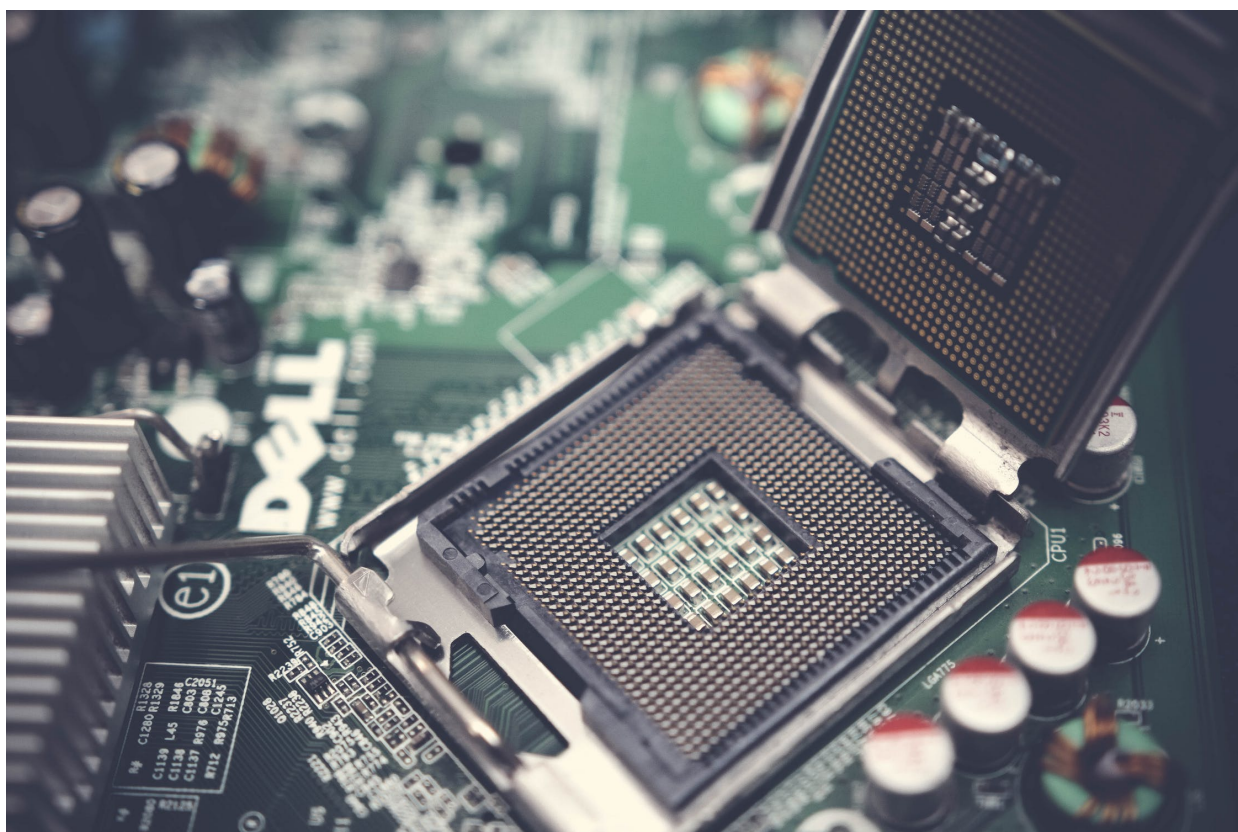


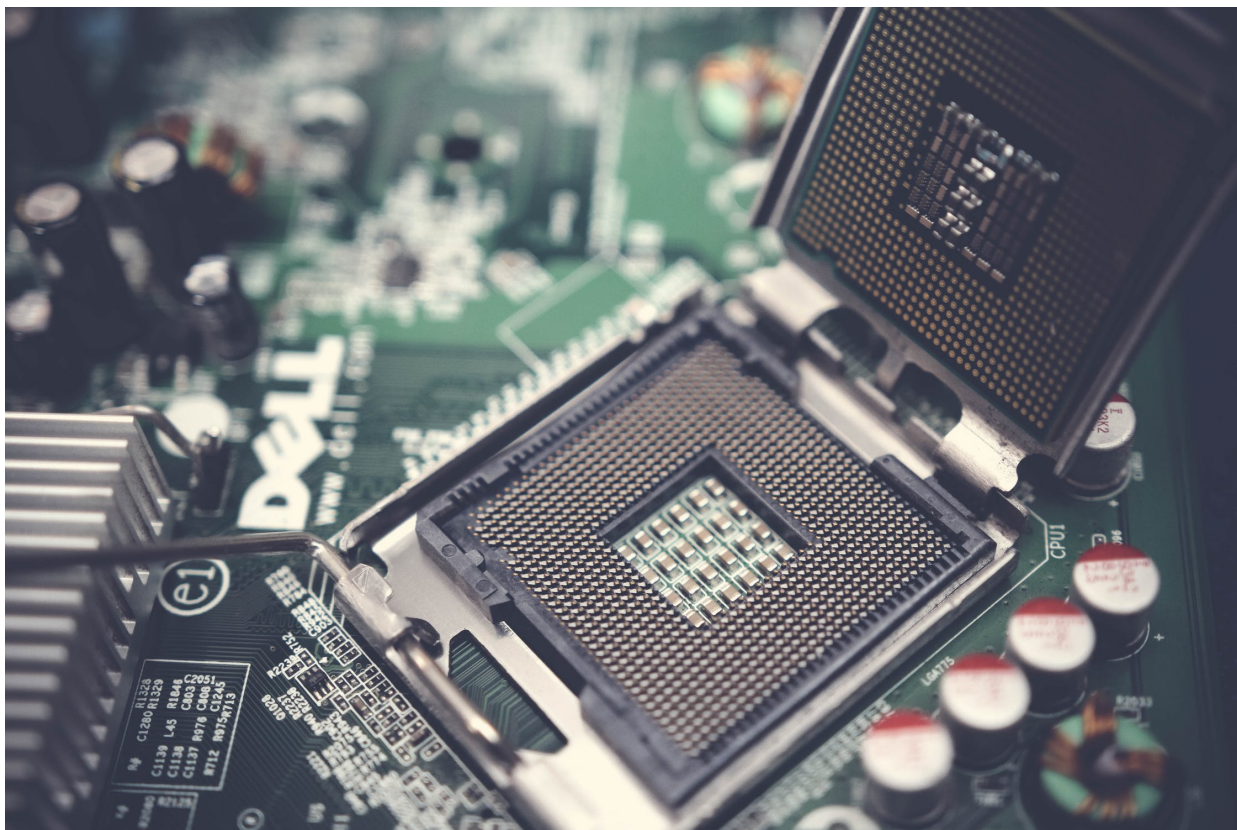
MANUAL DE FORMAÇÃO

UFCD 0749 - Arquitetura de Computadores



MANUAL DE FORMAÇÃO

UFCD 0749 - Arquitetura de Computadores



Formador: Carlos Moura

Índice

Objetivos do manual	12
Objetivos gerais	12
Objetivos específicos	12
Conteúdos programáticos	13
Introdução	14
Terminologias	24
Hardware	24
Software	24
Microinformática	25
COMO A INFORMAÇÃO É REPRESENTADA	25
Tipos de computadores	26
PC (computador pessoal)	26
Desktop	27
Computador portátil	27
PDA	27
Workstation	27
Servidor	28
Minicomputador	28
Mainframe	28
Supercomputadores	28
Unidade central de processamento	29
Fonte de alimentação	29
Ventilação	30
Conectividade	30
Periféricos	30
Periféricos de entrada	30
Teclado	31
Rato ou Mouse	35
Microfone	37
Scanner	38
Câmara digital	39
Webcam	39
Leitor de Código de Barras	40
Lápis Óticos	40
Joystick	41

Periféricos de saída.....	42
Écran ou Monitor.....	42
Impressora:	43
Matriz (matricial).....	43
Injeção (jato de tinta).....	44
Laser	44
Térmicas	45
Plotters (Plotters of Graphics).....	46
Fax	46
Alto-falantes	47
Fones de ouvido.....	47
Multimídia	48
Data Show.....	49
Dispositivo mistos	50
Tipos de software.....	50
Motherboards.....	51
Tipos de placas-mãe	51
AT.....	51
ATX.....	52
BABY AT.....	54
BTX	54
ITX.....	54
LPX.....	54
NLX.....	55
Processadores.....	55
Família de processadores Intel.	56
Definição de CISC E RISC	60
RISC x CISC	61
Coprocessador	62
Memórias cache internas	62
Características de memórias	63
Tipos de memória	65
Hierarquia de Memória.....	65
Memória Interna	69
Memória RAM Estática.....	69
Memória RAM Dinâmica.....	70
Memória ROM	70

Barramentos.....	71
Características de um Barramento	72
Barramentos Paralelos e em Serie	73
Exemplos de Barramentos Paralelos	73
Exemplos de Barramentos em serie.....	73
Categorias de Barramento em um Computador	74
Barramento de dados	74
Barramento de endereços.....	74
Barramento de controlo	75
Barramento Interno e Externo	75
Funções dos barramentos.....	76
Unidade Central de Processamento (UCP).....	77
Hierarquia de Barramentos	77
Barramento único	77
Barramentos múltiplos.....	78
Arbitragem de barramento.....	78
Arbitragem centralizada	79
Arbitragem distribuída.....	79
Temporização de Barramento.....	79
Síncrona	79
Assíncrona	79
Barramento PCI	79
Tipos de buses	80
ISA/EISA, VESA, PCI:	80
BUS	80
BUS ISA.....	80
BUS EISA.....	81
BUS MCA	81
BUS VESA	81
BUS PCI	81
Portas de comunicações.....	81
Avarias mais comuns.....	82
1.Problemas no arranque	82
2.Problemas na placa-mãe	83
3.Problemas com o teclado.....	83
4.Problemas com a memória	84
5.Instalação de drivers	84

6. Os códigos Beeps.....	84
Sistema Operativo.....	89
Conceitos introdutórios.....	89
Webgrafia	89

Índice imagens

Figura 1.....	16
Figura 2.....	17
Figura 3.....	17
Figura 4.....	18
Figura 5.....	18
Figura 6.....	19
Figura 7.....	20
Figura 8.....	20
Figura 9.....	21
Figura 10.....	21
Figura 11.....	22
Figura 12.....	23
Figura 13.....	23
Figura 14.....	24
Figura 15.....	25
Figura 16.....	26
Figura 17.....	31
Figura 18.....	32
Figura 19.....	32
Figura 20.....	32
Figura 21.....	33
Figura 22.....	33
Figura 23.....	34
Figura 24.....	34
Figura 25.....	35
Figura 26.....	35
Figura 27.....	36
Figura 28.....	36
Figura 29.....	36
Figura 30.....	37
Figura 31.....	37
Figura 32.....	38
Figura 33.....	38
Figura 34.....	39
Figura 35.....	40
Figura 36.....	40
Figura 37.....	41
Figura 38.....	41
Figura 39.....	42
Figura 40.....	43
Figura 41.....	44

Figura 42.....	44
Figura 43.....	45
Figura 44.....	46
Figura 45.....	46
Figura 46.....	47
Figura 47.....	47
Figura 48.....	48
Figura 49.....	49
Figura 50.....	49
Figura 51.....	50
Figura 52.....	51
Figura 53.....	52
Figura 54.....	53
Figura 55.....	53
Figura 56.....	56
Figura 57.....	66
Figura 58- barramento I2C	76
Figura 59- barramentos internos PCI.....	76
Figura 60-Diagrama de um barramento único.....	77
Figura 61-Diagrama de um barramento múltiplo	78

Objetivos do manual

O presente manual de apoio à aprendizagem tem por objetivo constituir um complemento aos conteúdos programáticos abordados em sala no âmbito da unidade do curso em referência.

Os objetivos pedagógicos, conteúdos programáticos e carga horária da unidade estão de acordo com o programa de formação do curso.

Pretende constituir-se como um suporte de consulta, aprofundamento e sistematização dos conhecimentos dos seus utilizadores relativamente às temáticas abordadas na unidade de formação.

Os direitos de autor do presente manual são do formador afeto à execução da unidade de formação, que os cede para efeitos de registo, reprodução e posterior entrega aos formandos.

É proibida a reprodução do manual, no todo ou em parte, sem prévia e expressa autorização da entidade formadora e do formador.

O acesso a este manual por parte do formando constitui um benefício que lhe é atribuído pela inscrição e frequência do curso.

Objetivos gerais

A unidade de formação visa desenvolver nos formandos conhecimentos de suporte à:

- Identificar o hardware que integra o computador.
- Efetuar a instalação de equipamentos informáticos.
- Efetuar a manutenção e reparação de equipamentos informáticos.
- Diagnosticar as causas das avarias.

Objetivos específicos

Em termos específicos, no âmbito do presente manual, pretende-se apoiar os

formandos a atingir os seguintes objetivos:

- Localizar o hardware existente no computador com supervisão.
- Caracterizar os vários tipos de hardware de computador.
- Montar um computador pessoal sob orientações técnicas.
- Reconhecer e resolver uma pequena avaria sob orientações técnicas e com supervisão.

Conteúdos programáticos

O presente manual, de suporte à unidade de formação, apresenta a seguinte estruturação em termos de conteúdos programáticos:

Hardware e software

- Conceitos base
- Unidade central
- Periféricos
- Software base
- Software aplicacional
- Packages

MotherBoards

- Tipos de MotherBoards TX, VX, FX, ATX

Processadores

- Família de processadores Intel
- Arquitetura dos processadores (RISC/CISC)
- Co-processadores matemáticos
- Memórias cache internas (L1)
- Clock interno
- Instalação e configuração de um processador

Memórias

- Distinguir memórias RAM, ROM, CACHE
- Número de contatos
- Velocidades
- Instalação de memórias num computador

Discos Rígidos e CD-ROM

- Normas EIDE/ATAPI e SCSI
- Instalação e/ou substituição de um disco rígido
- Instalação e/ou substituição de um CD-ROM

Buses

- Tipos de buses
- ISA/EISA, VESA, PCI

Portas de comunicações

- Portas de comunicação RS232C
- Portas de comunicação Centronics
- Instalação de um computador
- Montagem de um computador de raiz

Pequenas avarias

- Avarias com o rato e/ou teclado
- Avarias com as drives de disquetes
- Avarias com os discos
- Emissão de bips de erro
- Mensagens de erro do computador

Introdução

Observamos uma atuação cada vez maior dos computadores nas diversas atividades do nosso dia-a-dia, como as operações bancárias, as telecomunicações e o manuseio de muitos aparelhos eletrodomésticos são exemplos claros das facilidades trazidas pela utilização dos computadores, isto sem falar em aplicações mais clássicas, como os sistemas de reservas de passagens aéreas e a previsão meteorológica.

A evolução da informática foi caracterizada pelo desenvolvimento de computadores com características diversas, traduzidas pelos diferentes parâmetros, cada vez mais conhecidos da maioria de utilizadores de computador: a CPU adotada, a capacidade de memória, a capacidade do disco rígido, a existência de memória cache e outros menos conhecidos. A definição destes parâmetros e a forma como os diversos componentes de um computador são organizados, define aquilo que é conhecido por arquitetura de computador e vai determinar aspetos relacionados à qualidade, ao desempenho e à aplicação para a qual o computador vai ser orientado.

A população tem a cada dia que passa maior acesso aos novos computadores, com preços baixos devido à alta concorrência entre os fabricantes. Isso não significa que os micros fabricados hoje tenham melhor qualidade ou maior vida útil, sendo proporcionalmente o inverso das décadas de 80 e 90, onde os custos eram altíssimos, pouquíssimas pessoas tinham acesso aos computadores, porém, eram equipamentos com longa vida útil e excelente qualidade, para época. Falava-se em 18 meses entre o lançamento de uma tecnologia e outra. Já hoje, a cada 72 horas os lançamentos são renovados.

Com a aceleração no desenvolvimento de novas tecnologias, também cresce rapidamente o descarte de lixo tecnológico, o que acarreta em um impacto ambiental incalculável. Apesar de 80% dos materiais usados para a montagem de hardwares ser reciclável, não estamos nem perto de dar conta da reciclagem de todo este material, que apesar de ultrapassado, ainda pode ser utilizado em inúmeras funções, antes de virar sucata.

Nas últimas décadas, diversos aspetos da nossa vida têm sofrido grandes transformações e, sem dúvida, os computadores e a moderna tecnologia da informática cumprem um papel decisivo nessas transformações.



Figura 1

Há alguns anos, uma viagem à lua, teleconferências, levantamentos de dinheiro fora do horário dos bancos, sofisticados exames clínicos e robôs que constroem outras máquinas eram, na mais otimista das hipóteses, temas de livros de ficção científica, possíveis apenas num futuro ainda distante.

Hoje, podemos constatar o avanço tecnológico em diversas áreas como: medicina, telecomunicações, transportes, educação, etc. Sem dúvida, esta tecnologia permitirá que novos progressos venham a ser conquistados, em prazos cada vez mais curtos, alterando ainda mais os nossos hábitos e a organização social, transformando o **FUTURO** em **PRESENTE**. Para compreendermos melhor essa transformação, é necessário conhecermos o processo através do qual a informática se desenvolveu, e a trajetória do computador, até chegar ao microcomputador atual.

Nos dias de hoje, graças ao desenvolvimento dos computadores e da tecnologia da informação, essa ficção futurista tornou-se realidade no nosso dia a dia.

A informática que torna a **Informação automática** não deve intimidar e tão pouco iludir. A informação automática e os computadores foram criados para resolver problemas e auxiliar as pessoas.

Os primeiros instrumentos que o ser humano utilizou para facilitar os cálculos foram, sem dúvida, os dedos das mãos.

Essa "ferramenta" era suficiente para a época, pois as operações aritméticas a serem efetuadas eram muito simples.

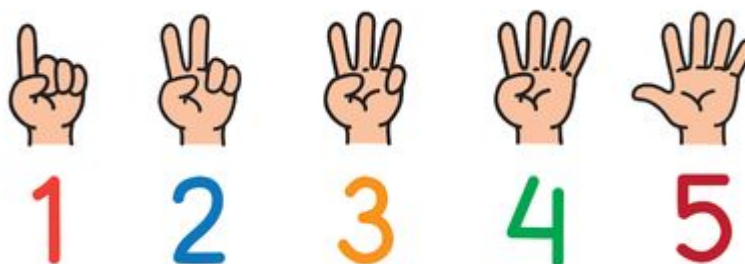


Figura 2

Com a evolução da sociedade em que vivia, o homem deparou-se com situações que envolviam cálculos cada vez maiores e complexos. Dessa necessidade surge o primeiro instrumento criado especialmente para auxiliar a realização dos cálculos: o **Ábaco**.



Figura 3

Na continuidade das invenções, seguem ainda: em 1642 a Pascaline, máquina de cálculos de Pascal, que era capaz de somar e subtrair por meio de engrenagens mecânicas.

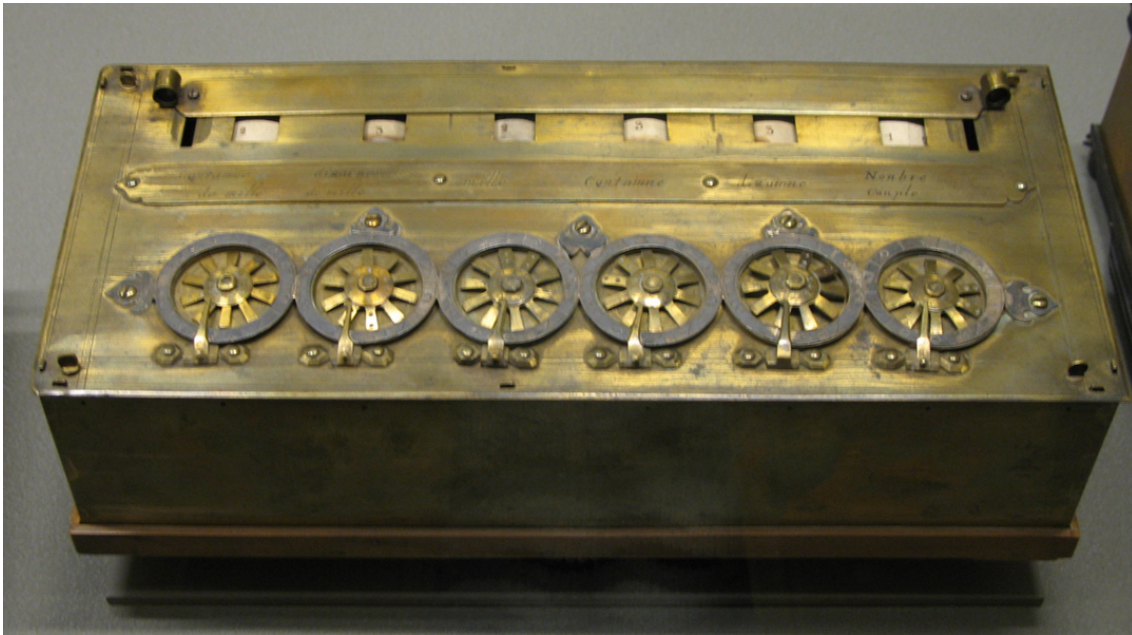


Figura 4

Em 1671 a máquina de calcular de Leibnitz, que adicionou à máquina de Pascal os recursos de multiplicação e divisão.



Figura 5

Outro inventor importante nesse processo de evolução, foi Charles Babbage, que em 1823 projetou a "máquina diferencial" e em 1834 a máquina analítica; embora elas não tenham sido concluídas, inspiraram uma série de equipamentos desenvolvidos anos depois.

Por essa colaboração, foi considerado o pai dos computadores.

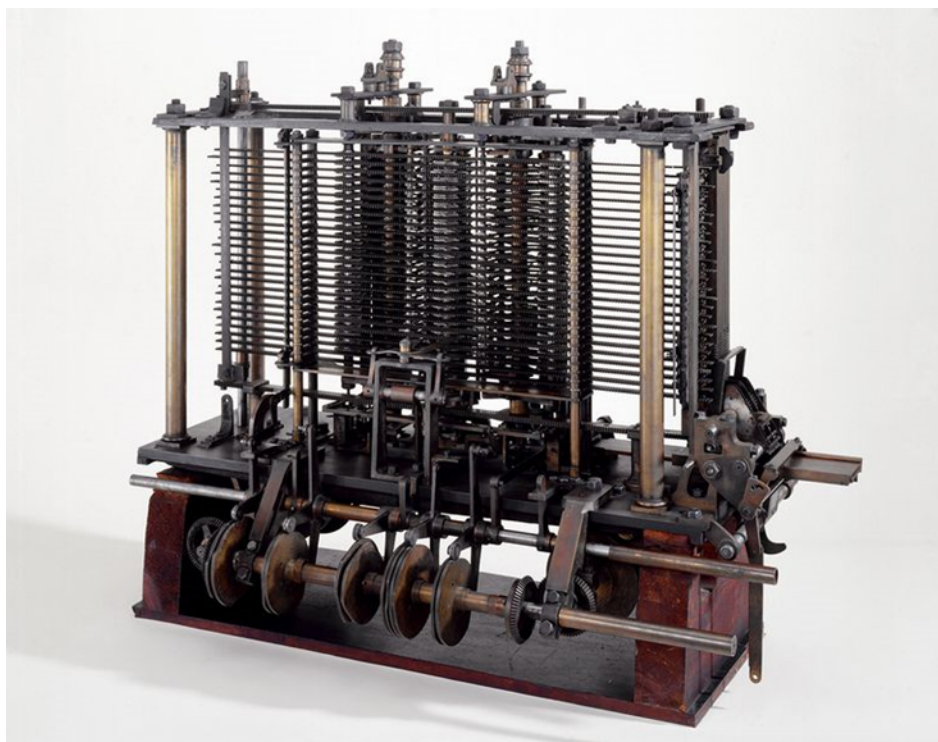


Figura 6

Em 1880 Herman Hollerith criou uma máquina para tabular o censo nos EUA. O sucesso com os resultados obtidos, levou Hollerith a procurar generalizar o uso dela para aplicações comerciais.

Posteriormente seria criada a International Business Machines Corporation, a IBM, conhecida até hoje.



Figura 7

Em 1906 nasce a eletrônica moderna que possibilitou o processamento, a comunicação e o armazenamento de dados, o que antes era pouco viável através do mecanismo eletromecânico. Neste ano, Lee De Forest, engenheiro americano, inventa a válvula eletrônica.

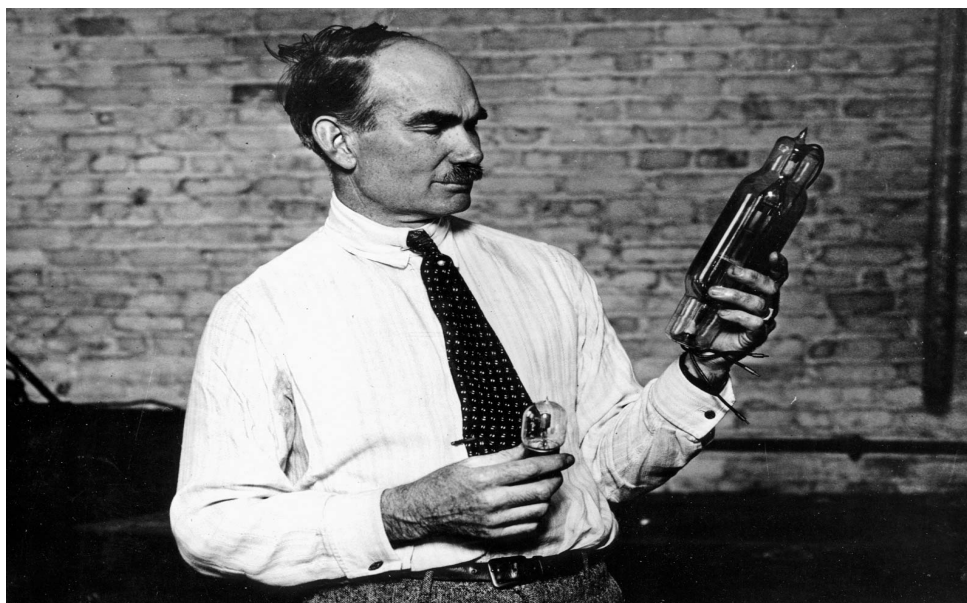


Figura 8

O primeiro grande computador eletrônico apresentado em 1946, foi o ENIAC. Funcionava com 18.000 válvulas eletrônicas, pesava 30 toneladas e tinha o tamanho de uma sala com 180 m². Foi projetado durante o curso da segunda grande guerra.

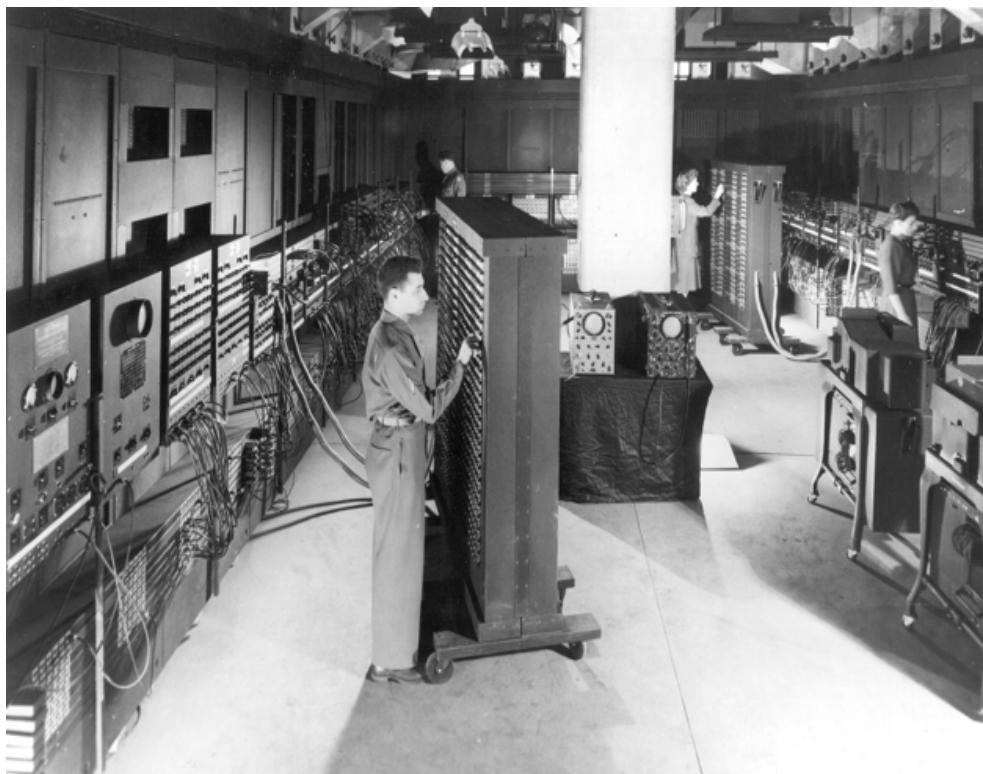


Figura 9

O transístor em 1947, viria causar o verdadeiro salto na eletrônica, substituindo a válvula; uma verdadeira revolução. Deve-se a ele através da miniaturização dos componentes eletrônicos, o surgimento dos primeiros computadores científicos e comerciais.

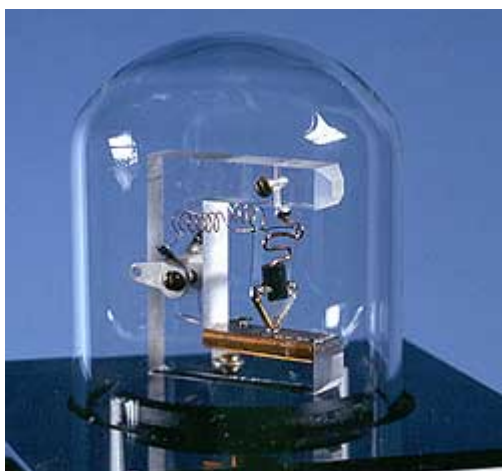


Figura 10

Na década de 60, foi criado o microprocessador, o "cérebro" do microcomputador,

que também é chamado de **CHIP**. Este é uma pastilha de silício, que concentra em si todos os componentes eletrônicos básicos necessários ao funcionamento do computador.



Figura 11

De 1970 em diante, as evoluções tecnológicas concentraram-se principalmente na procura de processos mais precisos de miniaturização dos componentes internos dos microcomputadores. Esse processo permitiu a diminuição do peso dos equipamentos e do seu tamanho; o aumento da capacidade de armazenamento; processamento de dados e por fim, a redução consequente do seu custo.

O computador é uma máquina que processa informações eletronicamente, na forma de dados e pode ser programado para as mais diversas tarefas.



Figura 12

As fases do processamento são:

- Entrada de Dados (Informações iniciais)
- Processamento (Instruções)
- Saída de Dados (Resultados)

Vamos supor que solicitou ao computador somar $2 + 2$. Os dados entram no computador através do teclado, são processados pela Unidade Central e envia o resultado para o ecrã.



Figura 13

e de declarações de dados, as quais são armazenáveis num meio digital.

Os softwares podem ser classificados em três grandes grupos principais:

- **Software de sistema** que inclui a BIOS, o sistema operativo, e os drivers dos diferentes dispositivos. Em conjunto, o software de sistema permite ao utilizador interagir com o computador e com os seus periféricos.
- **Software de programação** que permitem ao programador desenvolver programas de computador usando diferentes linguagens de programação e que inclui editores de texto, compiladores, depuradores, entre outros.
- **Software de aplicação** que se refere a programas que permitem aos utilizadores executar uma ou mais tarefas específicas, tais como processadores de texto, folhas de cálculo, editores de imagem, gestores de bases de dados, browsers, jogos de computador, antivírus, e muitas outras aplicações de uso específico na gestão, na ciência, na medicina, na engenharia, etc.

Ex: Word, Excel, Power Point, Corel Draw etc.



Figura 15

Microinformática

COMO A INFORMAÇÃO É REPRESENTADA

Bit

Os computadores trabalham com as informações em forma de códigos, os quais são constituídos de apenas dois elementos que se denominam CÓDIGOS BINÁRIOS e podem ser representados, utilizando-se os dígitos 0 e 1. Cada um desses dígitos é chamado BIT (Binary Digit), dígito binário e representa a menor unidade de informação do computador.

Byte

Os microcomputadores geralmente operam com grupos de bits. Um grupo de oito bits é denominado BYTE. Este pode ser usado na representação de caracteres como uma letra (A-Z), um número (0-9) ou outro símbolo qualquer (#, %, *, ?, @), entre outros.

Assim como podemos medir distâncias, quilos, tamanho etc, também podemos medir a capacidade que um microcomputador tem para armazenar informações. Para efetuarmos essa medida é usado o byte como padrão e os seus múltiplos:

8 Bits	1 BYTE
1 Kilobyte (KB)	1024 BYTES
1 Megabyte (MB)	1024 KB
1 Gigabyte (GB)	1024 MB
1 Terabyte (TB)	1024 GB

Figura 16

Tipos de computadores

Existem muitas maneiras de descrever os computadores. Embora o termo computador possa ser aplicado virtualmente a qualquer equipamento que tenha um microprocessador, a maioria das pessoas pensam no computador como um dispositivo que recebe informações através de um mouse (rato) ou de um teclado, as processa e as exibe no monitor.

Mas vários são os tipos de computador e cada tipo pode ser subdividido em novos tipos.

PC (computador pessoal)

O computador pessoal (PC) define um computador projetado para uso geral de uma única pessoa. Embora um Mac seja um PC, a maioria das pessoas relaciona o termo

com sistemas que rodam o sistema operativo Windows. Os PCs ficaram conhecidos primeiro como microcomputadores, porque ele era um computador completo, mas construído em uma escala muito menor que os grandes sistemas em uso na maioria das empresas.

Desktop

Um PC que não é desenhado para portabilidade é um computador desktop. A expectativa com os sistemas desktop é de que você vai colocá-lo em um local permanente, como a sua estação de trabalho no escritório ou em casa. A maioria dos desktops oferece mais poder, mais capacidade de armazenamento e maior versatilidade por menos custo que seus irmãos portáteis.

Computador portátil

Também chamados notebooks, os laptops são computadores portáteis que integram, em um único pacote operado à bateria e levemente maior que um livro de capa dura, monitor, teclado e mouse (ou trackball), processador, memória e disco rígido. A grande vantagem do laptop é que eles dão mobilidade ao usuário sem perda de performance. Uma variação recente dos laptops são os netbooks e os PCs ultramóveis (UMPCs).

PDA

Os Personal Digital Assistants (PDAs) são computadores firmemente integrados que, com frequência, usam memória flash em vez de disco rígido para armazenamento. Esses computadores geralmente não têm teclado, mas se baseiam na tecnologia de tela sensível ao toque para a entrada de dados pelo usuário. Os PDAs são geralmente menores que um livro de bolso, muito leves e com bateria de duração e vida útil razoável. Uma versão levemente maior e mais pesada do PDA é o computador de mão, ou handheld.

Workstation

O quinto tipo de computador é a workstation, ou estação de trabalho. Uma workstation é simplesmente um desktop com um processador mais poderoso, memória

adicional e capacidade melhorada para desempenhar um grupo especial de tarefas, como desenvolvimento de jogos.

Servidor

Um servidor é um computador que foi otimizado para prover serviços para outros computadores de uma rede. Dependendo da rede, o servidor pode ter processadores poderosos, muita memória e discos rígidos grandes. Mas há servidores que são computadores comuns, usados ou para redes pequenas, ou para armazenar dados remotamente ou para uso dedicado de web sites.

Minicomputador

Outro termo raramente usados, os minicomputadores ficam entre os microcomputadores (PC's) e os mainframes (. Os minicomputadores são chamados hoje de servidores midrange, ou servidores intermediários.

Mainframe

Nos primeiros dias da computação, os mainframes foram computadores enormes que podiam encher uma sala inteira ou mesmo um andar todo. Como o tamanho dos computadores diminuiu e a capacidade de processamento aumentou, o termo mainframe caiu em desuso, em favor do servidor corporativo. Ainda se ouve o termo ser usado, especialmente em grandes empresas e em bancos, para descrever as enormes máquinas que processam milhões de transações todos os dias.

Supercomputadores

Este tipo de computador geralmente custa centenas de milhares ou até milhões de euros. Embora alguns supercomputadores sejam um sistema de computador único, a maioria abrange múltiplos computadores de alta performance trabalhando em paralelo como um sistema único. Os supercomputadores mais conhecidos são feitos pela Cray Supercomputers.

Unidade central de processamento

CPU é a sigla para Central Process Unit, ou Unidade Central de Processamento. É o principal componente de hardware do computador, que também é conhecido como processador. A CPU é responsável por calcular e realizar tarefas determinadas pelo utilizador e é considerado o cérebro do PC.

Muitos erram ao confundir a CPU com o que na verdade é a caixa do equipamento. A caixa é apenas a estrutura de conservação e proteção dos componentes internos da máquina - basicamente uma carcaça. O processador, por outro lado, é uma das peças internas.

As características da CPU influenciam diretamente a velocidade com que seus programas vão rodar na máquina. Existem vários tipos de processadores no mercado: de 32 e 64-bits, com um ou múltiplos núcleos, e compatíveis com diferentes placas- mãe. As principais fabricantes são a Intel e a AMD. A CPU é ligada à placa mãe por meio de um Slot, um dispositivo que permite ao processador receber energia para comandar as atividades do computador. Também existem vários tipos de Slots no mercado e a sua escolha limita a lista de CPUs compatíveis com a máquina.

Fonte de alimentação

A maioria dos CPUs são fornecidos com uma fonte de alimentação (em inglês power supply). A alimentação permite fornecer a corrente elétrica para o conjunto dos componentes do computador. Nos Estados Unidos os blocos de alimentação fornecem uma força de 110V e à 60 Hz, enquanto que na Europa a norma é 220V com uma frequência de 50 Hz, é a razão pela qual os blocos de alimentação possuem na maior parte do tempo um comutador que permite escolher o tipo de tensão correta.

O essencial é assegurar que o computador esteja bem posicionado com a boa voltagem, para evitar o risco de deteriorização dos elementos da unidade central.

Uma fonte de alimentação deve possuir uma potência suficiente para alimentar os periféricos do computador. Um cuidado especial deverá ser observado com o nível sonoro da alimentação.

Fator de forma:

O fator de forma (em inglês form factor) designa o formato do lugar previsto para a placa mãe, os tipos de conectivos e seu agenciamento. Ele condiciona assim o tipo e

designa o formato do lugar previsto para a placa mãe Placa mãe que a unidade central pode acolher.

Tamanho:

O tamanho da unidade central condiciona o número de lugares para os leitores na fachada, como o número de lugares para discos rígidos internos.

Ventilação

Uma unidade central contém o conjunto de eletrônica interna do computador. Ora, os elementos do computador são levados a atingir temperaturas elevadas. Então é imperativo escolher uma unidade central que possui uma boa ventilação, quer dizer um máximo de ventiladores, bem como de ventilação. É aconselhado escolher uma unidade central que comporta no mínimo uma entrada de ar na frente, munida de um filtro de ar móvel, bem como de uma saída de ar na traseira.

Conectividade

Por razões evidentes de ergonomia, de mais em mais as unidades centrais propõem um painel de conectores na fachada. Estes conectores devem, para ser funcionais, serem ligados internamente com a placa mãe.

Periféricos

Periféricos são dispositivos ou placas que remetem ou recebem informações do computador. Na informática, o termo "periférico" aplica-se a qualquer equipamento acessório que seja ligado à CPU (unidade central de processamento), ou, num sentido mais amplo, ao computador. O primeiro Periférico criado foi por um cientista chamado Philipe Brusk .

Os exemplos de periféricos são: impressoras, digitalizadores, leitores e ou gravadores de CDs e DVDs, leitores de cartões e disquetes, ratos/mouses, teclados, câmeras de vídeo, entre outros. Cada periférico tem a sua função definida, desempenhada ao enviar ou receber tarefas ao computador, de acordo com sua função periférica.

Periféricos de entrada

Estes dispositivos permitem que o utilizador do computador insira dados, comandos e programas na CPU . O dispositivo de entrada mais comum é um teclado semelhante às máquinas de escrever. As informações inseridas com ele são transformadas pelo computador em modelos reconhecíveis.

Os dispositivos de entrada convertem as informações em sinais elétricos que são armazenados na memória central.

Os tipos mais comuns de dispositivos de entrada são:

Teclado

O teclado é um dispositivo eficaz para a inserção de dados não gráficos. Os teclados também podem ser oferecidos com recursos que facilitam a entrada de coordenadas no ambiente de trabalho, seleções de menu ou funções gráficas.

Teclado 101: O teclado pesa 1 quilo e mede 11,6 polegadas de largura, 4,3 cm de profundidade e 1,2 cm de altura. Entre os acessórios disponíveis estão: fiação para computadores Sun, PC (PS / 2) e Macintosh. As dimensões deste teclado são sua principal característica. É pequeno.



Figura 17

Teclado ergonômico: Como a maioria dos outros teclados através dele pode inserir dados no computador, mas a sua principal característica é o desenho do teclado, pois isso evita lesões e dá conforto para o utilizador, uma vez que os botões são separados de acordo com a ponta dos dedos, o que permite ao utilizador maior conforto.



Figura 18

Teclado da Internet: O Teclado da Internet incorpora 10 novos botões de acesso direto, integrados em um teclado de design ergonômico padrão que inclui suporte para as mãos. Os novos botões permitem abrir o navegador da Internet para navegar no e-mail. O software incluído permite a personalização dos botões para que o teclado seja o que funciona como queremos.



Figura 19

Teclado Alfanumérico: É um conjunto de 62 teclas entre as quais estão as letras, números, símbolos ortográficos, Enter, alt, etc; é usado principalmente para inserir texto.



Figura 20

Teclado de função: É um conjunto de 13 teclas entre as quais o ESC, usado em sistemas de computador, além de 12 teclas de função. Essas chaves geralmente são configuráveis, mas, por exemplo, há um acordo para atribuir ajuda a F1.



Figura 21

Teclado numérico: é normalmente encontrado à direita do teclado alfanumérico e consiste nos números, bem como um Enter e nos operadores numéricos de adição, subtração, etc.



Figura 22

Teclado Especial: são as setas direcionais e um conjunto de 9 teclas agrupadas em 2 grupos; um de 6 (iniciar e terminar entre outros) e outro de 3 com a chave de

impressão entre eles.



Figura 23

Membrane Keyboard: Foram os primeiros que saíram e como o próprio nome indica, eles apresentam uma membrana entre a chave e o circuito que torna a pulsação um pouco mais difícil.



Figura 24

Teclado Mecânico: Esses novos teclados apresentam outro sistema que torna a pulsação menos traumática e mais suave para o utilizador.



Figura 25

Rato ou Mouse

Rato ou Mouse: É um dispositivo eletrônico que nos permite dar instruções ao nosso computador através de um cursor que aparece no ambiente de trabalho e clicar para realizar uma determinada ação. Tal procedimento permitirá controlar, apontar, sustentar e manipular vários objetos gráficos (e texto) em um programa.



Figura 26

- Este periférico foi designado por sua semelhança a um roedor.
- Existem modelos em que a transmissão é feita por infravermelhos/bluetooth eliminando, portanto, a necessidade de fiação.
- Como o teclado, o rato/mouse é o elemento periférico mais usado num PC (embora, em qualquer caso, se possa passar sem ele).
- Os "ratos" foram os elementos que sofreram as mais variações em seu design.

Tipos de ratos:

Existem diferentes tecnologias com as quais o rato funciona:

- **Mecânico:** não era preciso e baseava-se em contatos elétricos como escovas e esferas que em pouco tempo começaram a falhar.

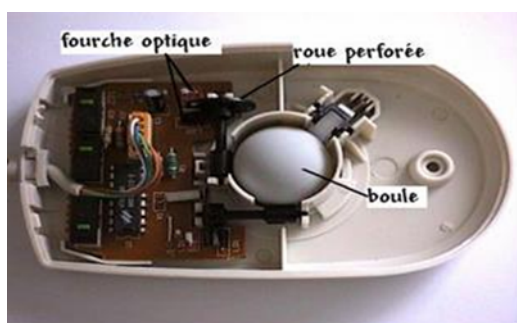


Figura 27

- **Ótico:** é o mais usado nos "ratos" que são fabricados agora.



Figura 28

- **Ótico mecânico:** são muito precisos, mas muito caros e muitas vezes falham.

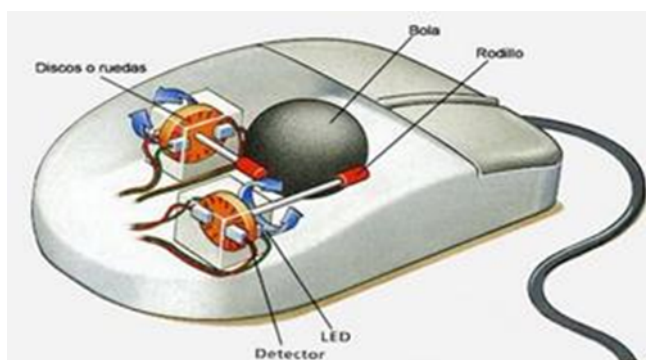


Figura 29

- Existem "ratos", como os trackballs, que são dispositivos nos quais uma bola se move com a mão, em vez de ficar para baixo e arrastá-la ao longo de uma superfície.



Figura 30

- O **ratoTrackball**: É uma superfície do tamanho de um cartão de visita pelo qual o dedo desliza para manipular o cursor, eles são estáticos e ideais para quando não há muito espaço disponível.
- Existem outros tipos de "**mouses**" específicos para alguns aplicativos, como apresentações de PC. Esses "mouses" geralmente são sem fio e seu manuseio é como o tipo TrackBall ou através dos botões de direção. E finalmente, podemos ver modelos com rodas de arrasto que permitem visualizar páginas da Internet mais rapidamente.

KH-M25-80



Figura 31

Microfone

Os microfones são os transdutores responsáveis pela transformação da energia acústica em energia elétrica, permitindo, portanto, a gravação, armazenamento, transmissão e processamento eletrônico dos sinais de áudio.

- Existem os chamados **microfones diadema**, que, como o nome indica, aderem à cabeça, o que permite ao utilizador maior conforto e não precisa de segurá-lo com

as mãos, o que lhes permite realizar outras atividades.



Figura 32

Scanner

É uma unidade de entrada de informações. Permite a introdução de imagens gráficas no computador através de um sistema de matrizes de pontos, como resultado de uma digitalização óptica do documento. As informações são armazenadas em arquivos como mapas de bits (mapas de bits), ou outros formatos mais eficientes como JPEG ou GIF ou PDF.



Figura 33

- Existem scanners que codificam a informação gráfica em preto e branco e cores. Há também scanners fixos de mesa (Flatbed) com aparência muito semelhante a uma fotocopiadora e scanners manuais.
- Os scanners de mesa podem verificar uma página inteira de cada vez.

Câmera digital

Conecta-se ao computador e transmite as imagens capturadas, que podem ser modificadas e retocadas ou retomadas se estiverem erradas.

Pode haver vários tipos:

- **Câmera Fotografia Digital:** Tira fotos com qualidade digital quase todos incorporam um LCD (Liquid Crystal Display), onde pode ver a imagem obtida. Tem uma pequena memória onde armazena fotos e as transmite para um computador.
- **Câmera de Vídeo:** Grava vídeos como se fossem de uma câmara normal, mas as vantagens oferecidas por estar em formato digital, que é muito melhor a imagem, tem um écran LCD através da qual vê a imagem simultaneamente enquanto grava. Ele se liga ao PC e coleta o vídeo gravado, para que se possa retocá-lo posteriormente com o software apropriado.



Figura 34

Webcam

É uma câmara de pequenas dimensões. É só a câmara, ela não tem um LCD. Tem de estar ligado ao PC para funcionar e transmite as imagens para o computador. O seu uso é geralmente para videoconferência pela Internet, mas usando o software apropriado, pode gravar vídeos como uma câmara normal e tirar fotografias.



Figura 35

Leitor de Código de Barras

Dispositivo que utiliza um feixe de laser para ler desenhos formados por barras e espaços paralelos, que codifica informações por larguras relativas desses elementos. Os códigos de barras representam dados em um formato legível por computador e são um dos meios mais eficientes de coleta automática de dados.



Figura 36

Lápis Óticos

É uma unidade de entrada de informações que funciona acoplada a um écran fotossensível. É um dispositivo externo semelhante a um lápis, com um mecanismo de mola na ponta ou um botão lateral, através do qual você pode selecionar informações exibidas no écran. Quando a informação está disponível, com a caneta pode escolher uma opção entre as diferentes alternativas, pressionando-a na respectiva janela ou pressionando o botão lateral, permitindo assim que um raio laser seja projetado do lápis

para o écran fotossensível. Não requer uma tela ou revestimento especial, como uma tela sensível ao toque, mas tem a desvantagem de que segurar a caneta contra a tela por longos períodos de tempo se torna cansativo para o utilizador.



Figura 37

Joystick

Um dispositivo bem conhecido usado principalmente para jogos de computador, mas também usado para outras tarefas. Um joystick ou alavanca de jogo geralmente tem uma base de plástico redonda ou retangular, à qual uma alavanca vertical está integrada. Geralmente é um dispositivo apontador relativo, que move um objeto no écran quando a alavanca move se em relação ao centro e que para o movimento quando libertado. Em aplicações de controlo industrial, o joystick também pode ser um dispositivo apontador absoluto, no qual uma localização específica é marcada na no écran com cada posição da alavanca.



Figura 38

Periféricos de saída

Os periféricos de saída são aqueles que recebem os dados do computador e os apresenta para o utilizador. Todo o computador pessoal tem um écran sendo o sinal que é enviado para o écran controlado pela placa de vídeo.

Existem outros periféricos de saída como, por exemplo impressora.

Estes dispositivos permitem que o utilizador veja os resultados de cálculos ou manipulações de dados do computador. O dispositivo de saída mais comum é a unidade de exibição (VDU, sigla para Video Display Unit), que consiste em um monitor que apresenta os caracteres e gráficos em um écran semelhante à televisão.

Os tipos mais comuns de dispositivos de saída são:

Écran ou Monitor

É onde vê as informações fornecidas pelo computador. No caso mais comum, trata-se de um dispositivo baseado em um tubo de raios catódicos (CRT) como o de televisões, enquanto que em laptops e écrans modernos é um monitor de cristal líquido (LCD) plano.



Figura 39

Monitor:

- **Resolução:** É o número de pontos que o monitor pode representar por écran, em horizontal x vertical. Um monitor cuja resolução máxima é de 1024x768 pontos

pode representar até 768 linhas horizontais de 1024 pontos cada.

- Dot Pitch: É um parâmetro que mede a nitidez da imagem, mede a distância entre dois pontos da mesma cor; é fundamental para grandes resoluções. Às vezes é diferente na vertical do que na horizontal, ou é um valor médio, dependendo da disposição particular dos pontos de cor no écran, bem como do tipo de grade usado para direccionar os feixes de elétrons.

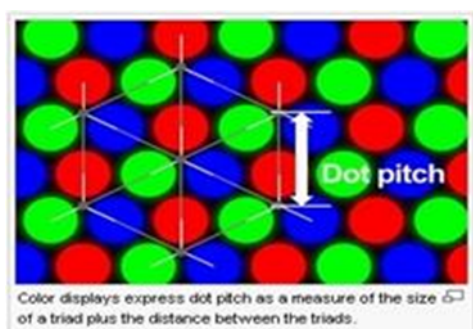


Figura 40

Impressora:

- É o periférico que o computador usa para apresentar informações impressas em papel. As primeiras impressoras nasceram muitos anos antes do PC e até mesmo antes dos monitores, sendo o método mais usual para apresentar os resultados dos cálculos naqueles computadores primitivos.
- De modo algum as impressoras se assemelham aos seus antepassados daqueles tempos, não há dúvida de que assim como havia impressoras antes dos PCs, haveria depois deles, embora fossem baseados em tecnologias que ainda não foram inventadas.

Existem vários tipos:

Matriz (matricial):

Oferece qualidade mais rápida, mas muito baixa.



Figura 41

Injeção (jato de tinta)

- A tecnologia de jato de tinta é o único que alcançou maior sucesso nas impressoras de uso doméstico ou pequenos negócios, graças à sua relativa velocidade, qualidade e acima de tudo preço reduzido. Claro, existem razões convincentes que justificam essas características, mas para imprimir algumas cartas, faturas e pequenos trabalhos, o desempenho é semelhante e o custo muito menor.



Figura 42

Laser

- Oferecem velocidade e qualidade superior a qualquer um, mas têm um alto custo

e são usadas apenas em empresas de médio e grande porte. Por meio de um feixe de laser, elas imprimem no material que colocamos as imagens enviadas pelo CPU.



Figura 43

Térmicas

- Uma impressora térmica é um aparelho capaz de imprimir conteúdo através do aquecimento seletivo de um papel térmico (ou papel termos sensível). Esses papéis são fabricados com um corante (substância química) que, ao ser aquecido, muda de cor.
- Pode nunca ter ouvido falar em impressora térmica, mas lida com ela diariamente, seja quando vai receber um comprovativo de pagamento ou mesmo ao solicitar um extrato bancário.



Figura 44

Plotters (Plotters of Graphics)

- É uma unidade de saída de informação que permite obter documentos na forma de um desenho. Existem Plotters para diferentes tamanhos máximos de folhas (A0, A1, A2, A3 e A4); para diferentes qualidades de folhas de saída (bond, carbono, acetato); para diferentes espessuras de linha de desenho (diferentes espessuras de grafos rápidos), e para diferentes cores de desenho (diferentes cores de tinta nos rapidógrafos).



Figura 45

Fax

- Aparelho através do qual é transmitida uma cópia de outro impresso, transmitida

por telefone ou pelo próprio fax. Um rolo de papel é usado para isso, que é cortado quando a impressão é concluída.

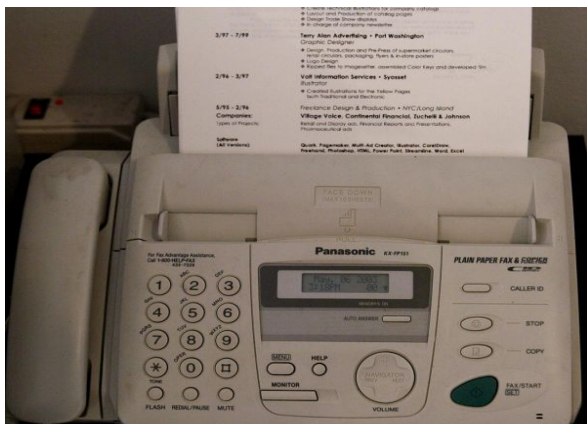


Figura 46

Alto-falantes

- Dispositivos pelos quais os sons são emitidos da placa de som. Atualmente, existem muitas cópias que cobrem a oferta mais comum existente no mercado. Estes são modelos que vão do mais simples (um par de alto-falantes estéreo) ao mais complexo sistema Dolby Digital, com não menos de seis alto-falantes, passando por produtos intermediários de 4 ou 5 alto-falantes.



Figura 47

Fones de ouvido

- São dispositivos colocados no ouvido para ouvir os sons que a placa de som envia.

Têm a vantagem de não poderem ser ouvidos por outra pessoa, apenas aquele que os usa.



Figura 48

Multimídia

- Combinação de Hardware e Software que pode reproduzir saídas que usam mídias diferentes, como texto, gráficos animação, vídeo, música, voz e efeitos sonoros.



Figura 49

Data Show

- É uma unidade de saída de informação. É basicamente uma tela plana de cristal líquido, transparente e independente. Acoplado a um projetor retro permite a projeção ampliada da informação existente na tela do operador.



Figura 50

Dispositivo mistos

- Dispositivo mistos são os dispositivos que tanto têm as funções dos dispositivos de entrada como as dos de saída.
- Permitem a comunicação no sentido do computador para o utilizador e no sentido do utilizador para o computador.
- Exemplos: écran tátil, impressoras multinações, pen drive...



Figura 51

Tipos de software

- Existem diferentes formas de classificar os diferentes tipos de software.

Uma forma genérica e bem aceite é a seguinte:

- **Software base ou de sistema (ou básico):** destinados à operação e programação do computador. Ex: sistemas operativos.
- **Software de aplicação:** programas que têm alguma função específica e permitem a realização de tarefas por utilizadores finais.
- Em resumo, todos que não são sistemas operativos. Ex: editores (de texto, de

objetos 3D, de imagens, de vídeo, de áudio etc), jogos , aplicativos, SGBD, simuladores, etc.

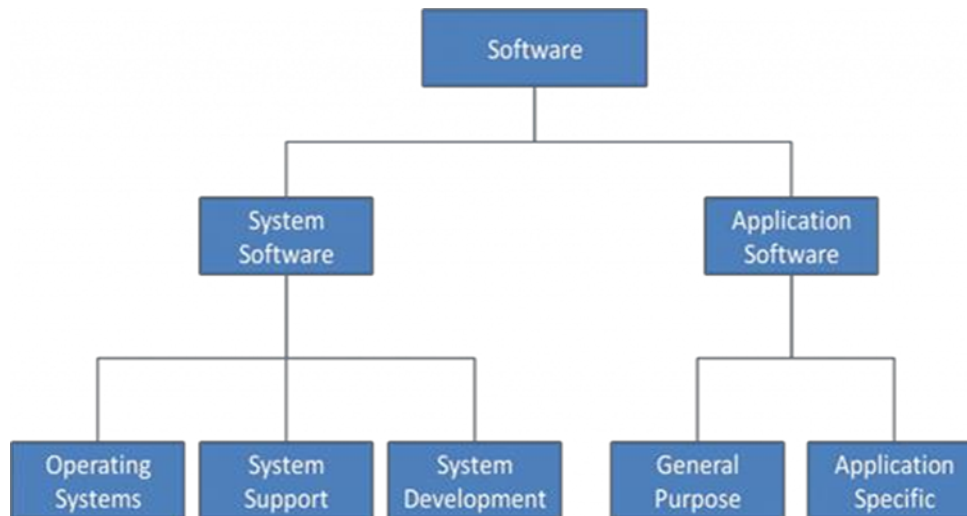


Figura 52

Motherboards

- A placa mãe (do inglês: mainboard ou motherboard) é a parte do computador responsável por ligar e interligar todos os componentes do computador, ou seja, processador com memória RAM, disco rígido, placa gráfica, entre outros. Além de permitir o tráfego de informação, a placa também alimenta alguns periféricos com a energia elétrica que recebe da fonte de alimentação.

Tipos de placas-mãe

AT

- AT é a sigla para Advanced Technology. Trata-se de um tipo de placa-mãe já antiga. O Seu uso foi constante de 1983 até 1996. Um dos fatores que contribuíram para que o padrão AT deixasse de ser usado (e o ATX fosse criado), é o espaço interno reduzido, que com a instalação dos vários cabos do computador (flat cable, alimentação), dificultavam a circulação de ar, acarretando, em alguns casos danos permanentes à máquina devido ao super aquecimento. Isso exigia grande habilidade do técnico montador para aproveitar o espaço disponível da melhor maneira. Além disso, o conector de alimentação da fonte AT, que é ligado à placa-mãe, é composto por dois plugs semelhantes (cada um com seis pinos), que devem ser encaixados lado a lado, sendo que os fios de cor preta de cada um devem ficar localizados no meio. Caso esses conectores sejam invertidos e a fonte de alimentação seja ligada, a placa-mãe será fatalmente queimada. Com o padrão

AT, é necessário desligar o computador pelo sistema operativo, aguardar um aviso de que o computador já pode ser desligado e clicar no botão "Power" presente na parte frontal do gabinete. Somente assim o equipamento é desligado. Isso se deve a uma limitação das fontes AT, que não foram projetadas para fazer uso do recurso de desligamento automático. Os modelos AT geralmente são encontrados com slots ISA, EISA, VESA nos primeiros modelos e, ISA e PCI nos mais novos AT (chamando de baby AT quando a placa-mãe apresenta um tamanho mais reduzido que os dos primeiros modelos AT). Somente um conector "soldado" na própria placa-mãe, que no caso, é o do teclado que segue o padrão DIN e o mouse utiliza a conexão serial. Posição dos slots de memória RAM e soquete de CPU sempre em uma mesma região na placa-mãe, mesmo quando placas de fabricantes diferentes. Nas placas AT são comuns os slots de memória SIMM ou SDRAM, podendo vir com mais de um dos padrões na mesma placa-mãe. Embora cada um destes tenha de ser utilizado individualmente.

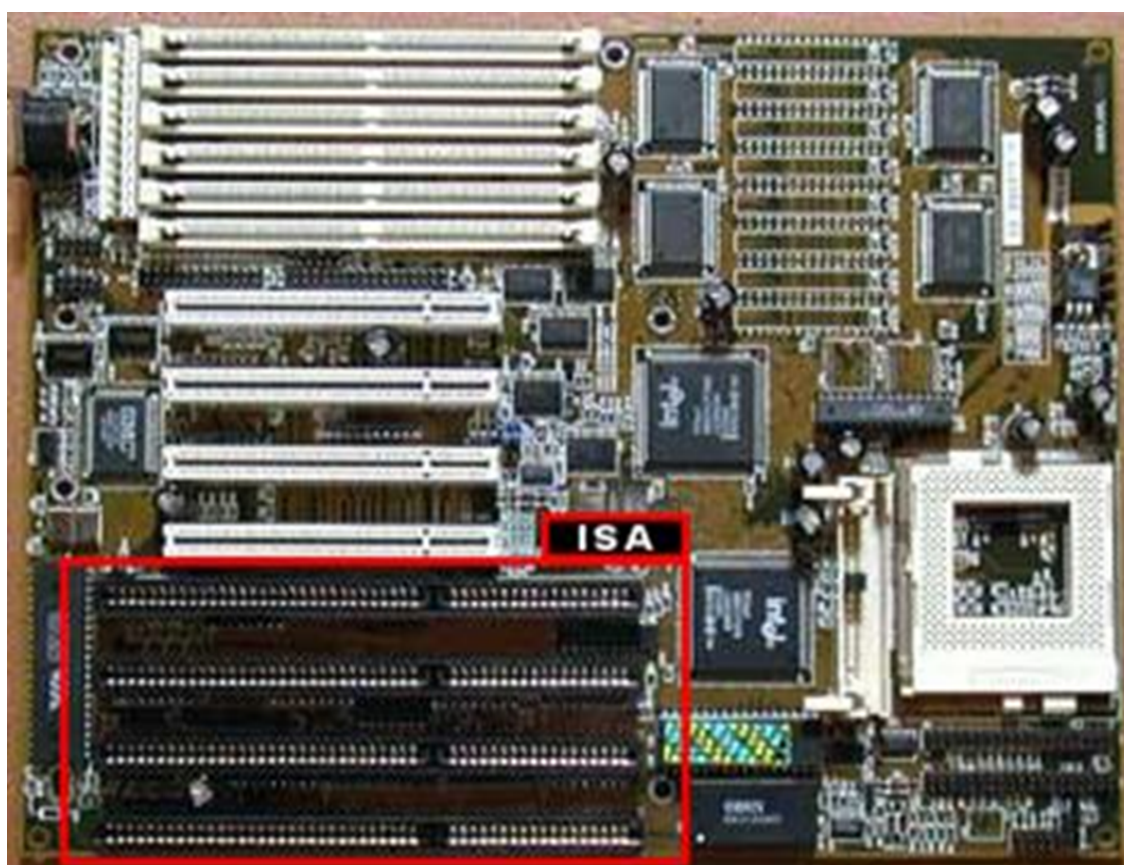


Figura 53

ATX

- ATX é a sigla para "Advanced Technology Extended". Pelo nome, é possível notar que se trata do padrão AT aperfeiçoado. Um dos principais desenvolvedores do ATX foi a Intel. O objetivo do ATX foi de solucionar os problemas do padrão AT (citados anteriormente), o padrão apresenta uma série de melhorias em relação ao anterior. Atualmente a maioria dos computadores novos vêm baseados neste padrão.

Entre as principais características do ATX, estão:

- Maior espaço interno, proporcionando uma ventilação adequada,
- Conectores de teclado e mouse no formato mini-DIN PS/2 (conectores menores)
- Conectores serial e paralelo ligados diretamente na placa-me, sem a necessidade de cabos,
- Melhor, posicionamento do processador, evitando que o mesmo impeça a instalação de placas de expansão por falta de espaço.



Figura 54

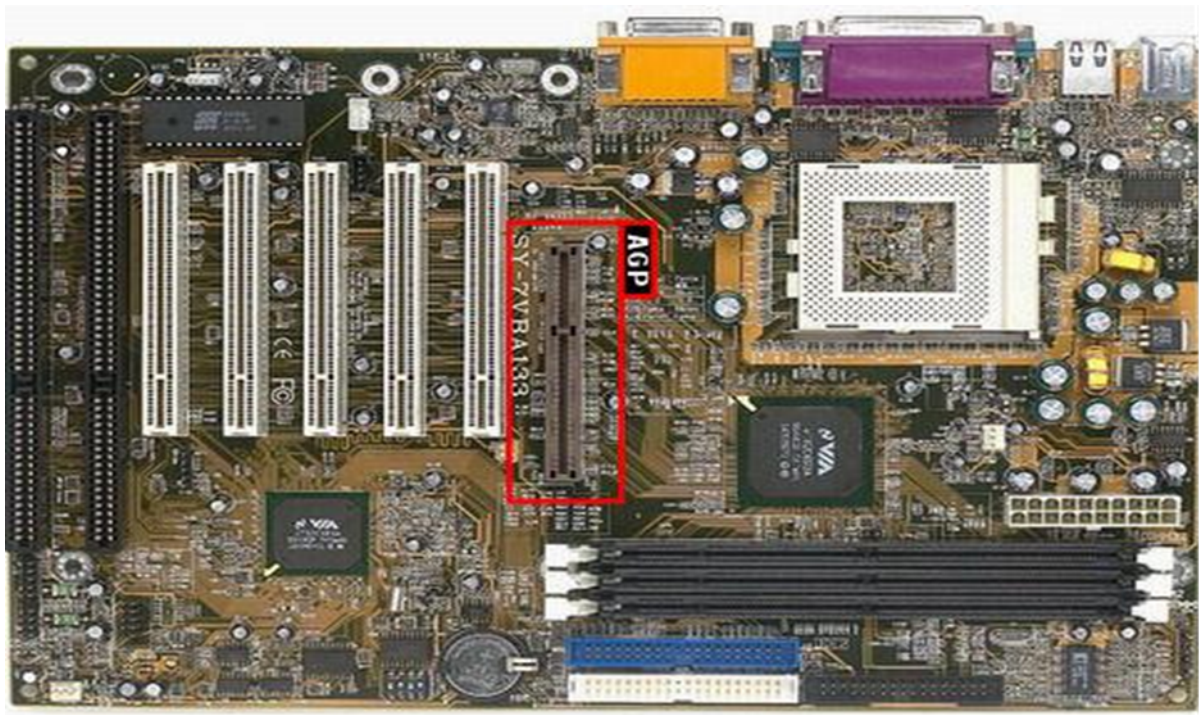


Figura 55

BABY AT

- Como o nome leva a deduzir, é uma versão de tamanho reduzido da placa-me padrão AT original. Essa redução foi possível com miniaturização de muitos componentes internos.

BTX

- É um formato de motherboards criado pela Intel e lançado em 2003 para substituir o formato ATX. O objetivo do BTX foi aperfeiçoar o desempenho do sistema e melhorar a ventilação interna. Atualmente, o desenvolvimento desse padrão está parado.

ITX

- É um padrão de placa-mãe criado em outubro de 2001 pela VIA Technologies.
- Destinada a computadores altamente integrados e compactados, com a filosofia de oferecer não o computador mais rápido do mercado, mas sim o mais barato, já que na maioria das vezes as pessoas usam um computador para poder navegar na Internet e editar textos.
- A intenção da placa ITX é ter tudo on-board, ou seja, vídeo, áudio, modem e rede integrados na placa-mãe.
- Outra diferença dessa placa-mãe está em sua fonte de alimentação. Como possui menos periféricos, reduzindo assim o consumo de energia, sua fonte de alimentação pode ser fisicamente menor, possibilitando montar um computador mais compacto.

LPX

- As placas padrão LPX possuem uma característica que as torna facilmente identificáveis: Possui uma placa "em pé" que se encaixa em uma conexão específica da placa principal. Nesta placa é encaixada as demais placas do computador.
- Formato de placas-mãe usado por alguns PCs "de marca" como por exemplo Compaq. Seu principal diferencial é não ter slots. Os slots estão localizados em uma placa a parte, também chamada "backplane", que é encaixada à placa-mãe através de um conector especial. Seu tamanho padrão é de 22 cm x 33 cm.
- Existe ainda um padrão menor, chamado Mini LPX, que mede 25,4 cm x 21,8 cm.

- Esse padrão foi criado para permitir PCs mais "finos", já que as placas de expansão em vez de ficarem perpendiculares à placa-mãe, como é o normal, ficam paralelas.
- Após o padrão de placas-mãe ATX ter sido lançado, uma versão do LPX baseada no ATX foi lançada, chamada NLX.
- Visualmente falando é fácil diferenciar uma placa-mãe LPX de uma NLX. No padrão LPX o conector para a placa de expansão (backplane) está localizado no centro da placa-mãe e este é um conector parecido com um slot (conector "fêmea"). Já no padrão NLX o conector para a placa de expansão está localizado em uma das laterais da placa, e é um contato de borda contendo 340 pinos, similar ao usado por placas de expansão (ou seja, é um conector "macho").

NLX

- A placa-mãe NLX é recente e foi criada para microcomputadores que usam processadores Pentium III e 4. Este design agrupa os melhores recursos do ATX e do LPX.

Processadores

Atualmente, uma das principais questões que pesam no desempenho de um processador é a sua palavra. A palavra de um processador é, basicamente, a quantidade de informação que ele pode manipular de uma única vez.

É fato que o processador é um equipamento bastante rápido, capaz de fazer inúmeras operações por segundo devido, em grande parte, ao seu clock elevadíssimo. Mas, se fosse só por causa disso, dois processadores com os mesmos clock internos e externos seriam exatamente iguais em poder de processamento, o que muitas vezes não é verdade.

Hoje em dia, a indústria da informática, especialmente no que se refere aos processadores, está focada na arquitetura de 64 bits. (Chamamos essa “medida” de PALAVRA do processador.)

“Por que a palavra é medida em bits? ”

A palavra está intimamente ligada à estrutura física do computador (não só do processador, visto que a placa-mãe tem de ser compatível nesse requisito também!). A

palavra é medida em bits porque está relacionada com o número de fios (que transferem 1 bit cada) que formam o barramento de dados do sistema.

Ou seja, um processador é de 32 bits quando ele pode manipular essa quantidade de informação de uma vez. E, para que isso aconteça, ou seja, para que 32 bits possam chegar de uma só vez a um processador, é claro que o barramento que transporta tais dados tem de ter, no mínimo, 32 fios (32 linhas de transmissão), como na figura a seguir

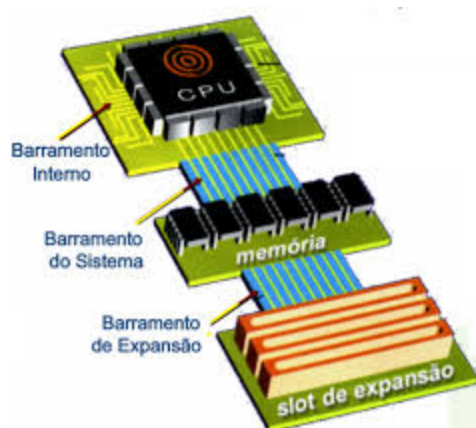


Figura 56

É importante começar primeiramente a analisar a arquitetura de 32 bits, este processador pode visualizar ou enviar 2^{32} ($= 4.294.967.296$) posições de memória diferentes. Em outras palavras, é a capacidade de até 4GB RAM de memória, mesmo que o smartphone ou computador possua maior memória, o processador não o acompanhará, pois só alcança a distribuição de conteúdo para até 4GB.

Já o processador com arquitetura de 64 bits tem uma capacidade muito superior em comparação ao 32 bits, chegando a sustentar 128 GB de memória RAM, atendendo deste modo maior demanda de informações ao mesmo tempo.

Família de processadores Intel.

- A tabela abaixo inclui informações sobre o produto para Processadores Intel® para portáteis:

Especificações do processador

Documento técnico para o Intel® Core™
10º geração de processadores Intel® Core™ i7 (Processadores para portáteis)
10º geração de processadores Intel® Core™ i5 (Processadores para portáteis)
10º geração de processadores Intel® Core™ i3 (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i9 da 9ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i7 da 9ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i5 da 9ª geração (Processadores para portáteis)
i7 processadores Intel® Core™ de 8ª geração (Processadores para portáteis)
i5 processadores Intel® Core™ de 8ª geração (Processadores para portáteis)
i3 processadores Intel® Core™ de 8ª geração (Processadores para portáteis)
7ª geração de processadores Intel® Core™ i7 (Processadores para portáteis)
7ª geração de processadores Intel® Core™ i5 (Processadores para portáteis)
7ª geração de processadores Intel® Core™ i3 (Processadores para portáteis)
6º geração de processadores Intel® Core™ i7 (Processadores para portáteis)

6º geração de processadores Intel® Core™ i5 (Processadores para portáteis)
6º geração de processadores Intel® Core™ i3 (Processadores para portáteis)
6º geração de processadores Intel® Core™ m (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i7 da 5ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i5 da 5ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i3 da 5ª geração (Processadores para portáteis)
5ª geração de processadores Intel® Core™ m (Processadores para portáteis)
4ª geração de processadores Intel® Core™ i7 (Processadores para portáteis)
4ª geração de processadores Intel® Core™ i5 (Processadores para portáteis)
4ª geração de processadores Intel® Core™ i3 (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ série X (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i7 de 3ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i5 de 3ª geração (Processadores para portáteis)
Processadores Intel® Core™ i3 de 3ª geração (Processadores para portáteis)

2ª geração de processadores Intel® Core™ i7 (Processadores para portáteis)
2ª geração de processadores Intel® Core™ i5 (Processadores para portáteis)
2ª geração de processadores Intel® Core™ i3 (Processadores para portáteis)
Documento técnico para o Intel® Pentium®
Família de processadores Intel® Pentium®
Processador Intel® Pentium® Gold série (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Pentium® série N (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Pentium® série 4000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Pentium® série 3000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Pentium® série 2000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Pentium® série 1000 (Processadores para portáteis)
Processador® Intel® Pentium de legado (Processadores para portáteis)
Documento técnico para o Intel® Celeron®
Família de processadores Intel® Celeron®
Processador Intel® Celeron® série N (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Celeron® série 4000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Celeron® série 3000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Celeron® série 2000 (Processadores para portáteis)
Processador Intel® Celeron® série 1000 (Processadores para portáteis)

Documento técnico para o Intel® Atom®
Família de processadores Intel Atom®
Processador Intel Atom® série N (Processadores para portáteis)
Processador Intel Atom® série X (Processadores para portáteis)
Processador Intel Atom® série Z (Processadores para portáteis)
Processador Intel Atom® herdado (Processadores para portáteis)
Documento técnico para o Intel® Xeon®
Família de processadores Intel Xeon® E3
Família de processadores Intel Xeon® E3 V6 (Processadores para portáteis)
Família de processadores Intel Xeon® E3 V5 (Processadores para portáteis)
Processador Intel Xeon® E (Processadores para portáteis)

<https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/support/articles/000006900/processors.html>

Definição de CISC E RISC

RISC e CISC são as caracterizações de conjuntos de instruções computacionais que fazem parte da arquitetura de computadores; eles diferem em complexidade, formatos de instrução e dados, modos de endereçamento, registos, especificações de opcode e mecanismos de controle de fluxo, etc.

Quando uma máquina é programada, o programador usa alguns comandos primitivos particulares ou instruções de máquina que são geralmente conhecidas como conjunto de instruções de um computador.

RISC x CISC

Outra diferença de classificação entre os processadores é quanto à quantidade e o tipo de tais instruções.

As arquiteturas (ou digamos, “ideologias de funcionamento”) que dividem as opiniões dos especialistas são: CISC (Computadores com um Conjunto Complexo de Instruções) e RISC (Computadores com um Conjunto Reduzido de Instruções).

Os processadores CISC são a base da nossa computação. Os processadores que usam essa tecnologia possuem um conjunto grande de instruções, algumas delas até desnecessárias ou redundantes (repetidas), que realizam diversas operações. O problema é: quanto mais instruções um processador tem, mais complexo ele é, tornando-se, com isso, menos rápido.

As instruções presentes em processadores CISC são normalmente grandes e precisam de vários ciclos do clock do processador para serem totalmente executadas. Ou seja, quando uma ordem do tipo “escove os dentes” for dada a um processador CISC, ele a compreenderá (porque a instrução “escovar” faz parte de seu conjunto de instruções) e a executará, mas isso levará certo tempo (alguns pulsos do clock do processador).

Os processadores unicamente RISC são usados em computadores mais velozes, como algumas máquinas usadas em efeitos especiais de cinema e TV (estações de trabalho) e servidores de rede. Nesses processadores, há um conjunto de poucas instruções, apenas as mais básicas, usadas em maior quantidade. Com isso, obtém-se um ganho de desempenho considerável em relação aos processadores atuais que usamos.

Os processadores RISC conseguem, mesmo com poucas instruções, fazer o mesmo que processadores com maiores quantidades de instruções. Imagine um programador dando a um processador RISC a instrução “escove os dentes”. Como essa instrução (“escovar”) não está armazenada em seu conjunto de instruções (já que o processador RISC não tem um conjunto muito grande delas), o programa deve ser escrito (pelo programador) com instruções menores (que constam no conjunto do processador), como: “pegue a escova”, “pegue a pasta”, “ponha pasta na escova” etc.

Os processadores da tecnologia RISC executam instruções pequenas (simples), usando, na maioria dos casos, um único ciclo de clock para cada instrução.

Qual dos dois é melhor?

Os RISC são muito mais rápidos, na maioria dos casos.

Lembre-se: os processadores de nossos computadores pessoais (Intel e AMD) são

híbridos das tecnologias RISC e CISC. Ou seja, possuem um núcleo RISC, constituído de um conjunto pequeno de instruções bem rápidas, e possuem um tradutor CISC (que entende os programas construídos para CISC e quebra suas instruções para enviar ao núcleo apenas as instruções RISC simples).

Eles foram construídos assim para manter a compatibilidade com os programas anteriores.

São exemplos de processadores RISC os modelos: Ultra SPARC da Sun Microsystems; Alpha da Digital e PowerPC, da IBM/Apple/Motorola (alguns deles não são fabricados).

Apesar da diferença existente na forma interna como os processadores RISC e CISC trabalham, favorecendo, desde sempre, os processadores RISC, hoje em dia os nossos processadores “meio CISC, meio RISC” estão atingindo poder de processamento semelhante, ou até mesmo superior, aos processadores exclusivamente RISC (pode-se citar, por exemplo, o Core i7 e o Xeon da Intel e o Phenom e o Opteron da AMD).

Coprocessador

Um coprocessador é um micro-processador usado para complementar as funções do processador (central) primária ou CPU exemplos seriam a unidade de aritmética de ponto flutuante ou FPU na CPU, uma placa gráfica, ou placa de som também seria um "processador de co" ou mesmo um cartão de Ageia Physx poderia ser tanto uma Co e um processador paralelo desde sua também com o sistema PSUP mas ainda existe para complementar a CPU.

Memórias cache internas

Durante o processamento de um computador, é necessário guardar os dados em um dispositivo seguro. Além disso, o processador é muito pequeno para guardar um programa grande, sendo necessário um local externo para guardá-lo.

O dispositivo que pode fazer o armazenamento de dados e a programas no computador é chamado memória.

Memória é um componente de computador, dispositivos ou mídia da gravação que retêm os dados digitais usados pelo computando durante um intervalo do tempo.

É um dos componentes fundamentais de qualquer computador moderno, que,

junto com uma Unidade Central de Processamento, constitui o esqueleto básico de um computador desde a sua invenção.

Quando falamos em memória, geralmente referimos a um dispositivo semicondutor conhecido como Memória de Acesso Aleatório (RAM – Random Access Memory), dispositivo com alta capacidade, rápido, mas provisório.

No entanto, também podemos chamar de memória dispositivos de armazenamento de alta capacidade, geralmente chamada de memória de massa - discos óticos, discos rígidos magnéticos como movimentações do disco rígido, e outros.

Estes dispositivos são mais lentos do que a RAM, mas podem armazenar os dados de forma permanente. Historicamente, a memória RAM e a memória de massa, respectivamente memória principal e memória secundária ou memória interna e memória externa.

Características de memórias

As memórias possuem algumas características, quais sejam:

Localização: quanto à localização, as memórias podem estar dentro do CPU, interna ou externa.

Capacidade: a capacidade de uma memória é definida pelo tamanho da palavra (largura) e pela quantidade de palavras (comprimento).

Volatilidade: a memória pode ser temporária ou permanente.

Memória temporária: uma memória permanente exige energia constante para manter as informações armazenadas. As tecnologias de memória temporária atualmente são as mais rápidas (apesar de não ser uma régua universal) e são usado principalmente no armazenamento primário. Como exemplo dessa tecnologia, temos registradores, cache, memória RAM.

Memória permanente: reterá a informação armazenada, mesmo se não é fornecida energia elétrica constantemente. É apropriada para o armazenamento da informação por um longo prazo. Usado para a maioria dos armazenamentos secundário, terciário, etc.

Como exemplos dessa tecnologia, temos disco rígido, memória flash, disco ótico, etc.

Quanto aos métodos de acesso podem ser:

Sequencial: lê do início até o ponto de acesso. Ex: fita.

Direta: acessa o ponto direto e depende da posição anterior. Ex: disco.

Randômico: acesso individual, não depende da posição anterior. Ex: memória RAM.

Associativa: acesso baseado na comparação do conteúdo. Ex: memória cache.

Quanto à hierarquia, podem ser:

Registadores: localizado dentro da CPU.

Memória Interna ou Principal: memória RAM e cache.

Memória Externa: armazenamento de massa.

O desempenho pode ser medido por alguns parâmetros, como:

Tempo de acesso: Tempo entre a aplicação do endereço no barramento de endereços e a disponibilidade do dados no barramento de dados.

Taxa de transferência: Taxa na qual os dados são enviados.

Ciclo de memória: Tempo requerido para que a memória possa executar um novo acesso e ler o próximo dado.

O tempo de acesso é o tempo que se leva para alcançar uma determinada posição na memória. A unidade dessa medida é, tipicamente, nano segundo para a memória primária, milissegundo para a memória secundária, e segundos para a memória terciária. Também é comum diferenciar o tempo de leitura do tempo de escrita (esse geralmente

maior) e, no caso do armazenamento de acesso sequencial, o tempo mínimo, o tempo máximo e o tempo médio.

O tempo necessário para realizar uma escrita ou uma leitura em uma memória de acesso não aleatório é definido pela equação $T_n = T_a + (N/R)$, onde T_n é o tempo médio para ler/escrever N bytes, T_a é o tempo de acesso, N é a quantidade de bytes, e R é a taxa de transferência.

A taxa de transferência é a taxa em que a informação pode ser lida ou escrita na memória. No armazenamento de dados do computador, a taxa de transferência é expressada geralmente nos termos de megabytes por segundo ou MB/s, embora também se use a taxa em bits por segundo. Como no tempo de acesso, as taxas de transferência de leitura e a escrita podem ser diferentes. Também é usual de utilizar, para acesso sequencial, a taxa mínima, a taxa máxima e a taxa média.

O ciclo de memória estabelece o tempo em que uma memória precisa esperar para realizar uma nova leitura e escrita. A unidade é a mesma do tempo de acesso: nano segundo para a memória primária, milissegundo para a memória secundária, e segundos para a memória terciária.

Tipos de memória

As memórias podem ser dos seguintes tipos:

Semicondutor: Ex: RAM, ROM, Flash

Magnética: Ex: Disco rígido, fita

Ótica: Ex: CD

Outras: Ex: Bubble, holograma

Hierarquia de Memória

A memória é um dos componentes principais de um computador, pois é responsável pelo armazenamento de informações de curto e de longo prazo. As memórias são classificadas em uma hierarquia conforme a sua proximidade com o processador, sua capacidade e sua velocidade. A Figura 57 mostra um diagrama da hierarquia de memórias em um computador.

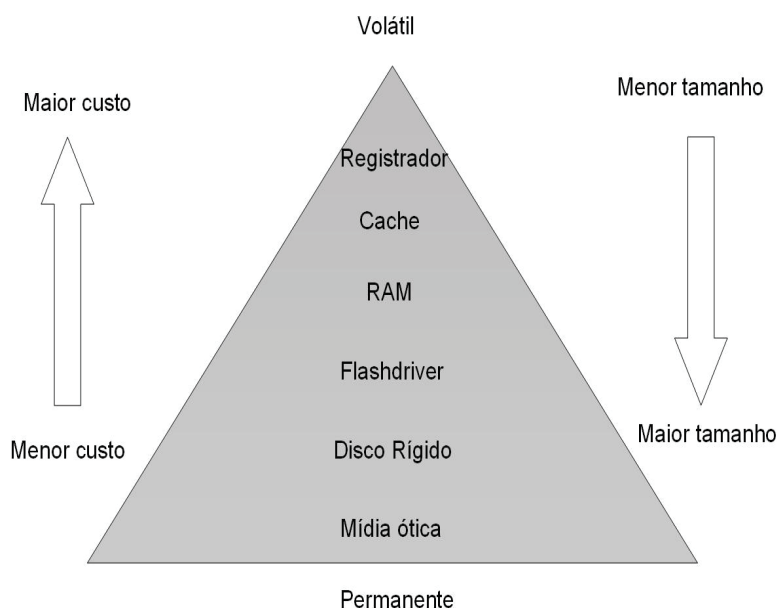


Figura 57

As memórias são um dos mais importantes componentes de um computador. Historicamente, os primeiros computadores já usavam memórias tipo linha de atraso, tubos de Williams ou cilindros magnéticos. Em 1954, esses métodos de baixa confiabilidade foram substituídos pela memória de núcleo magnético de ferrite, confiável, mas de dimensão grande. A grande revolução ocorreu com a invenção do transistor, que permitiu a miniaturização da memória eletrônica, cada vez menor com uso do circuito integrado.

Isso conduziu à criação da memória de acesso aleatório moderna (RAM Random Access Memory), uma memória extremamente densa, barata, mas que é volátil, isto é, perde a informação quando desliga a energia.

A **memória primária** (ou memória central ou memória interna) é a única acessível diretamente pelo processador. O processador central continuamente lê as instruções armazenadas lá e executa-as.

Os **registradores do processador** estão localizados dentro do processador. Cada registro armazena tipicamente uma palavra de dados (por exemplo, 32 ou 64 bits conforme a largura do processador). As instruções do processador instruem a unidade lógica e aritmética para executar cálculos ou outras operações utilizando os dados armazenados nos registradores. Os registradores são os dispositivos que usam a tecnologia rápida de todos os tipos de memória em um computador, além de ser a mais cara, por isso, o seu tamanho é pequeno.

A **cache** de memória de um computador é um estágio intermediário entre registadores muito rápidos e a memória principal (RAM), mais lenta. Ela foi criada unicamente para aumentar o desempenho do computador. A informação na memória principal mais ativamente usada pelo processador é duplicada na memória cache, que é mais rápida, mas com pouca capacidade. Com os dados na memória cache, mais rápida, o processador consegue processá-las mais rapidamente comparado com a situação de estarem armazenadas na **memória RAM**.

Por outro lado, a **memória RAM** é muito mais lenta e muito maior do que os registadores do processador. Também é comum utilizar uma hierarquia de várias camadas de memória **cache**, assim teremos memórias cache secundária, terciárias, etc. Conforme baixando na hierarquia, as memórias tornam-se mais lentas e com capacidades maiores.

A **memória principal**, também chamada **memória RAM** (RAM Random Access Memory), é conectada diretamente ou indiretamente ao processador através de um barramento da memória. É constituída, na verdade, por **dois barramentos**: um barramento de endereço e um barramento de dados. O processador envia inicialmente um número através do barramento de endereço, um número chamado endereço de memória, que indica a posição desejada dos dados na memória.

Aí, então, o processador lê ou escreve os dados colocados no barramento de dados. Eventualmente, pode haver uma Unidade de Gerência de Memória (MMU, Memory Management Unit), um dispositivo colocado entre o processador e a memória **RAM**, que calcula o endereço real da memória quando se usa, por exemplo, uma abstração de memória virtual.

Devido ao fato de que as memórias **RAM** são **voláteis**, isto é, **o armazenamento somente perdura enquanto houver energia no computador**. Um computador que contém somente memória **RAM** não teria um local para ler as instruções a fim de fazer o computador funcionar.

Um computador geralmente tem uma memória permanente que contém um pequeno programa de início (BIOS, Basic Input/Output System), que instrui o computador a ler um programa maior em uma unidade de armazenamento secundário permanente (um disco rígido, por exemplo) para a memória RAM e começar a executá-lo.

Essa memória permanente usada para guardar a **BIOS** é chamada **ROM**, memória apenas de leitura.

Os computadores modernos permitem a gravação dessa memória **ROM** para

atualizar a **BIOS**, mas, como essa Atualização é realizada apenas esporadicamente, os conceitos aqui apresentados podem ser mantidos.

A **memória secundária** (ou a memória externa) difere da memória primária por que não é diretamente acessível pelo processador central. O computador geralmente usa as suas interfaces de entrada/saída para ter acesso ao armazenamento secundário e transfere os dados desejados usando a área armazenamento intermediário localizadas nessas interfaces. A memória secundária não perde os dados quando o dispositivo é desligado. Uma unidade de memória secundária é, tipicamente, uma ordem de valor mais barata que a memória primária, além de armazenar uma quantidade de dados muito maior.

Nos computadores modernos, o armazenamento secundário é realizado com um disco rígido.

O tempo para alcançar um byte da informação armazenado em um disco rígido é, tipicamente, alguns milésimos de segundo, ou milissegundos. Por outro lado, o tempo típico para alcançar um byte armazenado na memória de acesso aleatório (RAM) é medido em bilionésimos de segundo, ou nano segundos. Isso ilustra a diferença significativa do tempo de acesso que distingue as memórias semicondutoras dos dispositivos de armazenamento magnético: os discos rígidos são, tipicamente, milhões de vezes mais lentos do que a memória.

Os dispositivos de armazenamento ótico, tais como CD ou DVD, têm tempos de acesso maiores ainda. Nas unidades de disco, uma vez que a cabeça de leitura/gravação no disco alcança a posição correta de onde se encontra o dado desejado, os dados subsequentes na pista são muito rapidamente alcançados. Em consequência, a fim de esconder o alto tempo de busca inicial, os dados de discos são transferidos em grandes blocos contíguos.

Alguns outros exemplos de tecnologias de armazenamento secundário são:

- A memória Flash (por exemplo, drives USB), os discos flexíveis, a fita magnética, a fita de papel, os cartões perfurados, etc.

A maioria dos computadores usa o conceito da memória virtual, permitindo o aumento da capacidade de uma memória quando necessário. Quando a memória primária se enche (por exemplo, memória RAM), o sistema move os pedaços menos usados (páginas) para um dispositivo de memória secundária (por exemplo, disco rígido), recuperando-os mais tarde quando são necessários. Como o armazenamento secundário é

mais lento que o armazenamento primário, o desempenho de sistema total fica degradado. Porém, o sistema não para de funcionar devido à exaustão da memória primária.

A **memória terciária**, ou **armazenamento terciário**, fornece um terceiro nível de armazenamento. É uma memória com tempos de acesso muito longos, que são usados para guardar dados por longos períodos. Tipicamente, envolve um mecanismo robótico que monte e desmonte mídia removíveis de memória de massa, como fitas e discos. Esses dados são copiados frequentemente do armazenamento secundário. São usados para arquivamento das informações, e sua velocidade é muito mais lenta que o armazenamento Secundário (por exemplo, 5-60 segundos contra 1-10 milissegundos). Como exemplo, temos bibliotecas de fita e jukeboxes óticos. Quando um computador precisa ler uma informação no armazenamento terciário, consultará primeiramente uma base de dados de catálogo para determinar qual a fita ou qual disco contém a informação. Em seguida, o computador instruirá um braço robótico para buscar a mídia e colocá-la na unidade de leitura. Quando o computador terminar de ler a informação, o braço robótico retornará a mídia a seu lugar na biblioteca.

Memória Interna

As memórias semicondutoras podem ser do tipo **RAM** ou **ROM**. As memórias **RAM** podem ser lidas ou escritas e são voláteis.

A memória ROM é apenas para leitura, mas é permanente.

As memórias RAM podem ser estáticas ou dinâmicas.

Características comuns são:

Acesso randômico, isto é, as posições de memória podem ser lidas/escritas em qualquer ordem, e são voláteis, isto é, o armazenamento é temporário; **quando se desliga a energia os dados são perdidos.**

Memória RAM Estática

Os bits são armazenados em chaves ON/OFF (flip-flops). Os dados permanecem até o computador ser desligado, não precisando ser refrescadas. A Sua construção é complexa e ocupa uma grande área, por isso é mais cara. A vantagem é que são muito rápidas, sendo apropriadas para construção de memória cache.

Memória RAM Dinâmica

Os bits em uma memória dinâmica são armazenados em capacitores que se descarregam com o tempo, por isso é necessário `\textit{refrescar}` o valor armazenado (refresh). Apesar da necessidade de um circuito especial para realizar o refresh, a construção de memória dinâmica é simples, ocupa menos espaço e barata, permitindo a construção de módulos grandes de memória. No entanto, elas são mais lentas que a memória estática, sendo mais adequadas para construir a memória principal.

O circuito de refresh é geralmente incluso no próprio chip e consiste em reescrever os dados para regenerar as informações. Por essa razão, há uma queda do desempenho do sistema.

Memória ROM

As memórias ROM tem armazenamento permanente e são usadas para guardar microprogramas e BIOS `\footnote{Basic I/O System - Sistema básico de um computador}`.

As memórias ROM podem ser:

- **Gravadas na fabricação:** cara para lotes pequenos.
- **PROM:** são programadas apenas uma vez.
- **EPROM:** são programadas eletricamente e apagadas por luz UV (ultravioleta).
- **EEPROM:** são programadas e apagadas eletricamente (apaga um byte por vez).
- **FLASH:** são programadas e apagadas eletricamente (apaga toda memória ou um bloco).

Memória Externa

A memória interna apresenta alta velocidade, mas tem limitação de tamanho e não mantém os dados quando o computador é desligado. Assim, torna-se necessário utilizar um sistema de armazenamento secundário ou uma memória externa.

O principal dispositivo de memória externa é o disco magnético. O armazenamento magnético usa padrões diferentes de magnetização sobre uma superfície magnética para armazenar a informação. O armazenamento magnético é permanente, isto é, é mantido mesmo se a unidade tiver sua energia desligada.

A informação é gravada usando uma ou várias cabeças de leitura/gravação, que aplicam um campo magnético sobre uma superfície magnetizável.

Uma cabeça de leitura/gravação cobre somente uma parte da superfície de modo que a cabeça ou a mídia (ou ambos) devam ser movidos um relativo ao outro, a fim alcançar os dados desejados.

Em computadores modernos, o armazenamento magnético pode ter os seguintes formatos:

- a) Disco magnético para o armazenamento secundário.
 - Disco Rígido
 - Disco flexível
- b) Fita magnética, usada para o armazenamento terciário.

O armazenamento ótico, ou disco óptico típico, armazena a informação nas deformidades na superfície de um disco circular e lê essa informação iluminando a superfície com um diodo laser e observando a reflexão. O armazenamento do disco óptico é permanente. As deformidades podem ser permanentes (gravados na fabricação), dados gravados uma única vez (escreve apenas uma vez) ou regravável (mídia regravável; pode escrever várias vezes).

Os formatos mais comuns são os seguintes:

CD, CD-ROM, DVD, BD-ROM: gravado apenas uma vez durante a fabricação; usado para a distribuição maciça de informação digital (música, vídeo, programas)

CD-R, DVD-R, DVD+R BD-R: escreve uma vez; usado para o armazenamento terciário.

CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, DVD-RAM, BD-RE: pode escrever várias vezes; escrita lenta, leitura rápida; usado para o armazenamento terciário.

Barramentos

Os diversos componentes de um computador precisam se comunicar. O barramento é um subsistema que transfere dados entre componentes dentro de um computador ou entre computadores.

Os barramentos do computador são basicamente linhas de comunicação eletrificadas de forma paralela ou serial com dependências múltiplas, isto é, permite ligar

vários dispositivos.

Com o aumento do desempenho, os sistemas de interconexão têm papel importante.

O barramento interno tem como função ligar a CPU, memória e interfaces.

O barramento externo tem como função conectar computadores aos seus periféricos, impressoras, vídeo e outros computadores.

Características de um Barramento

O barramento tem como principais características:

1. estrutura de comunicação entre componentes do computador.
2. geralmente tem filosofia de difusão (broadcast).
3. geralmente é paralelo (vários canais).
4. pode ou não conter linhas de energia para alimentação dos periféricos.

Podemos classificar os barramentos em dois tipos:

Dedicado: as linhas de endereço e dados são separadas, isto é, têm linhas físicas exclusivas. São necessárias mais linhas de barramento, mas a transferência é mais rápida.

Partilhado: as linhas de endereço e de dados partilham as mesmas linhas físicas. É necessária uma linha de controlo para indicar o momento em que há um endereço válido ou um dado válido no barramento.

A vantagem é que é necessário menos linhas de barramento, porém perde-se em desempenho, e o controlo é mais complexo.

Um barramento pode ser construído de diversas formas.

As mais comuns são:

- Pistas paralelas de circuito impresso.
- Cabo flexível.
- Conectores paralelos.

Barramentos Paralelos e em Serie

Os barramentos podem ter as linhas de informação transmitidas em paralelo ou em série. Os barramentos paralelos transportam as palavras de dados paralelamente em múltiplos fios ou linhas, e os barramentos em serie transportam os dados em forma de sequência de bits. A capacidade de transmissão em barramentos paralelos geralmente é maior que os serie, capazes de transmitir apenas um bit por vez.

Entretanto, quando as taxas de transmissão aumentam, os problemas de sincronismo, de consumo de energia, de interferência eletromagnética entre os fios ou linhas nos barramentos paralelos tornam-se cada vez mais difíceis de se contornar. A solução usada para esse problema é aumentar a largura do barramento para manter o tributo do relógio mais baixo.

Um barramento em serie pode operar em taxas de dados mais elevadas do que um barramento paralelo. Apesar de ter poucas linhas de transmissão, um barramento em série não tem o problema de interferência entre as vias e menos problemas de sincronismo.

O USB, FireWire, e Serie ATA são exemplos de barramentos seriais de alta velocidade.

Exemplos de Barramentos Paralelos

- ATA (Advanced Technology Attachment) e também os seus variantes PATA, IDE, EIDE, ATAPI, etc., barramento paralelo para disco rígidos, óticos ou fita.
- ISA Industry Standard Architecture, barramento de placa-mãe,
- ISA Estendido ou EISA, evolução do ISA
- PCI (Peripheral Component Interconnection), barramento atual para placa-mãe.
- MicroChannel ou MCA, usado pela IBM
- Computer Automated Measurement and Control (CAMAC), para sistemas de instrumentação.
- Multibus para sistemas industriais.

Exemplos de Barramentos em serie

- USB (Universal Serial Bus), usado para uma variedade de dispositivos externos.
- HyperTransport, barramento em serie ou paralelo para ligar componentes em

numa placa-mãe, como memórias, circuitos de vídeo e processadores matemáticos.

- IIC (Inter-Integrated Circuit), para interligar periféricos externos a baixa velocidade como termômetros, displays, sensores, etc.
- SATA Serial ATA, versão serial do ATA para conectar discos rígidos e discos óticos.
- PCI Express ou PCIe, evolução de barramento PCI para ligar interfaces em computadores pessoais.
- SCSI (Small Computer System Interface), barramento serial para ligar discos rígidos, discos óticos e fitas magnéticas.
- EIA-485 ou RS-485, interface confiável de baixa velocidade, geralmente usada para ligar dispositivos periféricos em automação predial e ou industrial.
- Firewire ou IEEE 1394, interface serial de alta velocidade para ligar periféricos (mais rápido que o USB).

Categorias de Barramento em um Computador

Os barramentos são divididos em barramentos de dados, de endereços e de controle:

Barramento de dados

O barramento de Dados tem como objetivo transferir dados e referências de endereço de memória.

A largura do barramento de dados vai determinar o desempenho do computador:

- Quanto mais largo mais dados simultâneos são transmitidos ao mesmo tempo. Geralmente, o tamanho dos barramentos de dados é múltiplo de 8 bits, por exemplo: 8, 16, 32, 64.

Barramento de endereços

O barramento de Endereços tem como objetivo identificar a origem e o destino do

dado.

Por exemplo:

O CPU lê uma instrução na memória e identifica um dispositivo.

A largura do barramento de endereços vai determinar a capacidade máxima de memória. Por exemplo: a CPU 8080 tem um barramento de endereços de 16 bits de largura, possibilitando o endereçamento de 64 Kbytes de memória.

Barramento de controlo

O barramento de Controlo tem como objetivo enviar dados de controle entre os subsistemas.

Por exemplo:

Quando o CPU vai escrever um dado na memória, ela coloca o endereço da memória no barramento de endereço, coloca o dado que vai escrever no barramento de dados e envia um sinal de escrita na memória via barramento de controlo. O tamanho do barramento de controle irá depender da arquitetura do computador e do CPU.

Exemplos de sinais de controlo são:

Leitura e escrita de memória, leitura e escrita de E/S, interrupção, relógio etc.

Barramento Interno e Externo

A maioria dos computadores tem barramentos internos e externos. Um barramento interno conecta todos os componentes internos de um computador na placa-mãe (onde se encontra o processador e a memória interna). Esses tipos de barramentos são também chamados de barramento local, porque pretendem unir os dispositivos locais, e não outras máquinas externas ao computador.

Um barramento externo conecta periféricos externos à placa-mãe do computador. Um barramento interno é sempre mais rápido que um barramento externo.

Conexões de rede tais como o Ethernet não são consideradas geralmente como barramentos devido ao fato de ligar computadores a longa distância, embora a diferença tecnológica não seja perceptível. As definições de barramento interno e externo são, às vezes, distorcidas.

Por exemplo:

O I2C pode ser usado como um barramento interno ou externo; o InfiniBand foi criado para substituir os barramentos internos PCI, mas é utilizado para ligar equipamentos em rede.

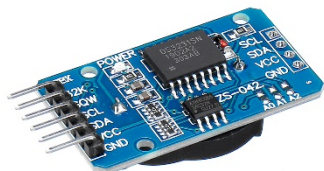


Figura 58- barramento I2C

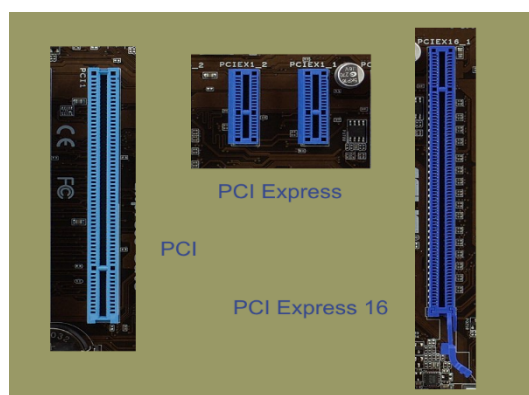


Figura 59- barramentos internos PCI

Funções dos barramentos

A funções fornecidas pelo barramento para cada categoria de componentes são:

Memória

- Recebe e envia dados;
- Recebe endereços;
- Recebe sinais de controle (relógio, leitura, escrita).

Entrada e Saída (E/S)

- Recebe e envia dados CPU/periféricos;
- Recebe sinais de controlo do CPU;
- Envia sinais de controle para periféricos;
- Recebe endereço dispositivo (endereço da porta que identifica o periférico);
- Envia sinal de interrupção.

Unidade Central de Processamento (UCP)

- Recebe instrução e dados;
- Escreve dados;
- Envia sinais de controlo;
- Recebe e trata interrupções.

Hierarquia de Barramentos

Para melhorar o desempenho de um computador, podemos construir vários barramentos com velocidades diferentes.

Barramento único

É a estrutura mais simples, onde todos os dispositivos partilham o mesmo barramento.

Um exemplo de barramento único é mostrado na figura abaixo:

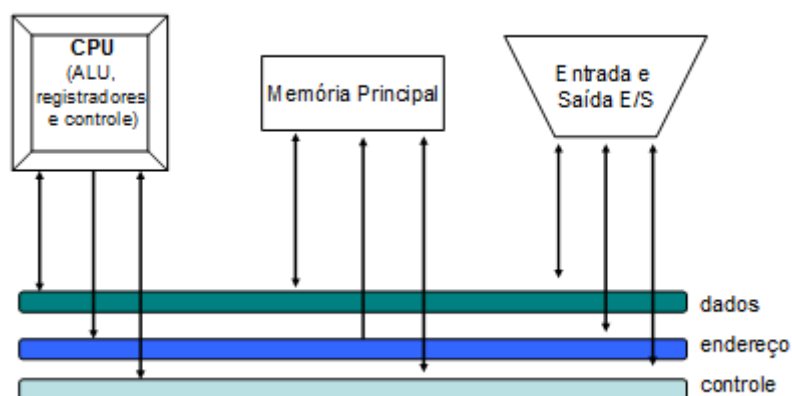


Figura 60-Diagrama de um barramento único

O barramento único apresenta alguns problemas que impactam no desempenho do sistema. Como diversos dispositivos com velocidades diferentes partilham o mesmo barramento, os dispositivos mais rápidos (por exemplo, memória) precisam esperar a transferência dos dispositivos mais lentos (por exemplo, dispositivos de E/S).

Barramentos múltiplos

A solução para compatibilizar componentes com velocidades diferentes é construir vários barramentos agrupando os componentes semelhantes.

Mostramos, na figura a seguir, um barramento múltiplo onde podemos ver os seguintes barramentos:

- Barramento Local Interliga a CPU com a memória cache.
- Barramento do Sistema Interliga a memória cache com a memória principal.
- Barramento de Alta Velocidade Interliga dispositivos de E/S de alta velocidade.
- Barramento de Expansão Interliga dispositivos de E/S de baixa velocidade.

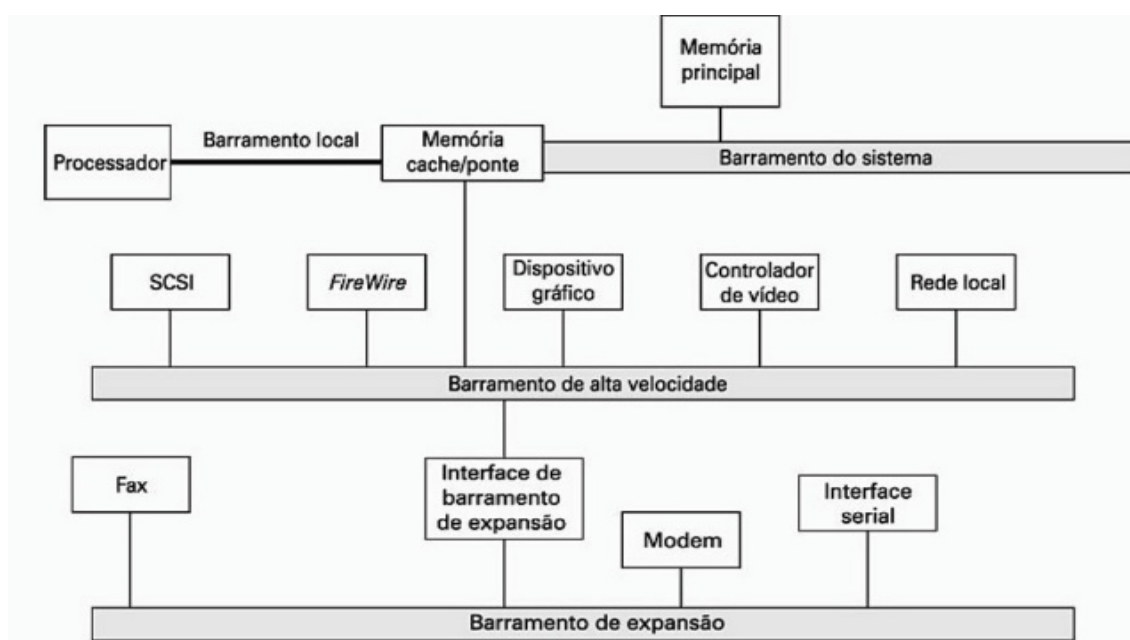


Figura 61-Diagrama de um barramento múltiplo

A conexão entre os diversos barramentos é realizada pelas interfaces que armazenam a informação enquanto aguardam o barramento mais lento, liberando rapidamente o barramento de maior velocidade.

Arbitragem de barramento

A arbitragem é necessária quando vários módulos podem requisitar o barramento para seu uso, por exemplo, quando usamos DMA. É necessário garantir que apenas um módulo utilize o barramento.

Arbitragem centralizada

Nesse caso apenas um dispositivo controla o acesso ao barramento. Todos os módulos solicitam o acesso ao barramento a ele. Esse dispositivo pode estar dentro da CPU ou fora dela.

Arbitragem distribuída

Cada módulo tem seu próprio dispositivo de arbitragem que interage com os dispositivos dos demais módulos. Existe uma lógica de controlo em cada módulo.

Temporização de Barramento

A temporização coordena os eventos no barramento.

Síncrona

Todos os eventos são sincronizados pelo sinal de relógio. O barramento de controle inclui uma linha de relógio para garantir a sincronia entre os diversos componentes.

Todos os dispositivos precisam ler esse relógio e, geralmente, temos um evento para cada ciclo de relógio. Esse circuito é mais simples, menos flexível e que apresenta um desempenho pior pois os ciclos são definidos pelo ciclo dos dispositivos mais lentos.

Assíncrona

Cada evento tem o seu próprio sinal de controle. Por exemplo: a CPU envia sinal para a memória indicando a disponibilidade de um endereço no barramento, e a memória envia sinal para a CPU indicando a disponibilidade do dado no barramento. O circuito é mais complexo, porém há um aproveitamento melhor dos tempos variáveis dos dispositivos.

Barramento PCI

O barramento PCI (Peripheral Component Interconnection) foi criado em 1990 é o padrão mais utilizado nos computadores PC. Ele foi desenvolvido pela Intel, mas foi liberado para domínio público, o que propiciou sua grande difusão.

O padrão definiu 49 linhas de sinal para barramento de 32 bits. Existe também a versão para barramento de 64 bits.

Linhas obrigatórias:

- Sistema Relógio e reset.
- Endereço e Dado 32 ou 64 bits multiplexados.
- Controlo de Interface Sinal do mestre indicando o início e fim da transação e seleção de dispositivo.
- Arbitragem Linhas não compartilhadas (cada dispositivo tem um par de controlo REQ/GNT ligado ao árbitro).
- Erros Sinais de erros de paridade e de sistema.

Linhas opcionais:

- **Linhas de Interrupção:** Linhas não compartilhadas e limitadas a 4.
- **Controle de cache:** Utilizado para controlar o cache de memória.
- **Extensão do barramento:** Aumenta a largura do barramento de dados para 64 bits e as respectivas linhas de arbitragem.
- **Linhas de teste:** Pinos utilizados para testar as interfaces (JTAG).

Tipos de buses

ISA/EISA, VESA, PCI:

BUS

Circuito eletrônico que permite a transferência e a circulação de informações do exterior do computador para o interior (ou vice-versa) e entre os seus diversos elementos componentes. As informações viajam em pacotes de 8, 16 ou 32 bits, em função do tipo de bus que equipa a máquina.

Até à data (1996) são quatro as arquiteturas principais do bus ISA (Industry Standart Architecture), EISA (Extended ISA), MCA (Micro Channel Architecture), VESA (Video Electronic Standart Architecture) e PCI (Peripheral Component Interface).

BUS ISA

(Industry Standart Architecture)

Este circuito electrónico ISA nasceu com os processadores 8086 pelo que a transferência e circulação de informações ocorria sobre oito bits a uma frequência de 8 Mhz, o que possibilitava uma transferência máxima de informação de 8 Mo/s.

BUS EISA

(Extended ISA)

Comercializado a partir de 1988, o bus EISA possibilita a transferência de 32 Mo/s a uma frequência de 8 Mhz.

BUS MCA

(Micro Channel Architecture)

Circuito eletrónico de transferência de dados que permite débitos de 32 bits a 32 Mo/s. Comercializado pela I.B.M. em 1987, o MCA é incompatível com o BUS ISA pelo que os outros construtores de PC's que optaram pelo BUS EISA, dada a sua compatibilidade com o anterior.

BUS VESA

(Video Electronic Standart Architecture)

Circuito electrónico de transferência de dados que permite débitos de 130 Mo/s a uma cadência máxima de 33 Mhz.

BUS PCI

(Peripheral Component Interface)

Circuito electrónico de transferência de dados padronizado pela firma Intel, pode comparar-se a uma tomada de ligação direta ao processador dado que admite a mesma cadência de relógio do processador até atingir um máximo de 33 Mhz, para um débito máximo de 132 Mo/s. Permite também a configuração automatizada de todos os periféricos do computador, sem ser necessário recorrer à parametrização dos interruptores DMA

Portas de comunicações

As portas são, por definição, locais onde se entra e sai. Em termos de tecnologia informática não é exceção. As portas são tomadas existentes na face posterior da caixa do computador, às quais se ligam dispositivos de entrada e de saída, e que são diretamente ligados à motherboard.

Estas portas ou canais de comunicação podem ser:

- Porta Dim
- Porta PS/2

- Porta série
- Porta Paralela
- Porta USB
- Porta FireWire
- **Portas de comunicação RS232XC e Centronics:**

A RS232 possui dois sinais de comunicação sendo o Tx aquele que envia e o Rx o que recebe. O nível do diferencial binário é comparado com a tensão do terceiro sinal GND. Há outros sinais que podem ser utilizados para controle do fluxo e dos pontos da comunicação.

Número max. de equipamentos: 2 em uma conexão ponto a ponto.

Distância Max: Até 50 metros para pontos de energia.

12. As avarias mais comuns no computador

No contacto diário com o computador todos nós já tivemos problemas com os quais não soubemos lidar e resolver. Pois bem, será desses mesmos pequenos grandes problemas que vamos falar hoje na tentativa de estarmos preparados para quando estes problemas voltarem a dar-nos sinais de vida.

Avarias mais comuns

- 1.Problemas no arranque;
- 2.Problemas na placa-mãe;
- 3.Problema com o teclado;
- 4.Problemas com a memória;
- 5.Instalação de drivers;
- 6.Os códigos Beeps.

1.Problemas no arranque

Se o computador não ligar devemos verificar se o ligamos corretamente na tomada de alimentação. Por vezes, as fichas não fazem um contato muito perfeito e podemos não ter corrente a chegar à entrada da fonte de alimentação. Pode ocorrer também uma avaria

na fonte de alimentação. Neste caso devemos verificar se a ventoinha está a funcionar e se os LED do computador acendem. Neste caso é possível que a fonte esteja avariada.

O computador liga mas não arranca: Verificamos se temos sinal no monitor, caso contrário, verifique se emite beeps. Se esse for o caso, conte o número de beeps e consulte a tabela de erros. Caso não ouça nenhum beep, verifique se os cabos dos periféricos IDE estão correctamente ligados, ou seja, se a ligação da placa ao disco rígido, ao CDROM ou a outro periférico está ligado.

Não arranca nada no monitor: Verifique se o monitor está devidamente ligado, tanto a nível da alimentação, como do cabo de vídeo; verifique os controlos de brilho e contraste, rode os botões e verifique se aparece imagem; verifique os pinos do cabo de vídeo. Por vezes, os pinos da ficha do monitor dobram e muitas vezes partem, se não tiver devido cuidado a ligá-los à placa mãe. Se possível troque a placa de vídeo.

2.Problemas na placa-mãe

Muitas vezes culpamos a placa mãe por problemas que na realidade provêm de outros componentes ou periféricos. Problemas na placa mãe, normalmente são raros, por isso, antes de culparmos a placa, convém verificar inicialmente as ligações a outro hardware: se os cabos estão convenientemente ligados e as placas bem encaixadas.

A placa mãe está estalada: Infelizmente não é tão difícil acontecer como se possa imaginar. Por vezes, na montagem, não é dada a devida atenção aos encaixes e deixam-se áreas relativamente grandes da placa sem qualquer apoio base. Devemos ter especial atenção aos cantos e ter cuidado e ter o cuidado de colocar os pinos de suporte nos buracos respectivos. Se for o caso devemos substituir a placa.

3.Problemas com o teclado

KEYBOARD ERROR ou KEYBOARD NOT FOUND: Se ao ligar o computador, aparecer este tipo de mensagem, verifique inicialmente se o teclado está devidamente ligado. Caso

o teclado esteja em boas condições, tem duas hipóteses de avaria: ou tem o integrador do controlador do teclado avariado na placa mãe ou queimou o fusível do teclado, também na placa mãe. Se o fusível estiver queimado, facilmente poderá substituí-lo.

4.Problemas com a memória

Se suspeitar de alguma avaria na memória verifique se está bem encaixada nos suportes e se está a utilizar o tipo de memória correta.

“C: Drive Failure insert boot disk”: Arranque com um cd de sistema e verifique se consegue ler a drive C. Se não conseguir ler o conteúdo do disco, então, deve ter o disco avariado.

5.Instalação de drivers

É necessário saber a marca e modelo do componente que queremos instalar e, em seguida, introduza o CD-ROM com os drivers de instalação. Podemos também aceder ao Painel de Controlo - Sistema - Hardware - Gestor de dispositivos e encontrar todo o hardware instalado, ou não.

6. Os códigos Beeps

Os códigos de beeps são os beeps que nós ouvimos através do computador. É o processo de ele nos avisar que algo está errado, quando não temos sinal de vídeo. Estes códigos estão programados na BIOS do PC.

Como interpretar os beeps:

Quando se carrega no power do computador a BIOS faz um exame imediatamente ao computador e executa o P.O.S.T (power on self-test). No fim do POST, o computador irá emitir um “BEEP”. Se o POST terminar com sucesso sem detectar nenhum problema então o sistema emite um beep curto, que nos indica que o teste está completo e o computador continua a carregar o sistema.

Se durante o POST, a BIOS detectar um problema, indicar-nos-a normalmente uma mensagem de erro visual no monitor, a explicar qual é o problema. A BIOS pode emitir beeps num teste padrão específico para indicar qual é o problema.

Agora vamos dar exemplos de beeps e quais os seus significados:

1 bip curto

Normal - sistema está pronto a funcionar nas devidas circunstâncias.

2 bips curtos

Erro – um código de erro é mostrado no écran;
–Não foi possível iniciar o computador;
–Este problema é causado por uma falha grave em algum componente, que a BIOS não foi capaz de identificar normalmente o problema é na placa mãe ou nos módulos de memória.

Bip Contínuo, repetidos bips curtos.

- Fonte de alimentação,
- Problema no sistema,
- Teclado.

Não bip.

- Fonte de alimentação,
- Sistema com problemas,
- CPU desconectado,

–Som desconectado.

1 bip longo e 2 bips curtos ou 1 Bip longo e 3 bips curtos.

-Adaptador de vídeo com problema.

–Problemas com a BIOS da placa de vídeo.

–Resolução: Tentar retirar a placa, passar uma borracha de vinil nos contactos e recolocá-la noutra slot. Na maioria das vezes este problema é causado por mau contacto.

1 Bip longo: Falha no Refresh (refresh Failure) :

–O circuito de refresh da placa mãe está com problemas.

–Pode ser causado por danos na placa-mãe ou falhas nos módulos da memória RAM.

2 Bips longos: Erro de paridade:

–Durante o POST foi detectado um erro de paridade na memória RAM.

3 Bips longos:

-Foi detectado um problema grave nos primeiros 64 KB da memória RAM (Base 64k memory failure)

–Causa:

»Defeito nas memórias ou na própria placa mãe »Mau contato

–Resolução: Experimentar retirar os pentes de memória e limpar os contactos usando uma borracha de vinil e recolocá-los com cuidado.

4 Bips Longos:

-Timer não operacional: O Timer 1 não está operacional ou não consegue encontrar a memória RAM.

-O problema pode estar na placa mãe (mais provável) ou nos módulos de memória

5 Bips:

-Erro no processador.

-Processador danificado,

-Mal encaixado,

Verificar se o processador está bem encaixado (verificar alavanca do soquete Zif)

6 Bips:

-Falha no Gate 20.

-O gate 20 é um sinal gerado pelo chip 8042, responsável por colocar o processador **em modo protegido**.

O problema pode ser:

-Processador danificado

-Problemas relacionados com o chip 8042 localizado na placa mãe.

7 Bips:

-Processor exception (interrupt error): o processador gera uma interrupção.

-Processador apresenta um comportamento errático

-Causa: um overclock mal sucedido

-**Resolução:** baixar a frequência de operação do processador.

Se não resultar deve-se trocar o processador

8 Bips:

-Erro na memória da placa de vídeo (display memory error).

–Causa: mau contacto.

»retirar a placa de vídeo, passar a borracha nos contactos e recolocar cuidadosamente no slot.

Caso não resolva - provavelmente a placa de vídeo está danificada.

9 Bips:

-Erro na memória ROM (ROM checksum error).

–Problemas com a memória Flash, onde está gravada a BIOS.

–Causa: um dano físico no chip da BIOS, provocado:

»por um upgrade da BIOS mal sucedido

»pela acção de um vírus da família do Chernobil.

10 Bips:

-Falha no CMOS shutdown register (CMOS shutdown register error):

–Causa: algum defeito no CMOS

Será um problema físico do chip trocar a placa mãe.

11 Bips:

- Problemas com a memória cache (cache memory bad).
- Geralmente a BIOS consegue inicializar o sistema normalmente, desactivando a memória cache.
- No entanto isto não é desejável deteriora muito o desempenho do sistema.
- Resolução: Entrar no Setup e aumentar os tempos de espera da memória cache. Às vezes ela volta a funcionar normalmente.

Sistema Operativo

Um sistema operativo é um programa de grande complexidade que é responsável por todo o funcionamento de uma máquina desde o software ao hardware instalado na máquina. Todos os processos de um computador estão por de trás de uma programação complexa que comanda todas as funções que um utilizador impõe à máquina. Existem vários sistemas operativos; entre eles, os mais utilizados no dia-a-dia, são o Windows, Linux e MAC OS.

Conceitos introdutórios

Em computação, Multitarefa/multiutilizador é a característica dos sistemas operativos que permite repartir a utilização do processador entre várias tarefas aparentemente simultaneamente.

Webgrafia

Ler mais: <https://trabalhopi7.webnode.pt/o-arranque-do-computador/o-que-s%C3%A3o-os-codigos-de-beeps/>

Apostila Arquitetura de Computadores B. Piropo (em Português)

<http://www.bpiropo.com.br/arqcom1.htm>

Informações gerais sobre Arquiteturas de Computadores (em Português)

http://pt.wikipedia.org/wiki/Arquitetura_de_computadores

Tutorial sobre Memória Cache (em Inglês)

http://www.cs.iastate.edu/~prabhu/Tutorial/CACHE/mem_title.html