador. Os barramentos da memória RAM, o

processador, a comunicação entre os dois, alguns outros barramentos de alta velocidade como o AGP e o PCI-Express.

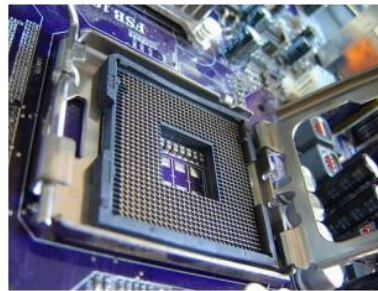
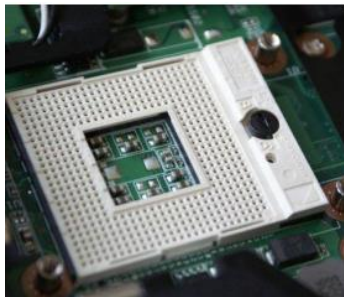
Ponte sul (southbridge): O chipset da ponte sul, é responsável pelos barramentos PCI e ISA, portas USB, serial, paralelas, PS/2, os controladores de disco rígido (ATA/IDE e SATA) e outros.



Soquete

O nome vem do Inglês socket que é um termo utilizado para designar o local onde colocamos o processador na placa mãe. Sempre que vamos comprar um processador devemos nos preocupar qual o seu soquete e saber se a placa mãe aceita aquele soquete.

Em algumas placas mãe o soquete do processador são uns “furos” onde encaixamos o processador, em outras placas mãe o soquete tem como se fossem pinos metálicos para colocarmos o processador. Existem também vários tamanhos de soquetes para vários modelos de processadores tanto da AMD quanto da Intel.



Slot

O Slot nada mais é que o encaixe onde instalamos as placas off-board nas placas mãe. Placas de vídeo, placas de som, placas de rede, memórias RAM, todas são ligadas em seus respectivos slots. O slot tem a principal função de ligar estes componentes ao seu barramento respectivo.



Memórias

As memórias são as responsáveis por armazenar as informações produzidas pelo uso normal do computador. Existem vários tipos de memórias mais podemos classificá-las em dois tipos: A memória principal e as memórias secundárias. Como exemplo de memória principal temos a RAM, a ROM, a Cache e outras, já como exemplo de memórias secundárias temos a Flash (comum nos pens driver), o Disco Rígido (Hard Disk – HD), os discos óticos, e outros.

Memórias ROM

Do inglês Read-Only Memory que significa Memória apenas de leitura é uma memória que já vem gravada de fábrica e o usuário não pode alterá-la ou apagá-la somente consultá-la. O seu conteúdo é gravado de forma permanente por ser gravado durante a fabricação.



Este tipo de memória no computador tem a função de carregar as funções e instruções básicas primárias do hardware para inicialização do sistema. Nelas são gravados os firmwares que são programas que funcionam apenas nos hardwares e controlam suas funções básicas.

As memórias ROM são divididas em vários tipos com características diferentes:

Mask-ROM – Os primeiros tipos de memória ROM, vinham pequenas instruções gravadas em circuitos integrados originais de fábrica. Comuns em calculadoras e jogos eletrônicos.

PROM (Programmable Read-Only Memory) – Como sugere o nome, são memórias ROM que são programadas de fábrica e não se pode alterar. Este é o tipo mais comum desta memória e popularizou o termo “ROM”.

EPROM (Eraseable Programmable Read-Only Memory) – Mesmo sendo uma memória também gravada nas fabricas do hardware, as memórias EPROM poderiam ser apagadas e reutilizadas pela própria fábrica utilizando a radiação ultravioleta.

EEPROM (Electrically Eraseable Programmable Read-Only Memory) – Sua grande diferença para a EPROM é que mesmo com o circuito funcionado, esta memória pode ser alterada eletricamente.

Memória FLASH

É um tipo de memória EEPROM, porém seu acesso é mais rápido e tem um menor custo. Este tipo de memória permite que seu conteúdo seja alterado constantemente e mantém seu conteúdo mesmo na ausência de energia.

Características:

- Memória não volátil (não necessita de energia para manter as informações);
- Rápido tempo de acesso;
- São memórias resistentes (aguentam pressão, variação de temperatura e pode resistir até ao contato com a água);
- Consome pouca energia em sua utilização;
- Ocupa bem menos espaço que os outros tipos de memórias não voláteis



Memória RAM

Do inglês Random Access Memory ou Memória de Acesso Aleatório, é uma memória principal que permite a leitura e a escrita de programas em execução e informações úteis para o sistema operacional enquanto ele estiver ligado.

Em um computador, quando maior for a quantidade de memória RAM, melhor será o seu desempenho visto que o acesso é muito rápido e o processador requisita constantemente seu espaço. Quando esta

memória fica cheia, o processador passará a usar um artifício chamado de memória virtual que é bem mais lenta por ficar no disco rígido. A velocidade de uma memória RAM é medida em Hz (Hertz) ou MHz (MegaHertz) que é a quantidade de blocos de dados que podem ser transferidos por segundo.



Memória CACHE

Este é um tipo de memória que vem implantada em grande parte dos componentes internos de um computador como no Processador, no Disco Rígido, na própria placa mãe entre outros. Sua função é intermediar o armazenamento das informações mais importantes produzidas e recebidas de um dispositivo. A memória cache, é bem mais rápida que a memória RAM, antes

de sua implementação, era comum as instruções do processador ficarem esperando para entrar na memória RAM o que causava a lentidão do sistema ou até o travamento. Com a Cache, as instruções mais utilizadas passaram a ser gravadas nela e não na RAM, melhorando o desempenho de todo o Sistema

Disco Rígido

O disco rígido, HD (Hard Disk) ou mesmo winchester (que é um termo não muito usado hoje em dia) é a unidade de disco que acumula maior quantidade de informações, maior que a memória RAM, memória cache, memória Flash (existem alguns HDs produzidos com memórias flash, porém seu custo é muito elevado.), e outras. Esta unidade é um tipo de memória não volátil (para lembrar a memória não volátil indica que ao desligar as informações não são perdidas), que armazena suas informações magneticamente em discos.

Placa de Vídeo

É uma peça do computador responsável por gerar as imagens que vemos na tela, seja um documento no Word, fotos, essa página da web, vídeos e, principalmente, jogos. Essa peça também é chamada de unidade de processamento gráfico (GPU), e pode variar entre "gráficos integrados", que fazem parte do processador, ou placas de vídeo "dedicadas



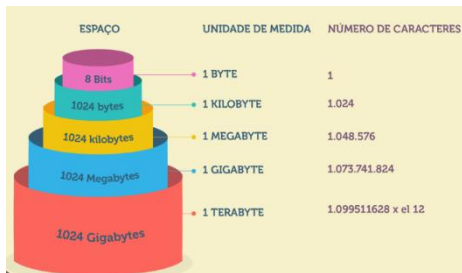
Placa de Som

Mais que um simples reproduzidor de ruídos, os computadores evoluíram muito na qualidade do áudio produzidos pelo sistema. As placas de som evoluíram a um ponto que elas vem equipadas com um excelente processadores digitais de sinais (DSP – Digital Sound Processor) capazes de reproduzir sons de altíssimas qualidades em Surround ou mesmo em 3D.

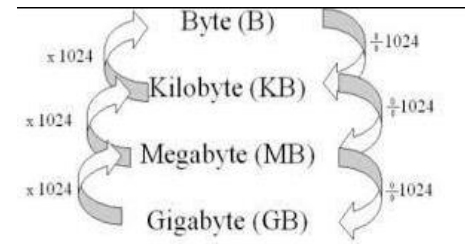


Unidade de Medida

São comumente usadas para expressar o tamanho dos dados



Medidas (Múltiplos)		
A base "2" surge devido ao sistema binário		
8 bits	(2 ⁰)	1 byte (B)
1.024 bytes	(2 ¹⁰)	1 kilobyte (KB)
1.024 kilobytes	(2 ²⁰)	1 megabyte (MB)
1.024 megabytes	(2 ³⁰)	1 gigabyte (GB)
1.024 gigabytes	(2 ⁴⁰)	1 terabyte (TB)
1.024 terabytes	(2 ⁵⁰)	1 petabyte (PB)
1.024 petabytes	(2 ⁶⁰)	1 exabyte (EB)
1.024 exabytes	(2 ⁷⁰)	1 zettabyte (ZB)
1.024 zettabytes	(2 ⁸⁰)	1 yottabyte (YB)



Exemplo:

a) 250000 KB em Megabyte:

Podemos dividir o 250000 Kb por 1024 = 244,14 MB

Podemos fazer por regra de três. 1024 KB equivalente a 1 MB, logo a quantos MB 250000KB equivalente: $1024x / 250000 = 244,14$.