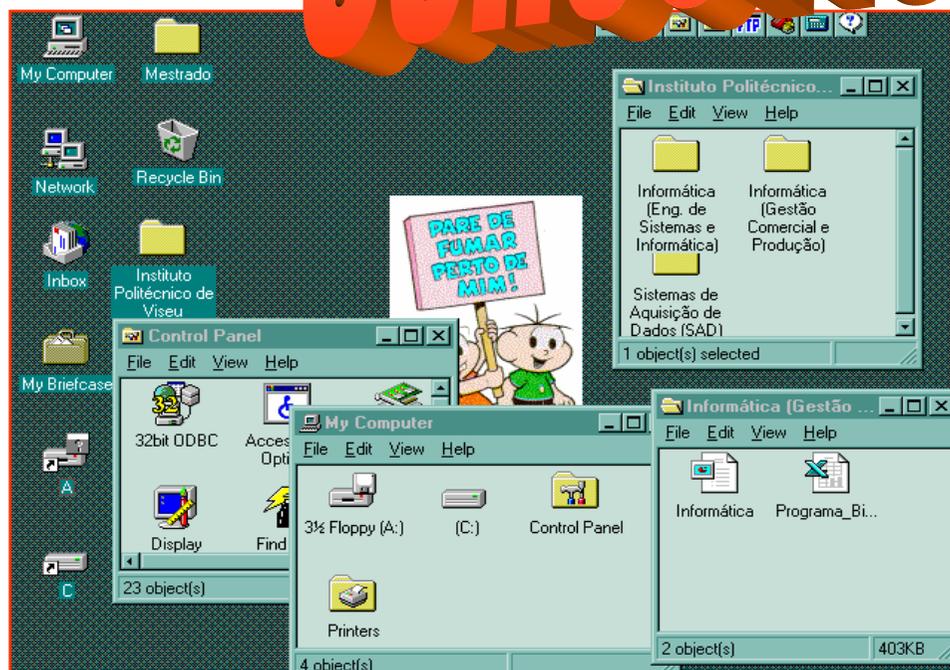


CONCEITOS GERAIS



Autoria:

Manuel A. E. Baptista, Eng.º
Ernesto R. Afonso, Eng.º

® Não é permitida a alteração do layout.
Qualquer alteração nos conteúdos, deverá ser comunicada aos autores.

Conceitos Gerais

... Aspectos fundamentais...

1.1. Um pouco de história...

1.2. Informação Digital

1.3. Componentes dum Sistema Informático

1.4. Computador Digital - Hardware

1.5. Computador Digital - Software

1.6. Sistemas Informáticos

1.7. Redes de Computadores - Internet

...Aspectos Fundamentais...

Dados, processamento, informação

Dados

conjuntos de “informação em bruto” que, através de determinados processos, se transformam em informação.

Processamento

conjunto de operações lógicas e aritméticas que são aplicadas, de forma automática, sobre os conjuntos de dados, com o auxílio de equipamentos informáticos.

Informações

conjunto de resultados que são obtidos após um processamento.

...Aspectos Fundamentais...

Computador

Para o tratamento dos dados e consequente utilização das informações, existem, a nível das tecnologias de informação, inúmeros componentes e equipamentos, dos quais o mais comum e conhecido é o

computador.

...Aspectos Fundamentais...

INFORMÁTICA!!!

Philippe Dreyfus, 1962

Informação

+

Automática

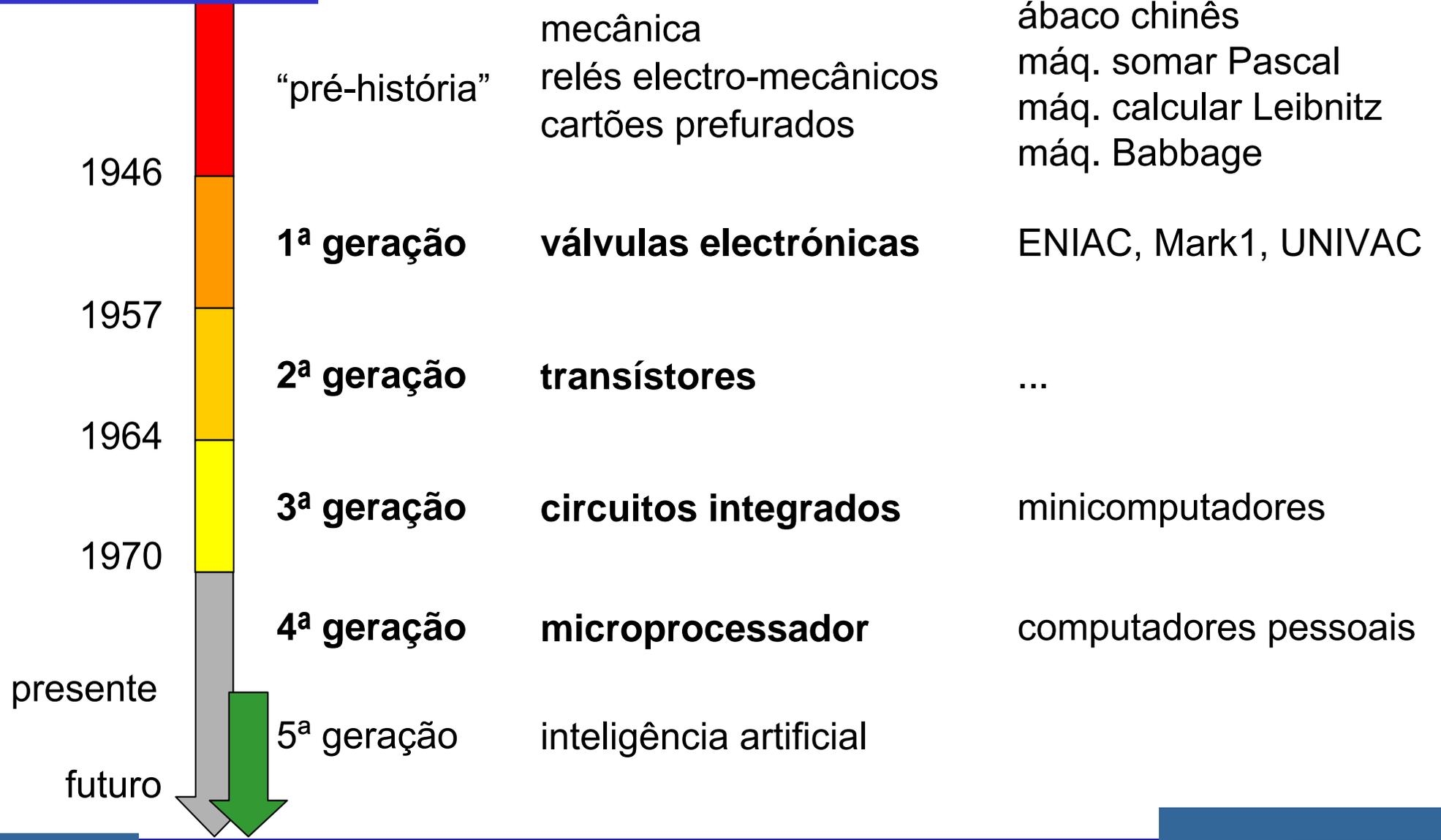
Tratamento de informação por meios automáticos

Dispositivos Electrónicos

*Computadores
Sistemas Informáticos*

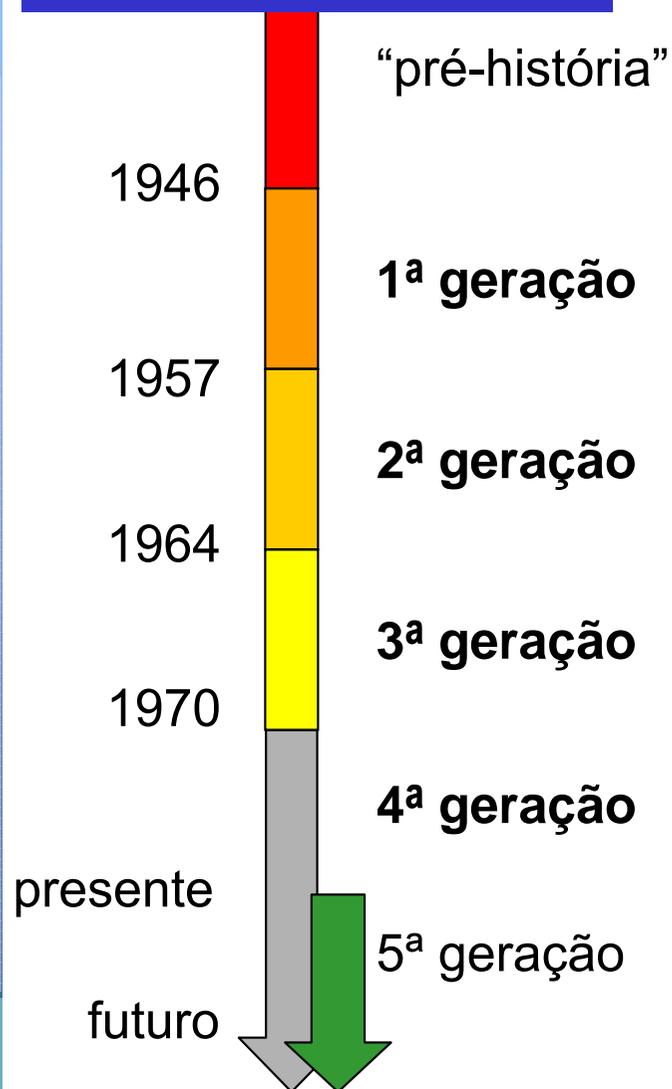
1.1. História dos computadores

Principais marcos



1.1. História dos computadores

Constantes da evolução

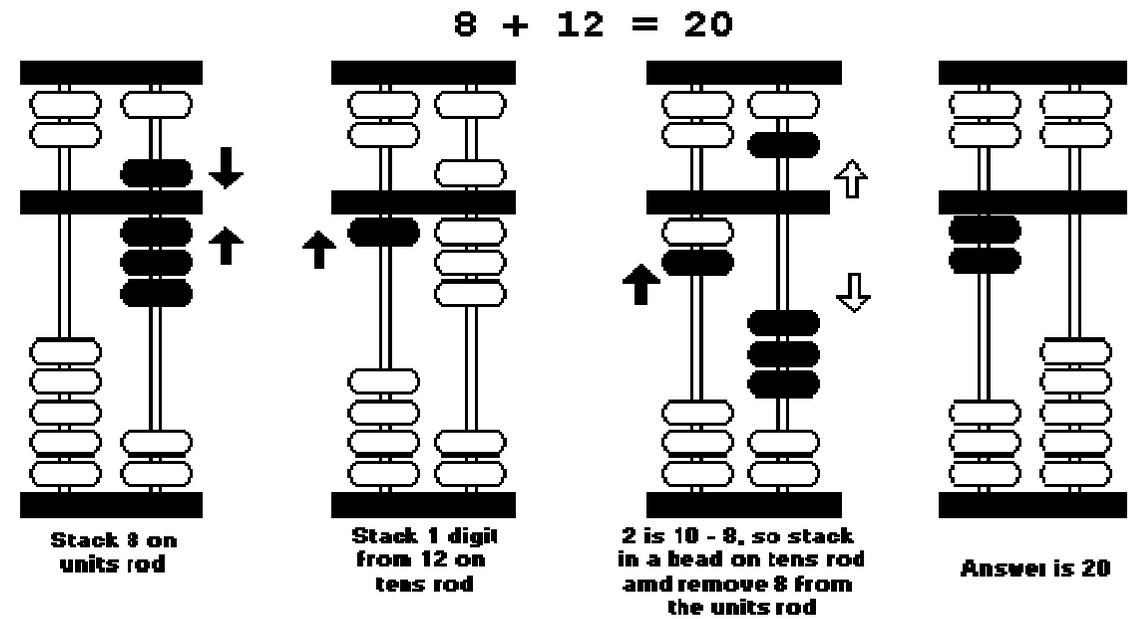
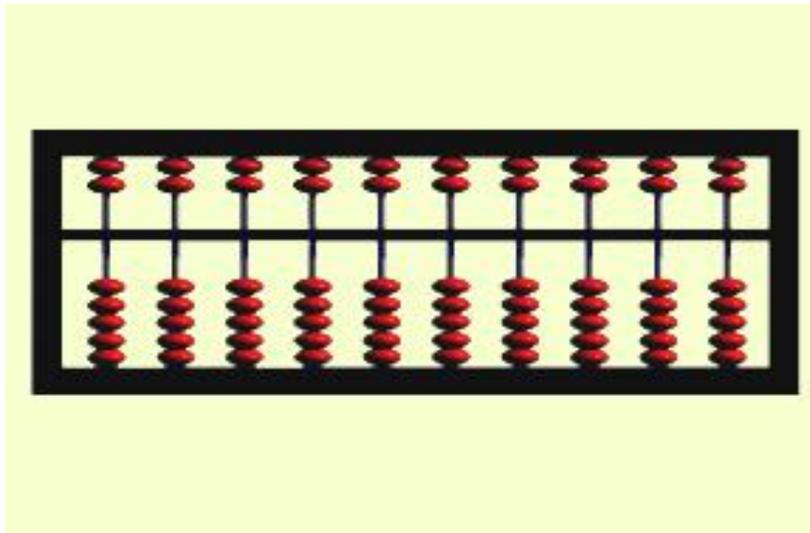


- representação da informação
- melhorar eficiência do equipamento
 - aumentar velocidade, rendimento, fiabilidade
 - diminuir tamanho, custo, consumo, calor dissipado
- melhorar interface com o utilizador
- melhorar comunicação
- aumentar padronização

1.1. História dos computadores

Ábaco chinês

“pré-história” (...-1946)

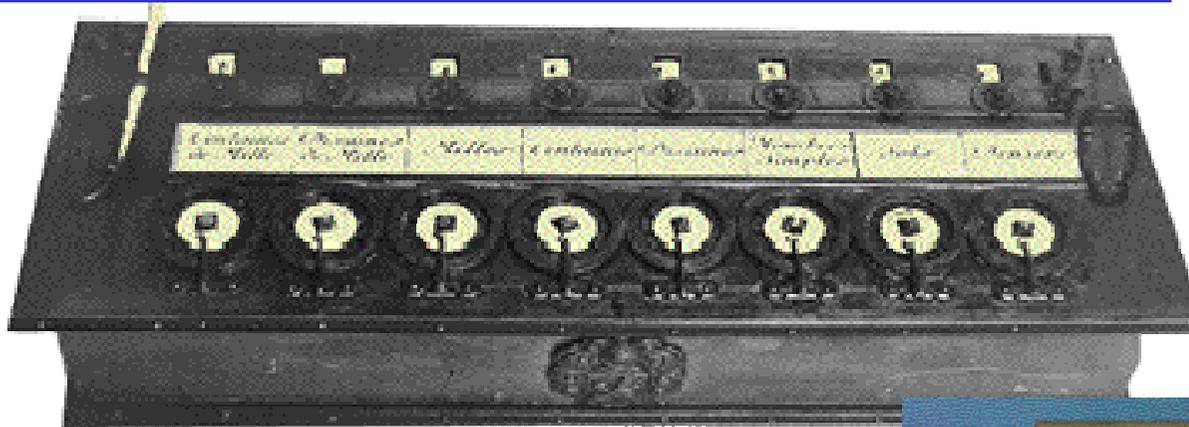


Inventado na China o Ábaco é o instrumento a que podemos chamar a máquina de calcular mais antiga da história do cálculo. Foi, efectivamente, a primeira calculadora que ajudou o homem a calcular de forma mais rápida.

O Ábaco foi o ponto de partida para o inventar de novas formas de calcular, mais fáceis e rápidas.

1.1. História dos computadores

1642: máq. de somar de Blaise Pascal (Pascalina)

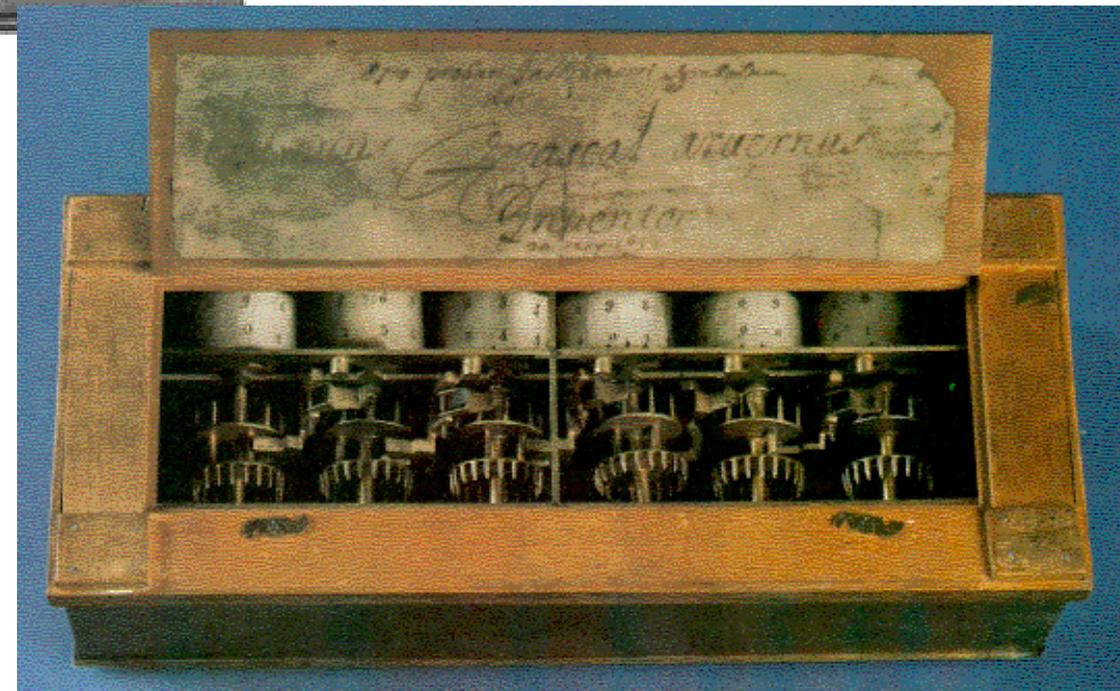


Conjunto de rodas dentadas colocadas lado a lado, cada uma marcada de 0 a 9 e com intervalos iguais em torno do seu perímetro.

“pré-história” (...-1946)

Desenvolvida por matemático francês de 19 anos, Blaise Pascal.

Dispositivo mecânico para adicionar números.

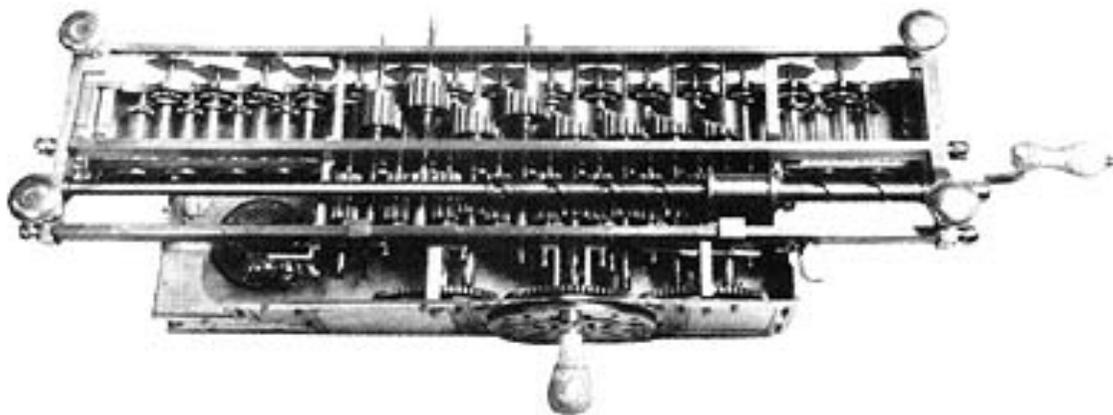
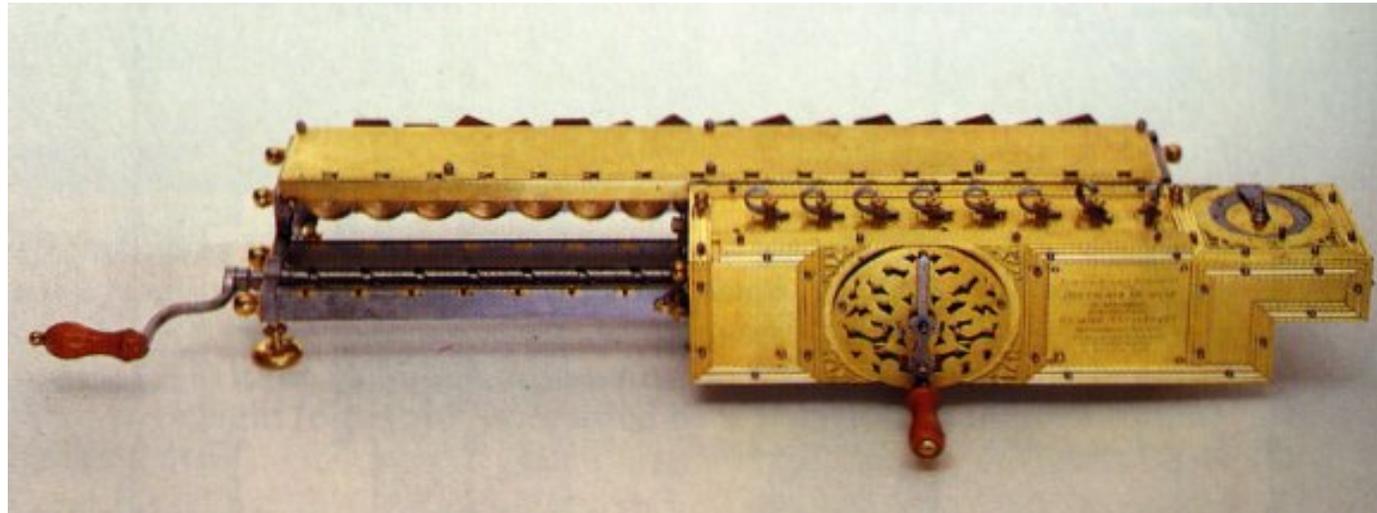


1.1. História dos computadores

“pré-história” (...-1946)

1672: máquina de calcular de Leibnitz

Inspirada na Pascalina (mas não tão bem sucedida).

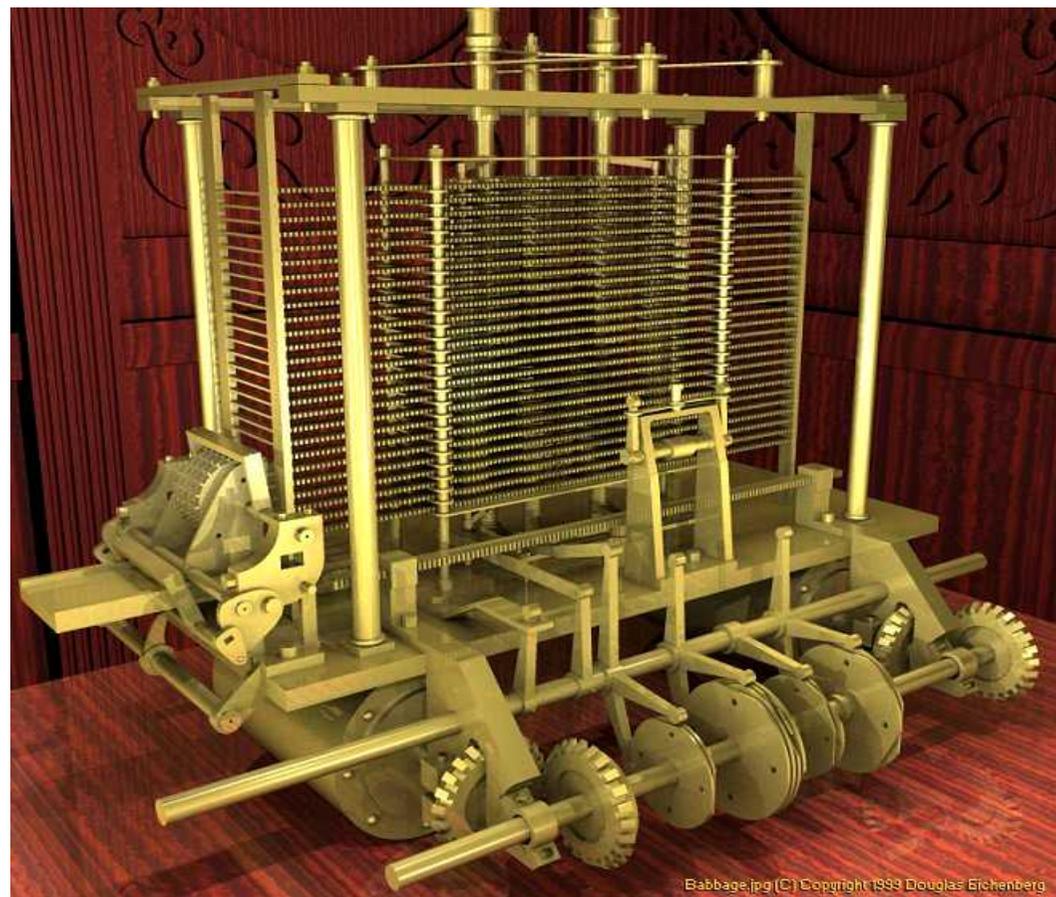


Enumeras inovações mecânicas

Inclui tambor de dentes que permite a multiplicação de números através de rotações sucessivas da manivela principal.

1.1. História dos computadores

1791-1871: máquinas de Babbage



Babbage.jpg (C) Copyright 1993 Douglas Eichenberg

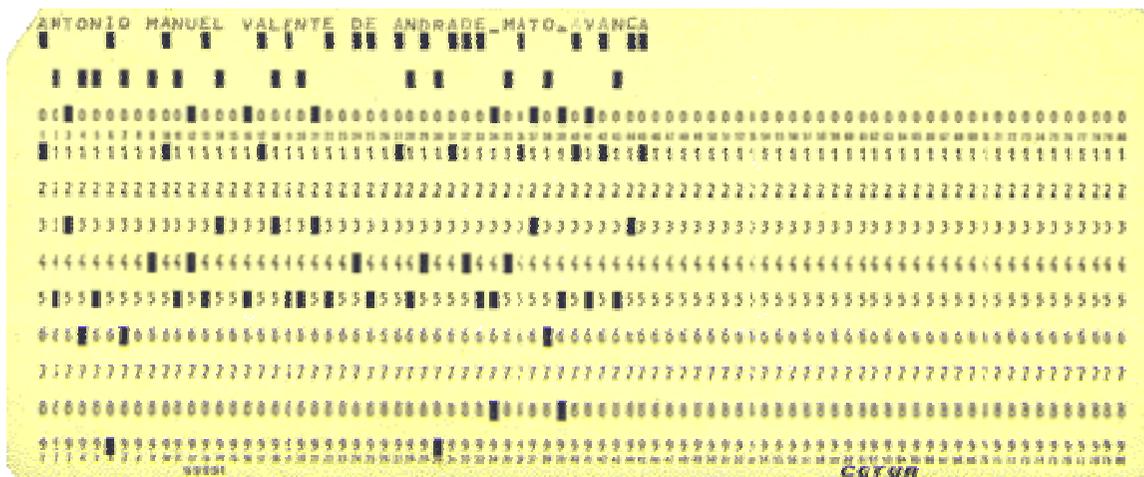
Em 1833 constrói a "analytical engine", antepassado dos computadores. Era programada por cartões perfurados, tinha "memória" e um processador (designado moinho).

"pré-história" (...-1946)

Charles Babbage (1791-1871) foi um inventor e matemático Britânico. Em 1821, frustrado com os muitos erros encontrados nos cálculos manuais, começou a pensar em formas de efectuar cálculos com recurso a dispositivos mecânicos. Esta situação levou-o a desenhar um conjunto de "motores" de calculo aritmético e "computacional".

1.1. História dos computadores

1890: cartões perfurados



1924: impressora de cartões perfurados IBM Carrol



Este cilindro de impressão de três polegadas e meia pertence à primeira máquina que produziu comercialmente a alta velocidade cartões perfurados - a impressora Carroll desenvolvida pela IBM em 1924.

“pré-história” (...-1946)

Os cartões perfurados são utilizados no censo dos E.U.A., tendo sido codificados um ano antes pelo estatístico Herman Hollerith que consegue reduzir dos tradicionais 8 anos para menos de 3, o processamento do censo norte americano;

1.1. História dos computadores

1944: Harvard Mark 1



“pré-história” (...-1946)

Calculadora mecânica e eléctrica

15 toneladas

15 anos em serviço

Produziu tabelas com fins militares e científicos

1.1. História dos computadores

1ª geração (1946-1957)

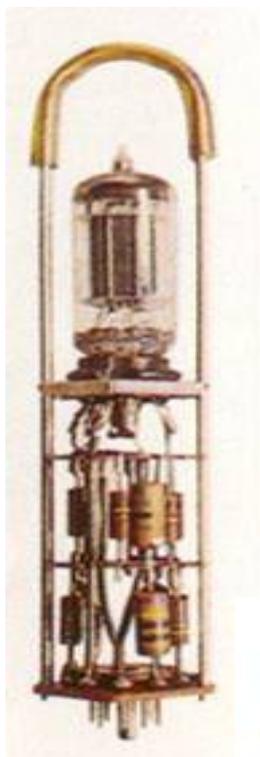
1ª geração

Principais características

- válvulas electrónicas
- armazenamento: banda magnética, disco magnético
- memória principal: ferrite magnética
- introdução da programação
- introdução da comunicação

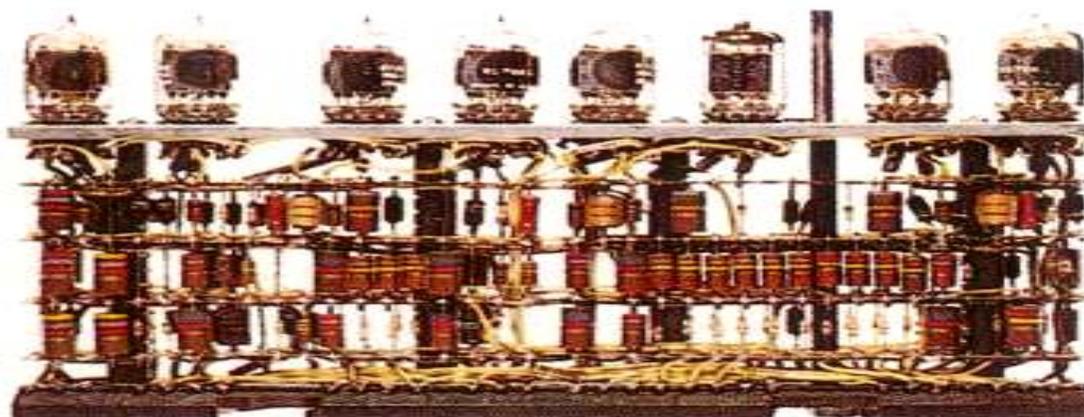
1.1. História dos computadores

1946: válvulas electrónicas



Inicialmente desenvolvida para a indústria radiofónica.

Possibilitou cálculos milhares de vezes mais rápidos do que com os anteriores relés electromecânicos.



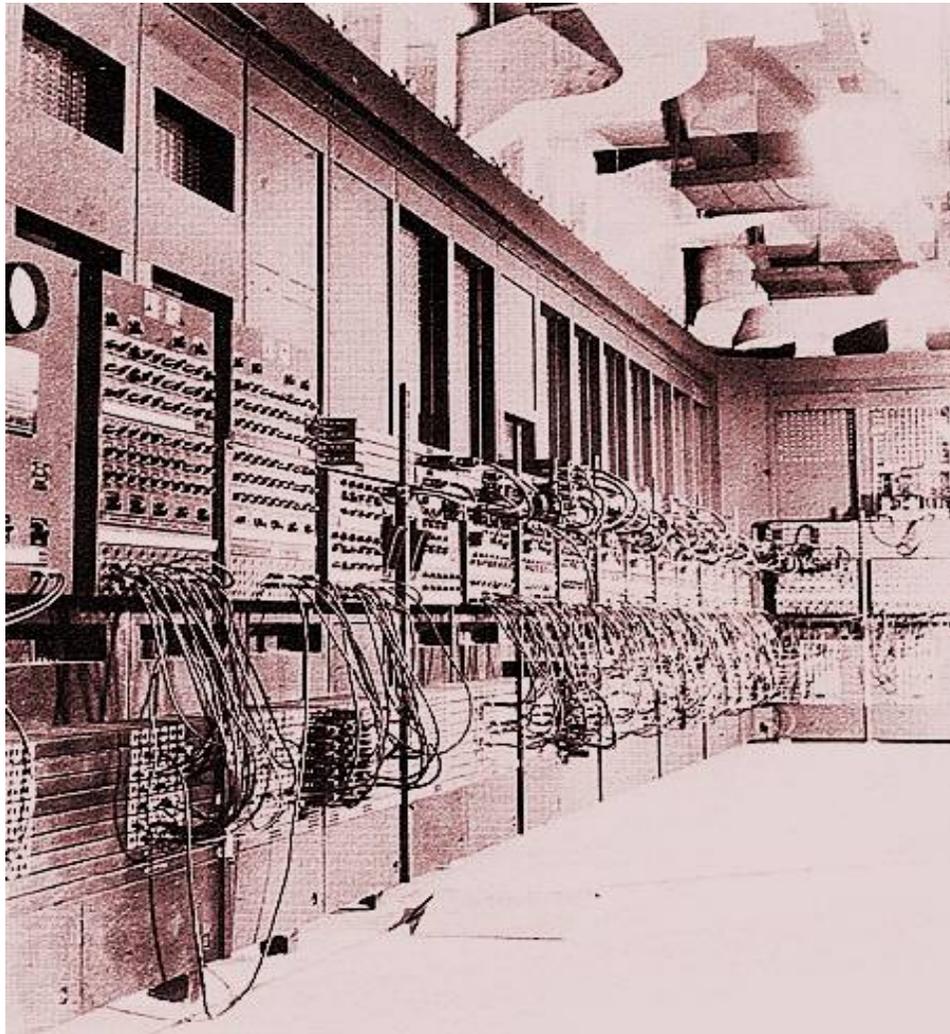
1ª geração (1946-1957)



1.1. História dos computadores

1946: ENIAC

Electronic Numerical Integrator And Calculator



1ª geração (1946-1957)

Primeiro computador digital electrónico

Dezoito metros de comprimento por dois metros e meio de largura (aproximadamente um terço da área de um campo de futebol)

Dezoito mil válvulas

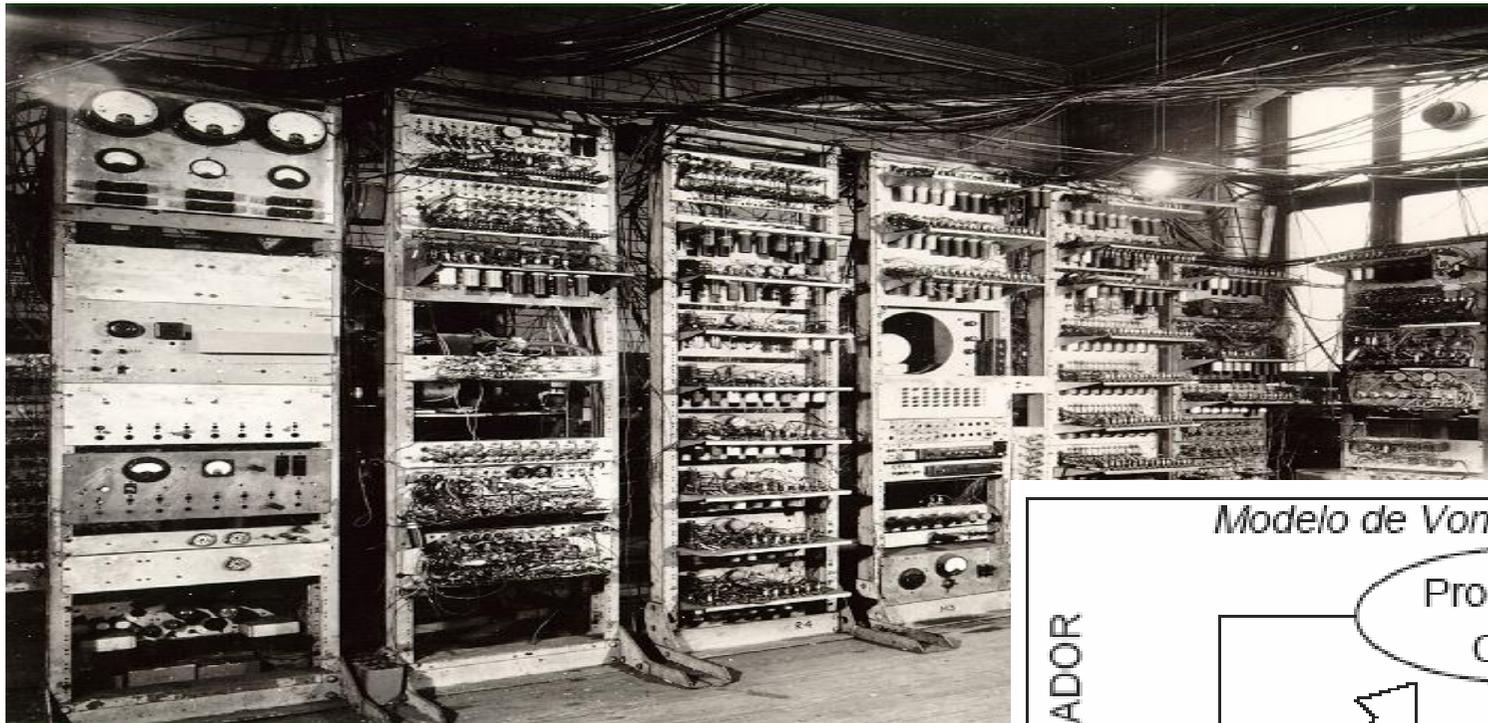
Trinta toneladas

Capacidade para reter em memória setenta e quatro números de vinte e três algarismos

5000 adições ou 300 multiplicações por segundo.

1.1. História dos computadores

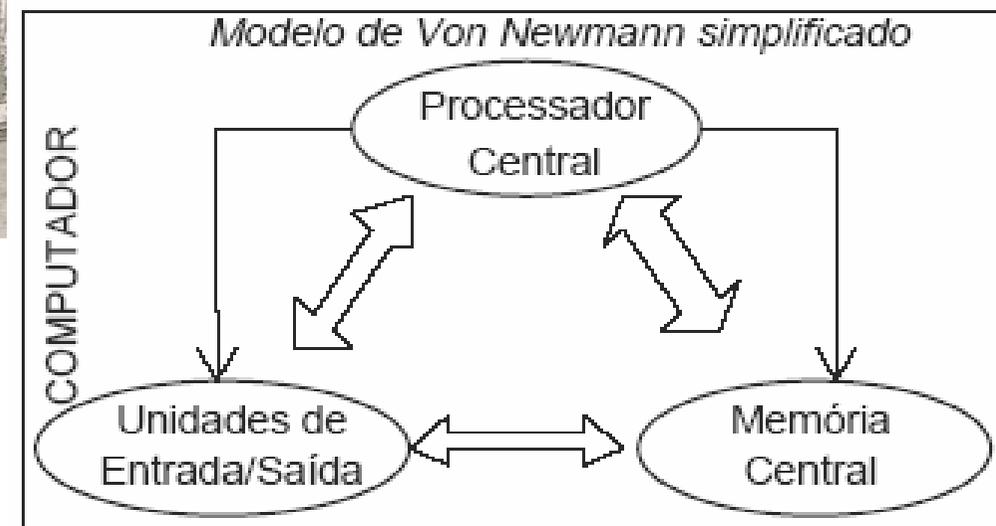
1948: Manchester Mark1



Von Newman propôs que a memória do computador deveria desenvolver-se de forma a armazenar um programa, constituído por um conjunto de instruções codificadas.

1ª geração (1946-1957)

Primeiro computador a funcionar com um programa armazenado, de acordo com o modelo de *Von Newman*.



1.1. História dos computadores

1951: UNIVAC I



1ª geração (1946-1957)

Primeiro computador de uso geral a ser comercializado.

Desenvolvido por Eckert e Mauchy.

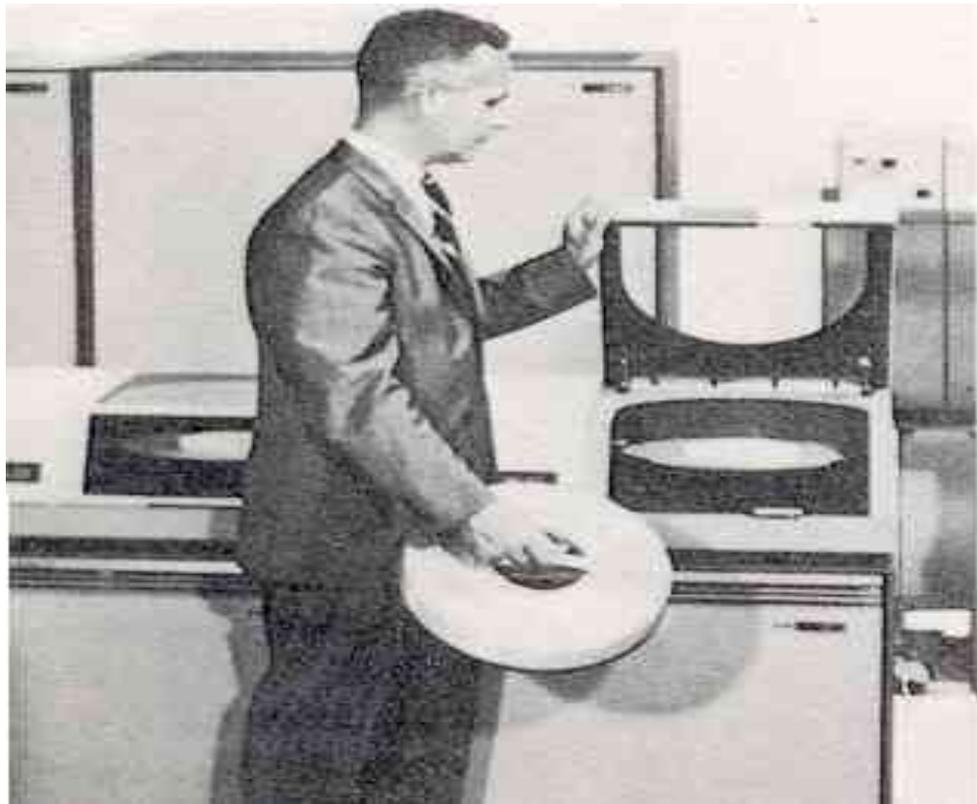
5000 válvulas.

adição em 0,5 ms
multiplicação em 2 ms.

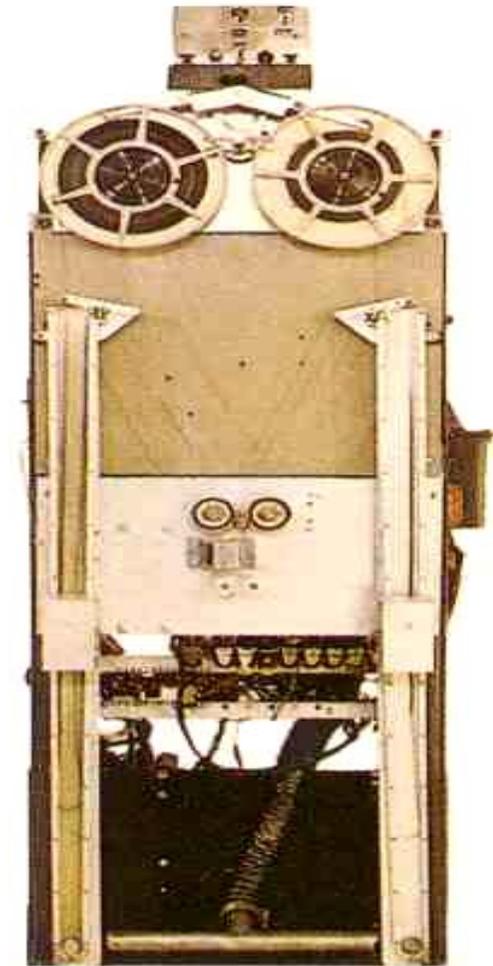
Entrada e saída de dados em banda magnética

1.1. História dos computadores

1955: banda magnética



1ª geração (1946-1957)



Nos anos 50 foi necessário encontrar novos métodos para armazenamento de maior número de dados.

1.1. História dos computadores

2ª geração (1957-1964)

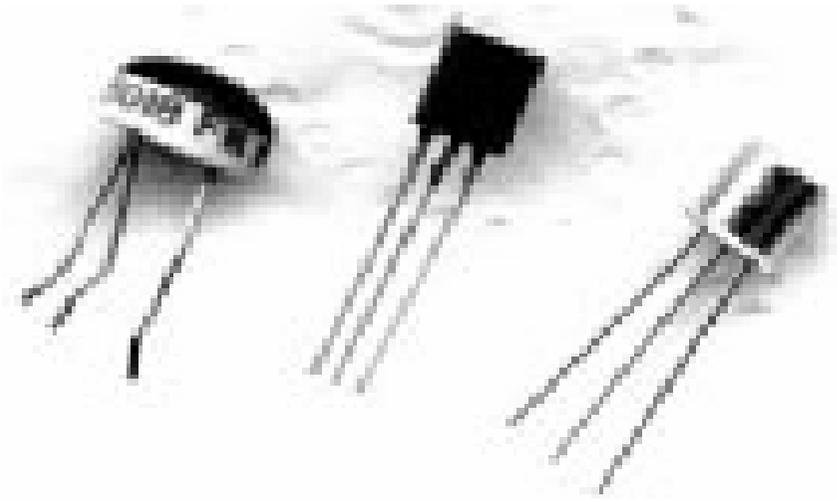
2ª geração

Principais características

- transístores
- evolução das soluções de equipamento
- evolução da programação

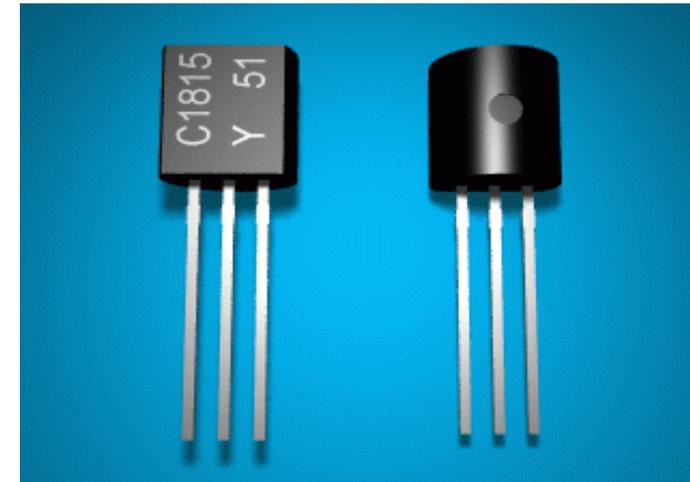
1.1. História dos computadores

1957: transístores



Com apenas 1/200 do tamanho de uma das primeiras válvulas e consumindo menos de 1/100 da energia, o transistor viu o seu uso generalizado nos computadores por volta de 1960. A função básica do transistor num computador é a de um interruptor electrónico para executar operações lógicas.

2ª geração (1957-1964)



1.1. História dos computadores

3ª geração

Principais características

- introdução dos circuitos integrados
- criação de minicomputadores
- utilização em tempo partilhado
- introdução do conceito de compatibilidade
- programação em assembly
- desenvolvimento de software
- evolução dos diversos componentes

3ª geração (1964-1970)



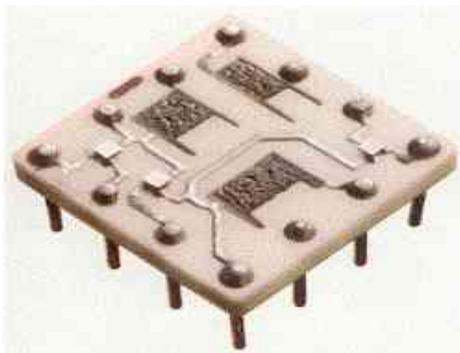
1.1. História dos computadores

3ª geração (1964-1970)

1964: "família" IBM/360

Primeira grande "família" de computadores.

Compatibilidade entre máquinas da família.



Usa tecnologia SLT foi a primeira produção em micro miniatura automática, de grande volume, de circuitos com semi-condutores. Montados em módulos de cerâmica de ½ polegada quadrada, os circuitos SLT eram mas compactos, mais rápidos e necessitavam de menos energia do que a geração anterior de transístores.

1.1. História dos computadores

4^a geração

4^a geração (1970-presente-futuro)

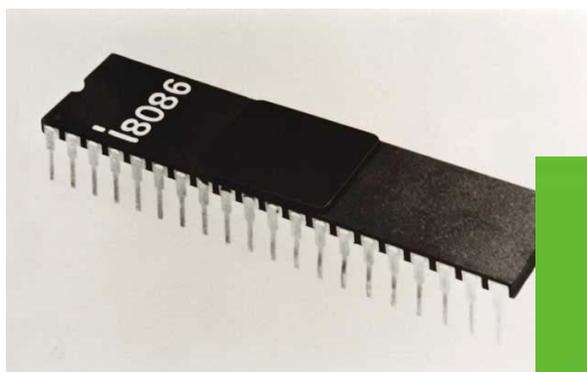
Principais características

- introdução dos microprocessadores
- desenvolvimento dos computadores pessoais
- evolução dos dispositivos diversos componentes (hardware e software)

1.1. História dos computadores

1970: microprocessadores

4ª geração (1970-presente-futuro)

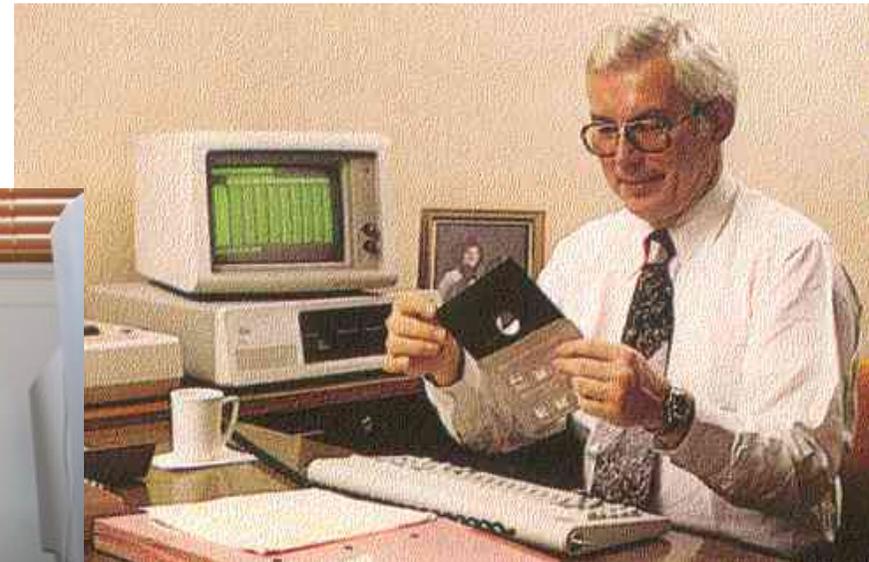


Evolução vertiginosa desde a sua introdução

1.1. História dos computadores

Computadores pessoais

4ª geração (1970-presente-futuro)



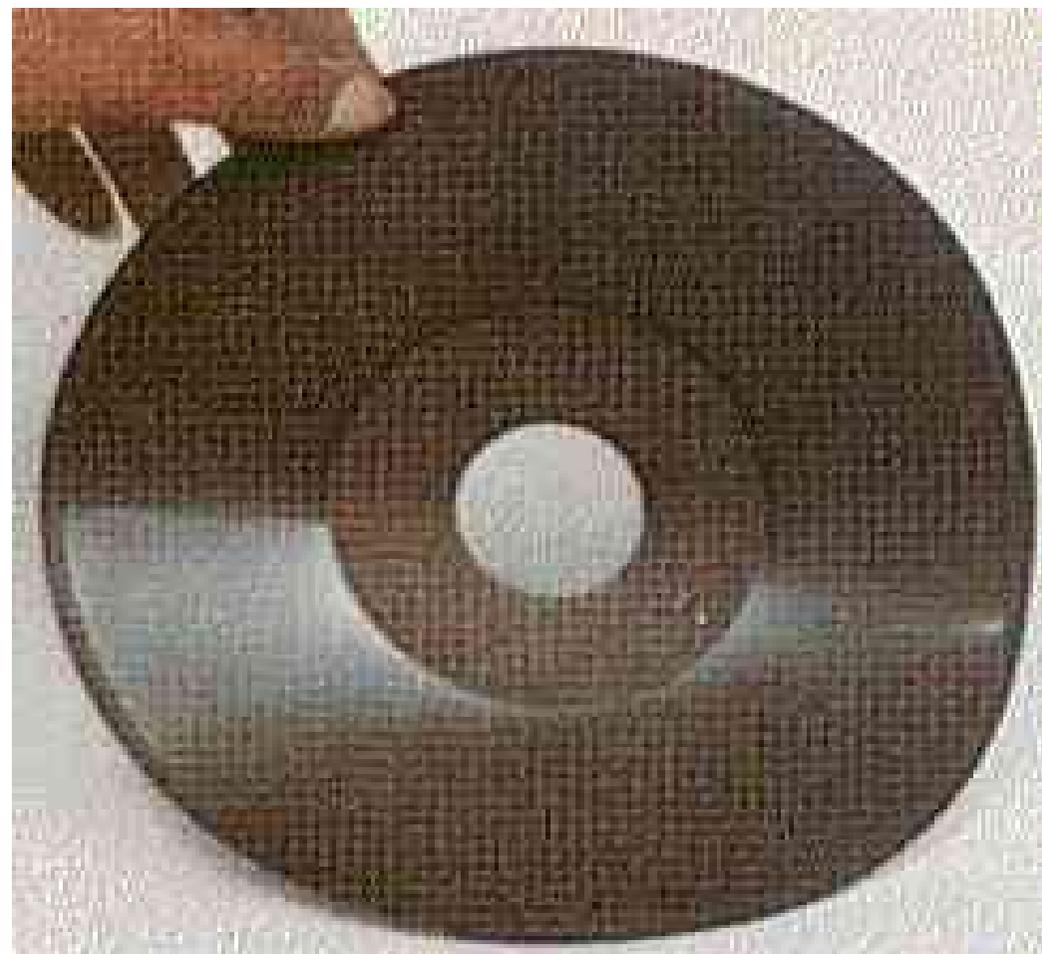
1.1. História dos computadores

1971: discos flexíveis (floppy disks)

4ª geração (1970-presente-futuro)

O primeiro disco magnético flexível, ou «diskette», da indústria, foi apresentado pela IBM em 1971.

Estes discos flexíveis (floppy disks) melhoravam consideravelmente o manuseamento dos dados. Hoje em dia são largamente utilizados em pequenos sistemas como meio de armazenamento básico.



1.1. História dos computadores

5ª geração

5ª geração (presente-futuro)

Principais características

- inteligência artificial
 - reconhecimento de voz
 - sistemas inteligentes
 - redes neuronais

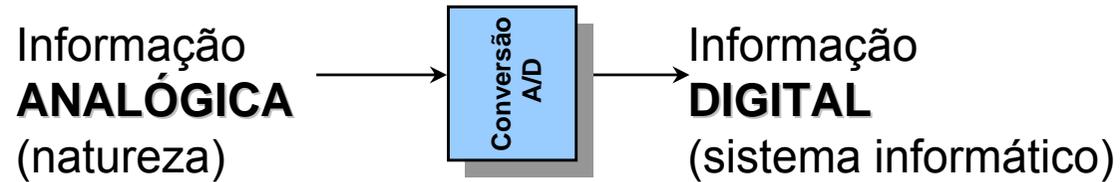
1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração

O sistema de numeração utilizado nos computadores, é o **sistema binário**.

(analogia: 0 - aberto e 1- fechado)

Sistema Decimal	Sistema Binário
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010



Qualquer operação matemática é realizada no computador, através de adições.

Adição binária

0	0	1	1
+0	+1	+0	+1
0	1	1	10 (zero e vai 1)

A representação dos caracteres é feita através da norma **ASCII - American Standard Code For Information Interchange**

Conversão binário → decimal

Número binário	0	1	1	0	0	0	0	0
Peso	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Número decimal	$0*128+1*64+1*32+...=96$							



1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração

Sistema Decimal

No sistema decimal existem dez símbolos numéricos, "*algarismos*": 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Através das combinações adequadas destes símbolos, constrói-se os números do Sistema Decimal. A regra de construção consiste na combinação sequencial dos símbolos, de modo que, o valor do número depende da posição dos "*algarismos*".

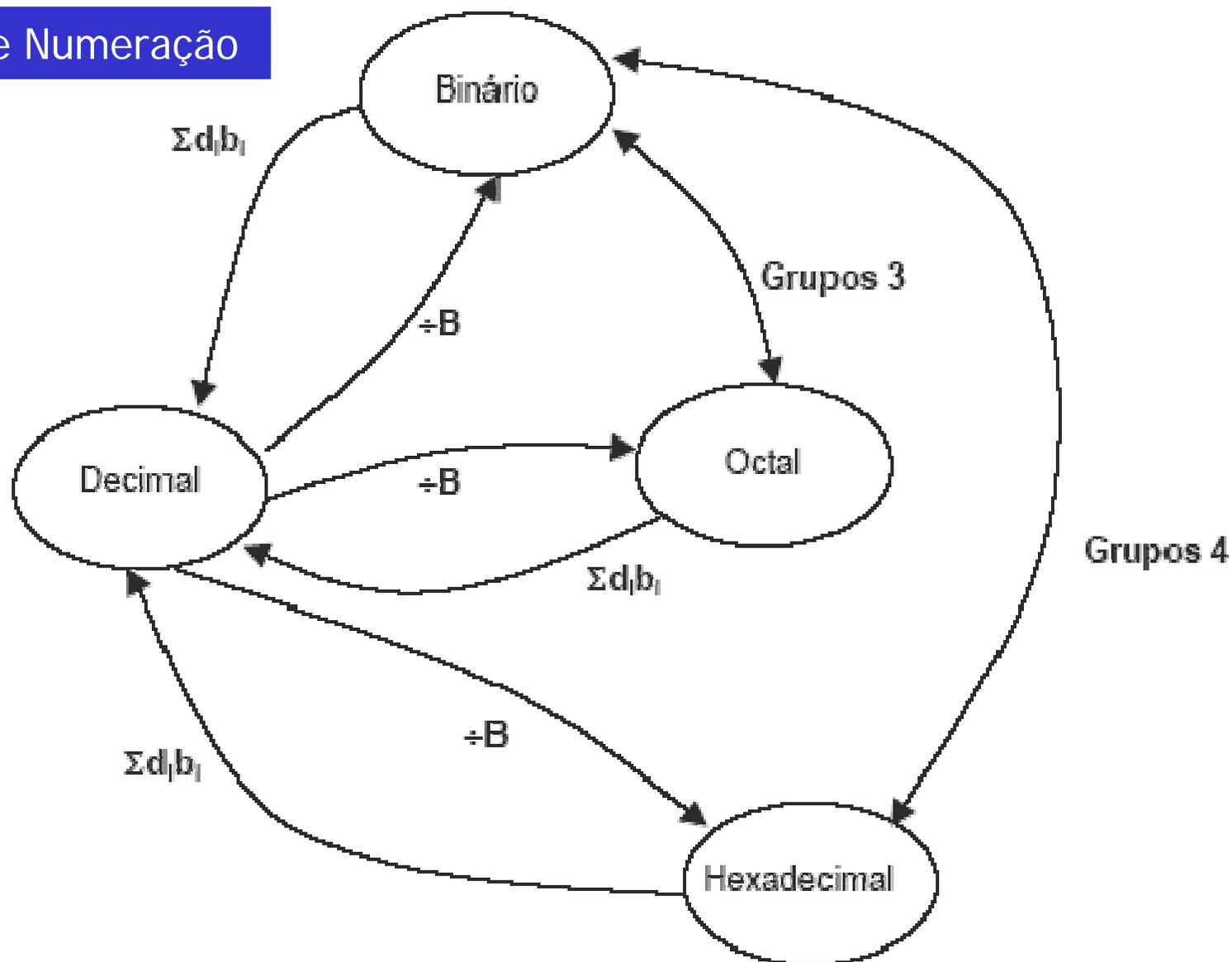
A análise da figura leva a concluir que um número decimal é um somatório dos seus "*algarismos*" multiplicados, cada um, por uma base 10 de expoentes sequenciais.

Formação de um número decimal

Potências de 10	10^3	10^2	10^1	10^0				
Valor da casa	1000s	100s	10s	1s				
Decimal	1	3	2	7				
Decimal	1000	+ 300	+ 20	+ 7	=	1327		

1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração



1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração

Sistema Binário

A codificação binária "*base 2*" é formada apenas por dois símbolos diferentes:

- o símbolo lógico "0"
- o símbolo lógico "1"

Estes "*digitos*" repetem-se na estrutura da numeração, de acordo com as seguintes regras:

- o dígito zero "*0*" significa zero quantidades ou unidades
- o dígito um "*1*" significa uma quantidades ou uma unidade
- o dígito dois "*2*" não existe no sistema binário

Se procedermos como no sistema decimal; repetimos o zero "*0*" na sequência de contagem, e colocamos um "*1*" na coluna imediatamente à esquerda.

1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração

Sistema Binário

Exemplos

O valor decimal 2 é representado em binário por: 1 0 diz-se "um, zero"

O valor decimal 3 é representado em binário por: 1 1 diz-se "um, um"

O valor decimal 4 é representado em binário por: 1 0 0 diz-se "um, zero, zero"

O valor decimal 8 é representado em binário por: 1 0 0 0 diz-se "um, zero, zero, Zero"

O valor decimal 10 é representado em binário por: 1 0 1 0 diz-se "um, zero, um, Zero"

O valor decimal 16 é representado em binário por: 1 0 0 0 0 diz-se "um, zero, zero, zero, zero"

1.2. Informação Digital

1.2.1. Sistemas de Numeração

Sistema Binário

Podemos assim concluir que o valor de cada algarismo binário "*digito*" varia de modo análogo ao sistema decimal, com a diferença de que, neste caso, *a base das potências que multiplicam qualquer posição é de valor 2, "base 2"*.

Potências de 2	2^3	2^2	2^1	2^0
Valor da casa	8s	4s	2s	1s

Binário	MSB →	1		0		0		1	←	LSB
Decimal		8	+	0	+	0	+	1	=	9

MSB - Most Significant Bit - Bit mais significativo

LSB - Lower Significant Bit - Bit menos significativo

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Decimal - Binário

13	2				
1	6	2			
	0	3	2		
		1	1	2	
			1	0	

13 (decimal) = **1101** (binário)

Binário - Decimal

Número binário	1	1	0	1	
Ordem dos dígitos		3	2	1	0
Conversão para decimal	1×2^3	1×2^2	0×2^1	1×2^0	
	8	4	0	1	
	13				

1101 (binário) = **13** (decimal)



1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Binário

Conversão Binário – Decimal

Para se efectuar a correspondência entre a numeração binária e a numeração decimal, deveremos ter em conta as seguintes regras:

1. Multiplicam-se todos os dígitos binários pelo valor decimal da potência de 2 correspondente ao peso de cada dígito.
2. Somam-se os resultados obtidos.
3. O resultado da soma é o equivalente decimal do número binário.

Tabela de potências de 2

$2^0 = 1$	$2^6 = 64$
$2^1 = 2$	$2^7 = 128$
$2^2 = 4$	$2^8 = 256$
$2^3 = 8$	$2^9 = 512$
$2^4 = 16$	$2^{10} = 1024$
$2^5 = 32$	$2^{11} = 2048$

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Binário

Conversão Binário - Decimal

Veamos alguns exemplos :

$$110101 = 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0$$
$$32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 53$$

$$1011101 = 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0$$
$$64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 93$$

1.2. Informação Digital

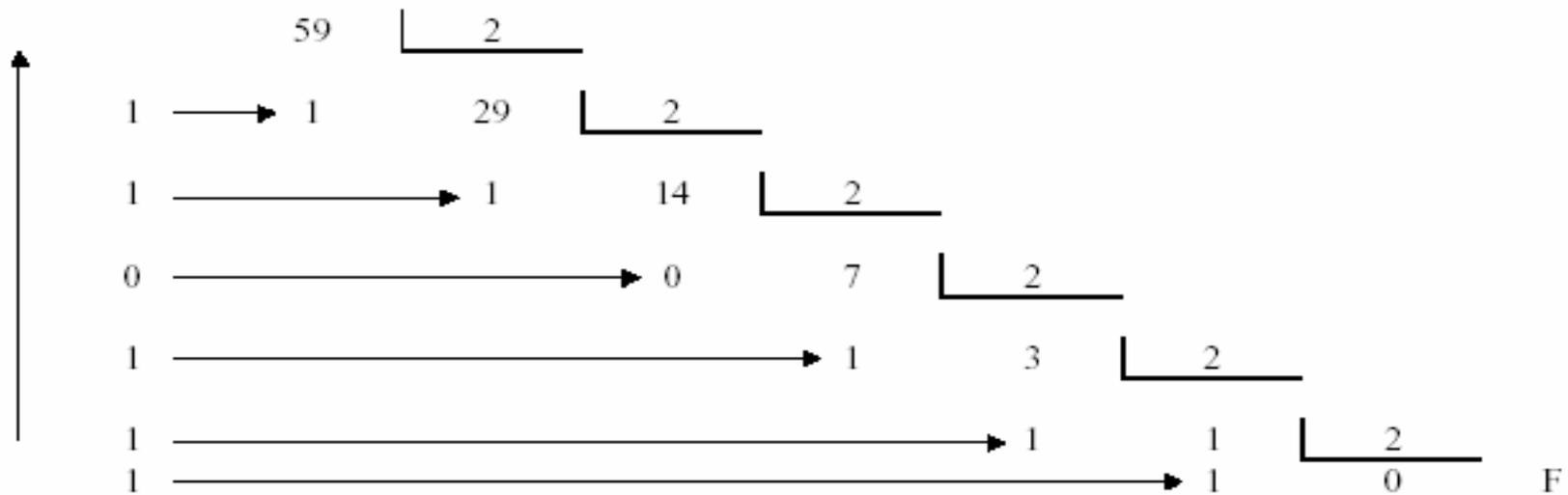
1.2.2. Regras de conversão

Sistema Binário

Conversão Decimal - Binário

Exemplo 2: $Y_2 = (59)_{10}$

Solução :



Neste Sentido

$$Y_2 = (111011)_2$$



1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

O Sistema hexadecimal, tal como o nome indica, é formado por 16 símbolos "dígitos" diferentes. Estes símbolos são os conhecidos dígitos 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 do sistema decimal e as letras A,B,C,D,E,F.

Estas letras, em correspondência com o sistema decimal, equivalem aos valores 10, 11, 12, 13, 14, 15, respectivamente.

Vejamos a correspondência entre os três sistemas de numeração.

Decimal	Binário	Hexadecimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

O sistema de numeração hexadecimal é muito utilizado na programação de microprocessadores, especialmente nos equipamentos de estudo e sistemas de desenvolvimento.

Tal como nos sistemas anteriores, podemos desenvolver qualquer número em potências da sua base, neste caso 16.

Símbolos básicos

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

Repetição dos símbolos básicos

10 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 ...

O primeiro símbolo da direita é sempre o menos significativo e o primeiro símbolo da esquerda é sempre o mais significativo, idêntico aos outros sistemas de numeração.

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

Conversão hexadecimal - decimal

Para converter um número hexadecimal num número decimal, basta aplicar a fórmula genérica já conhecida :

$$N^o = S_y \times 16^n + S_{y-1} \times 16^{n-1} + \dots + S_1 \times 16^1 + S_0 \times 16^0$$

Exemplo 1 : $X_{10} = (2A)_{16}$

Solução :

$$X = 2 \times 16^1 + A \times 16^0$$

$$A = 10$$

$$X = 2 \times 16^1 + 10 \times 16^0$$

$$X = 32 + 10 = 42$$

Portanto : $(2A)_{16} = (42)_{10}$

Exemplo 2: $Y_{10} = (B1)_{16}$

Solução :

$$Y = B \times 16^1 + 1 \times 16^0$$

$$B = 11$$

$$Y = 11 \times 16^1 + 1 \times 16^0$$

$$Y = 176 + 1 = 177$$

Portanto : $(B1)_{16} = (177)_{10}$

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

Conversão decimal - hexadecimal

O processo é idêntico a conversão Decimal - Binário, dividindo-se o número Decimal pela base 16 até que o resultado seja zero. O número Hexadecimal correspondente é obtido agrupando-se os "restos" das divisões no sentido da última para a primeira.

Exemplo 1: $X_{16} = (58)_{10}$

Solução :

$$\begin{array}{r}
 58 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 1^{\circ} \text{ resto} \rightarrow 10 \quad | \quad 3 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 2^{\circ} \text{ resto} \rightarrow \quad \quad | \quad 3 \quad | \quad 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 X_2 = \quad 2^{\circ} \text{ resto} \quad \quad 1^{\circ} \text{ resto} \\
 X_2 = \quad 3 \quad \quad \quad \quad \quad A
 \end{array}$$

Portanto : $(58)_{10} = (3A)_{16}$

Exemplo 2 : $X_{16} = (428)_{10}$

Solução :

$$\begin{array}{r}
 428 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 C \rightarrow 12 \quad 26 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 A \rightarrow \quad \quad 10 \quad 1 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 1 \rightarrow \quad \quad \quad \quad 1 \quad 0
 \end{array}$$

Neste
Sentido

$(428)_{10} = (1AC)_{16}$

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

Conversão binário - hexadecimal

A conversão Binário - Hexadecimal é feita transformando-se grupos de quatro dígitos binários, no sentido da direita para a esquerda, directamente em números hexadecimais.

Exemplo : $X_{16} = (10100110)_2$

Solução :

1010	0110
A	6

Portanto : $(10100110)_2 = (A6)_{16}$

Exemplo 2 : $X_{16} = (110011)_2$

Solução :

0011	0011
3	3

Caso o último grupo à esquerda não possua 4 dígitos, deve-se completar com zeros.

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Hexadecimal

Conversão hexadecimal - binário

A conversão de números Hexadecimais em Binários é feita transformando-se os símbolos Hexadecimais directamente em números binários de 4 dígitos.

Exemplo : $X_2 = (10D)_{16}$

Solução :

Portanto : $(10D)_{16} = (000100001101)_2$ ou $(10D)_{16} = (100001101)_2$

Os zeros à esquerda do último grupo da esquerda podem ser omitidos, pois não valem nada.

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

O Sistema octal, tal como o nome indica, é formado por 8 símbolos "dígitos" diferentes. Estes símbolos são os conhecidos dígitos 0,1,2,3,4,5,6,7 do sistema decimal.

Vejamos a correspondência entre os três sistemas de numeração.

Decimal	Binário	Octal
0	000	0
1	001	1
2	010	2
3	011	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Tal como nos sistemas anteriores, podemos desenvolver qualquer número em potências da sua base, neste caso 8.

Símbolos básicos

0 1 2 3 4 5 6 7

Repetição dos símbolos básicos

0 ... 6 7 10 17 20 21 22 23 24 25 26 27 30 ...

O primeiro símbolo da direita é sempre o menos significativo e o primeiro símbolo da esquerda é sempre o mais significativo, idêntico aos outros sistemas de numeração.



1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Conversão decimal - Octal

O processo é idêntico a conversão decimal - binário ou decimal - hexadecimal dividindo-se o número Decimal pela base 8 até que o resultado seja zero. O número octal correspondente é obtido agrupando-se os "restos" das divisões no sentido da última para a primeira.

Converter 90_{10} para octal.

$$\begin{array}{r}
 90 \mid \underline{8} \\
 2 \ 11 \mid \underline{8} \\
 \quad 3 \ 1 \mid \underline{8} \\
 \quad \quad 1 \ 0 \\
 132_8
 \end{array}
 \qquad
 90_{10} =$$

Converter 128_{10} para octal.

$$\begin{array}{r}
 128 \mid \underline{8} \\
 \quad 0 \ 16 \mid \underline{8} \\
 \quad \quad 0 \ 2 \mid \underline{8} \\
 \quad \quad \quad 2 \ 0 \\
 128_{10} = 200_8
 \end{array}$$

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Conversão octal - decimal

Para converter um número octal num número decimal, basta aplicar a fórmula genérica já referida anteriormente (ver sistema hexadecimal) utilizando como base o valor 8.

Converter 345_8 em decimal.

$$-345_8 = 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0$$

$$-345_8 = 192 + 32 + 5 = 229_{10}$$

Converter 477_8 em decimal.

$$-477_8 = 4 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 7 \times 8^0$$

$$-477_8 = 256 + 56 + 7 = 319_{10}$$

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Conversão binário - Octal

A conversão Binário - octal é feita transformando-se grupos de três dígitos binários, no sentido da directa para a esquerda, directamente em números octais.

$$\text{Converter } 1110010_2 \text{ em octal - } \begin{array}{ccc} \underbrace{1} & \underbrace{110} & \underbrace{010} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 1 & 6 & 2 \end{array} = 162_8$$

$$\text{Converter } 10001_2 \text{ em octal - } \begin{array}{cc} \underbrace{10} & \underbrace{001} \\ \downarrow & \downarrow \\ 2 & 1 \end{array} = 21_8$$

Caso o último grupo à esquerda não possua 3 dígitos, deve-se completar com zeros.

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Conversão octal - binário

A conversão de números octais em Binários é feita transformando-se os símbolos octais directamente em números binários de 3 dígitos.

Exemplos

$$\begin{array}{c} 7 \quad 7 \\ \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \\ 111 \quad 111 \end{array} \log_8 77_8 = 111111_2$$

$$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \\ \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \quad \underbrace{\quad} \\ 001 \quad 010 \quad 011 \end{array} \log_8 123_8 = 1010011_2$$

Os zeros à esquerda, do último grupo da esquerda, podem ser omitidos, pois não valem nada.

1.2. Informação Digital

1.2.2. Regras de conversão

Sistema Octal

Conversão octal - hexadecimal

A conversão de números octais em hexadecimais (e vice-versa) deve ser feita transformando-se os símbolos octais (ou hexadecimais) em binários e posterior transformação em hexadecimal (ou octal).

Exemplo da conversão octal - hexadecimal

$$\begin{array}{c} \underbrace{7}_{111} \quad \underbrace{7}_{111} \\ \text{logo } 77_8 = 111111_2 = \underbrace{11}_3 \quad \underbrace{1111}_F = 3F_{16} \end{array}$$

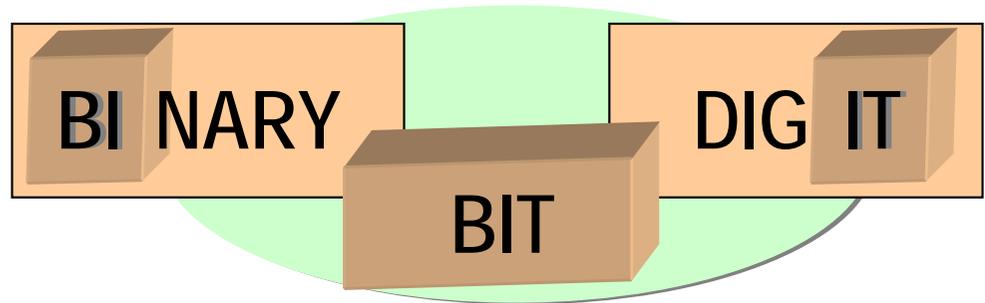
Exemplo da conversão hexadecimal - octal

$$\begin{array}{c} \underbrace{1}_{0001} \quad \underbrace{2}_{0010} \quad \underbrace{3}_{0011} \\ \text{logo } 123_{16} = 10010001_2 = \underbrace{100}_4 \quad \underbrace{100}_4 \quad \underbrace{011}_3 = 443_8 \end{array}$$

1.2. Informação Digital

1.2.3. Unidades de Informação

BIT



A unidade mínima de informação, com a qual funcionam os sistemas informáticos é o *bit*. A sua designação resulta da contracção dos termos ingleses "*binary*" e "*digit*".

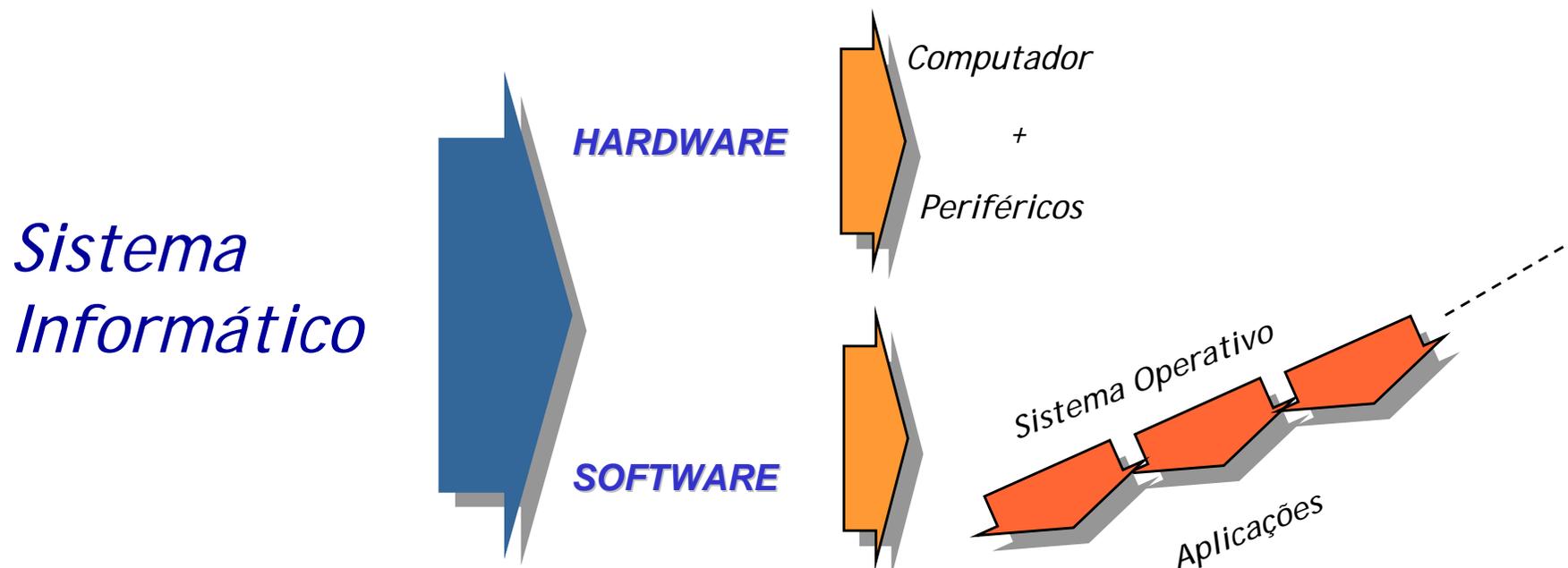
BYTE

Trata-se dum agrupamento de 8 *bits*, sendo a unidade utilizada como base de quantificação da informação.

Múltiplos mais utilizados

1 Byte	= 8 <i>bits</i>		
1 KB (Kilobyte)	= 2 ¹⁰	= 1024 <i>bytes</i>	
1 MB (Megabyte)	= 2 ²⁰	= 1 KB * 1 KB	= 1.048.576 <i>bytes</i>
1 GB (Gigabyte)	= 2 ³⁰	= 1 KB * 1 MB	= 1.073.741.824 <i>bytes</i>
1 TB (Terabyte)	= 2 ⁴⁰	= 1 KB * 1 GB	= 1.099.511.627.776 <i>bytes</i>

1.3. Componentes dum sistema informático

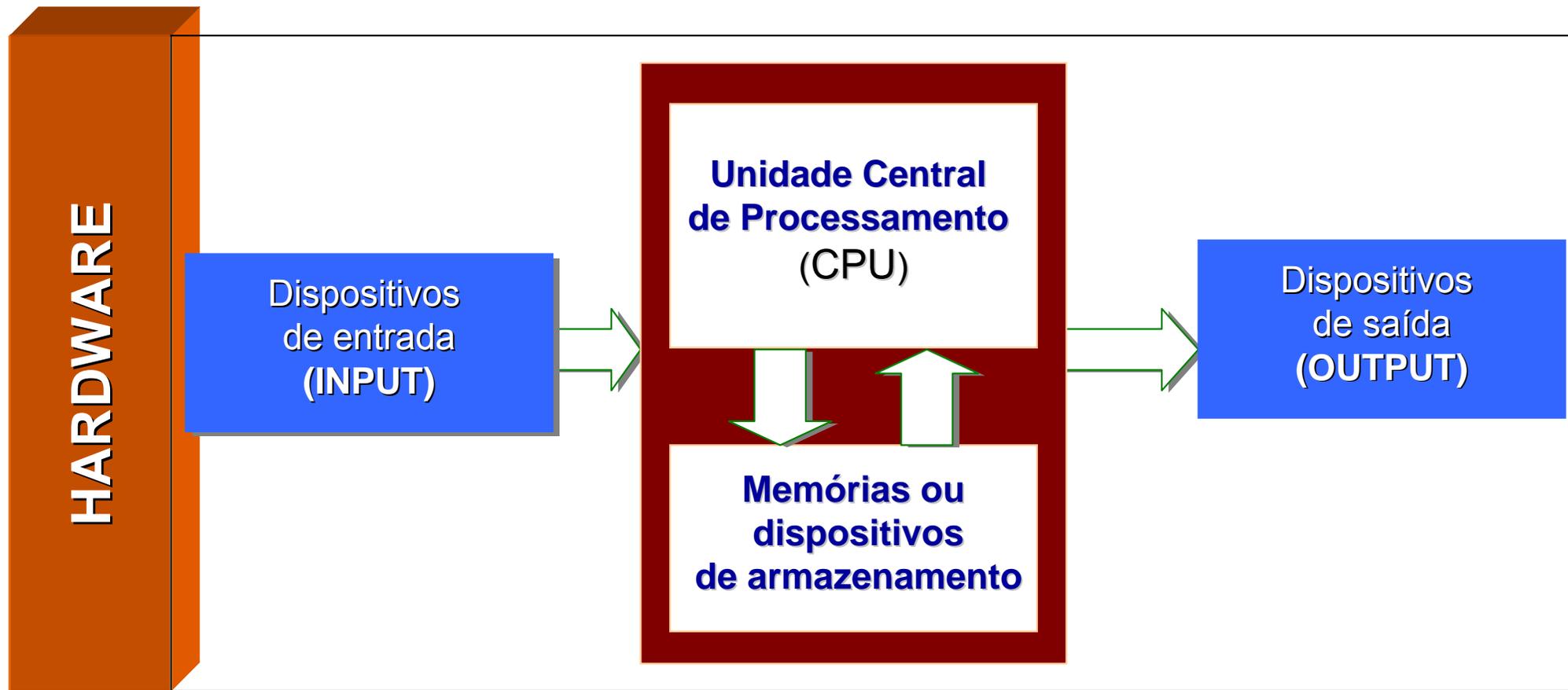


HARDWARE - representa todos os dispositivos físicos dum sistema informático, electrónicos, mecânicos e electromecânicos (ex.: o computador e os periféricos).

SOFTWARE - diz respeito a todos os programas mais ou menos complexos de instruções, capazes de colocar em funcionamento o *hardware*, sob a intervenção mais ou menos activa (ou interactiva) do utilizador.

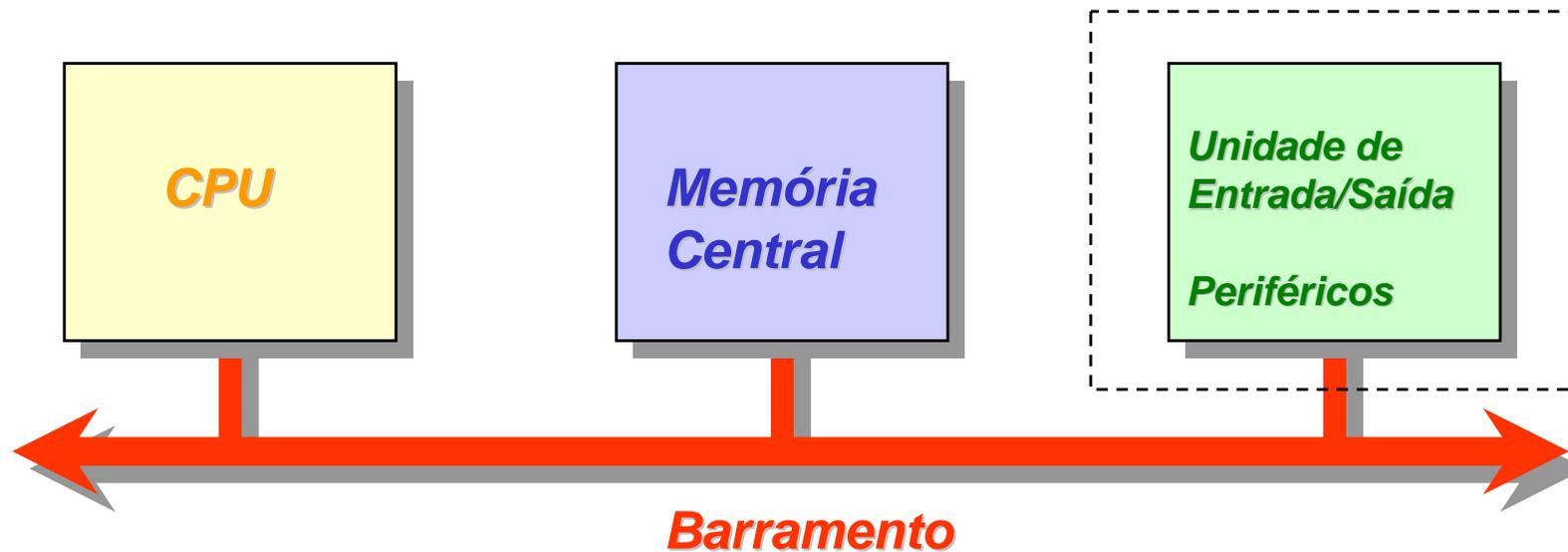
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.1. Estrutura genérica



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.2. Arquitectura



Unidade Central de Processamento
(CPU - *Central Processor Unit*)

Memória (ROM e RAM)

Periféricos /Unidade de Entrada/Saída

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

O CPU está para um computador, assim como o cérebro está para o ser humano. Este é responsável, pela a execução das instruções do *software* recorrendo a todos os componentes da arquitectura envolvente para realizar as tarefas que não dependam exclusivamente de si (ex.: leitura do teclado, impressão, apresentação no ecrã, etc.).

Cada CPU possui uma linguagem própria designada por *Instruction Set*, através da qual o computador (o CPU mais especificamente) é instruído a executar qualquer programa. Esta linguagem é composta por sequências binárias.

Suponhamos, que num dado processador pretendemos efectuar a operação **1 + 5**:

0110 0011 (instrução adicionar: “**ADD**”)

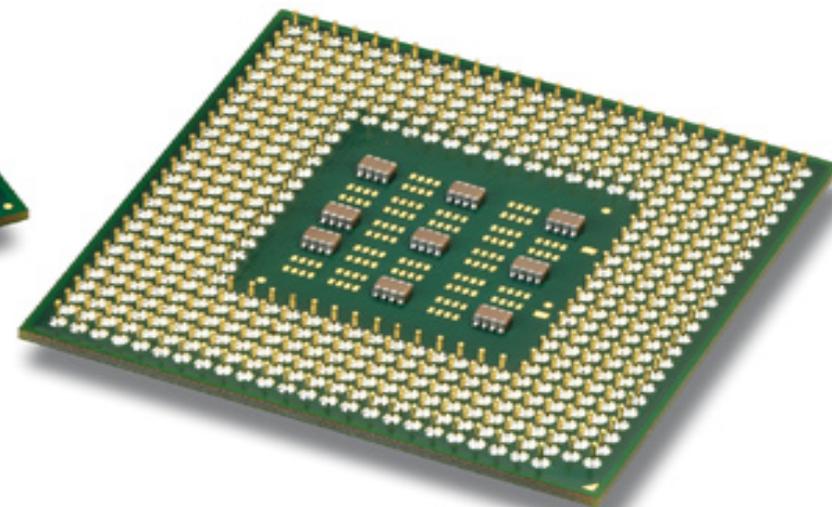
0000 0001 (primeiro operando: “**1**”)

0000 0101 (segundo operando: “**5**”)

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

- Processador de computador implementado num microchip.
- “Motor” que põe tudo a trabalhar desde o momento em que se liga o computador.
- Efectua operações aritméticas e lógicas. Adição, subtracção e comparação, bem como, troca de números de uma posição para outra.



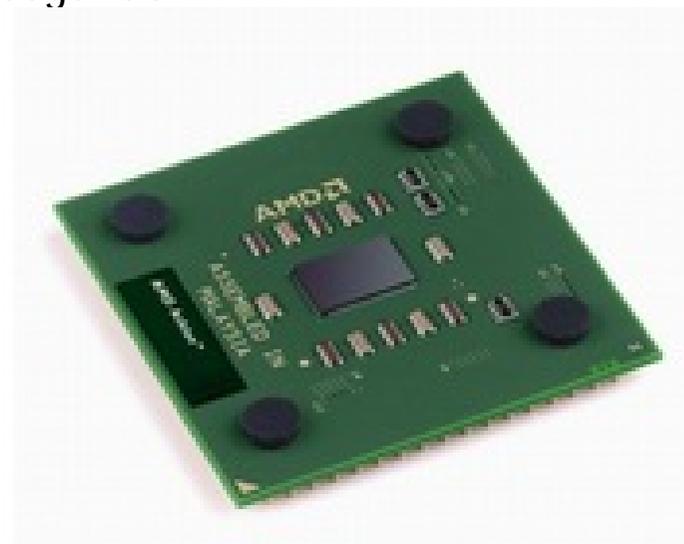
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

O desempenho de um CPU pode ser medido em função de dois factores:

- **Comprimento de palavra**, (tamanho das instruções) que é o número de bits utilizados para transferir dados interna e externamente.
- **Frequência do relógio**, (velocidade do relógio) que determina de algum modo a sua capacidade de processar um número de instruções por segundo.

MIPS - Milhões de Instruções Por Segundo



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

Exemplos de processadores

Ano	Processador	N.º de Transistores	Barramento de Dados	Desempenho
1978	8086	29 mil	16 bits	0,33 a 0,75 MIPS
1982	80286	134 mil	16 bits	1,2 a 2,66 MIPS
1985	80386	275 mil	32 bits	5 a 16 MIPS
1989	80486	1,2 milhões	32 bits	20 a 54 MIPS
1993	PENTIUM	3,1 milhões	64 bits	Superior a 100 MIPS

8 bits - utilizam 8 bits tanto para comunicação interna e externa. Encontram-se praticamente em desuso ou limitados a aplicações pouco sofisticadas, como por exemplo electrodomésticos e alguns controladores industriais.

Exemplos: Intel 8080, Zilog Z80, Motorola 6800.

16 bits - utilizam 16 bits na comunicação, tendo sido os sucessores dos anteriores, embora também estes, hoje já com pouca utilização.

Exemplos: Intel 80286 (8, 10 e 12 MHz), Motorola 68000.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

Exemplos de processadores

32 bits - utilizam 32 bits para comunicação. São actualmente os mais difundidos, embora a sua esperança de vida seja diminuta, como o passado tem demonstrado.

Exemplos: Intel

- **80386 DX**, fabricado a partir de 1985, este integrava cerca de 275 mil transístores, e foi o primeiro microprocessador a comunicar a 32 bits, com frequências de relógio de: 16, 20, ou 33 MHz;
- **80486 DX**, surgiu em 1989, e integrava cerca de 1,200,000 transístores, tendo sido projectado para velocidades de 25, 33 e 50 MHz. Foi o primeiro CPU a incorporar o processador aritmético, o que lhe aumentou a capacidade de processamento, em relação ao modelo anterior. Foi neste processador que foi introduzida a arquitectura RISC;
- **80486 DX4**, lançado em 1994, e funcionava com frequências de relógio entre os 75 e os 100 MHz, e pretendeu aumentar a velocidade de processamento dos computadores já instalados e baseados nos modelos 486 anteriores;
- **PENTIUM**, começou a ser comercializado em 1993, tendo a capacidade de processar duas instruções em cada ciclo de relógio, o dobro do 486, com velocidades típicas de: 75, 100, 120, 133, 166, 200, 233 e 266 MHz, os últimos já com tecnologia MMX (conjunto de funcionalidades que permite um maior desempenho no tratamento de aplicações multimedia). Actualmente as versões mais populares residem no **PENTIUM II** com velocidades até aos 450 MHz, tendo já surgido o **PENTIUM III** com uma velocidade de 500 MHz e superiores.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.3. Processador [CPU - Central Processor Unit]

Características gerais de alguns processadores

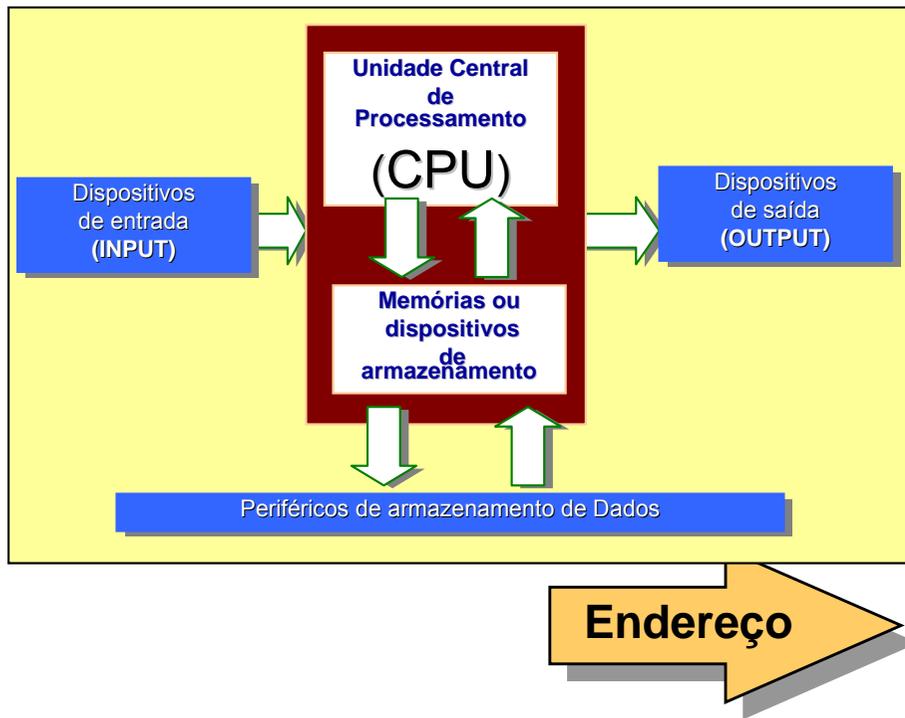
Fabricante	Designação	Características
INTEL	P6 (ou 6x86)	Velocidades a partir de 150 MHz; Desempenho de 220 SPECint92 e 215 SPECfp92.
CYRIX	M1rx	Velocidades a partir de 120 MHz; Desempenho de 176 a 203 SPECint92.
AMD	K5	Velocidades a partir de 75 MHz; Desempenho de 109 a 115 SPECint92.
DEC	Alpha 21164A	Velocidades acima de 300 MHz; Desempenho de 500 SPECint92 e 700 SPECfp92
MIPS	R10000	Velocidades a partir de 200 MHz; Desempenho de 300 SPECint92 e 600 SPECfp92
SUN	UltraSparc-II	Velocidades a partir de 250 MHz; Desempenho de 300 a 420 SPECint92 e de 550 a 660 SPECfp92.
HP	PA-8000	Velocidades a partir de 200 MHz; Desempenho de 360 SPECint92 e 550 SPECfp92
PowerPC	PowerPC620	Velocidades a partir de 133 MHz; Desempenho de 225 SPECint92 e 300 SPECfp92

As medidas "SPECint92" e "SPECfp92" são padrões de avaliação da capacidade de um processador para efectuar, respectivamente, operações sobre números inteiros e sobre números reais (*floating point*).

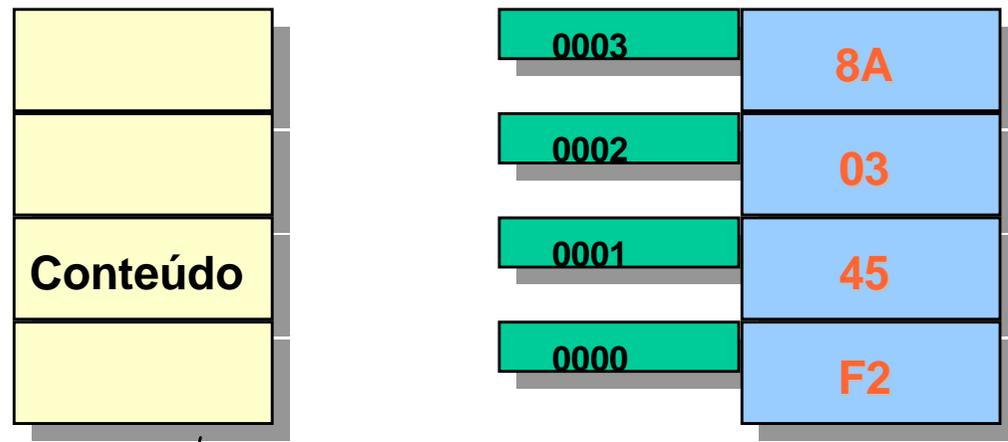
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.4. Memória

A Memória serve para guardar as instruções, que são fornecidas ao CPU e para colocar os resultados duma dada operação.



Enderaçamento



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.4. Memória

Classes de Memória

ROM (Read Only Memory) - ou memória só de leitura. São memórias cujo o conteúdo estático, não pode ser alterado pelo computador, servindo unicamente para leitura.

Esta classe de memória é não volátil isto é, o seu conteúdo é mantido, independentemente do computador estar ou não ligado.

RAM (Random Access Memory) - ou memória de acesso aleatório, onde se podem realizar tanto operações de escrita como de leitura de dados.

Ao contrário da classe anterior, estas memórias são voláteis isto é, o seu conteúdo é apagado sempre que se desliga o computador.

Quando falamos em capacidade de memória dum computador, referi-mo-nos ao total de memória RAM.

ROM	ROM
	PROM
	EPROM
	EEPROM
RAM	SRAM
	DRAM
	SDRAM
	RDRAM

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Memória

Características da Memória

Em termos de fabrico, cada unidade de memória é um circuito integrado, caracterizado pela sua capacidade (em *Bytes*) e pelo seu tempo de acesso (rapidez da leitura/escrita), tipicamente da ordem dos 60 ns. Quanto menor for o tempo de acesso mais rápidas serão as operações de leitura e escrita na memória.

As memórias são colocadas no computador em placas rectangulares, designadas por **SIMM** - *Single In-line Memory Module*, **DIMM** - *Single In-line Memory Module*, ou **RIMM** - *Rambus In-line Memory Module*.

Configurações mais usuais

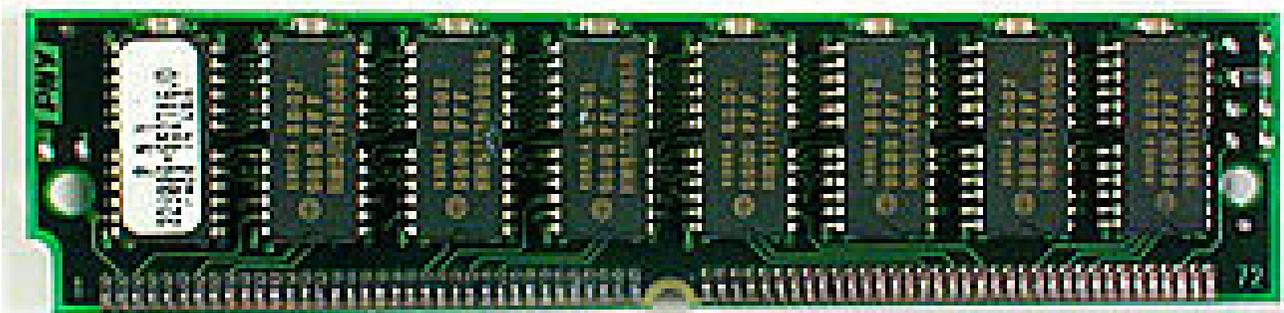
64 MB	(muito pouco)
128 MB	(pouco)
256 MB, 512MB	(solução aceitável)
1GB	(melhor solução)

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Memória

Tipos de memória

SIMM (*Single In-line Memory Module*). Este tipo de memória tem 30 pinos e tinha normalmente de ser instalada aos pares.



DIMM (*Dual In-line Memory Module*). Este tipo de memória tem 168 pinos pode ser instalada em módulos singulares. Este tipo de memória funciona a 3.3V.



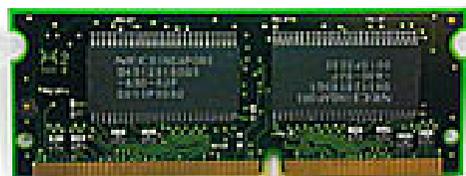
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Memória

Tipos de memória



RIMM (*Rambus In-line Memory Module*). Este tipo de memória tem uma configuração idêntica às DIMM, usando um bus especial para incrementação de velocidade.



SODIMM (*Small Outline Dual In-line Memory Module*). Este tipo de memória tem 144 pinos, muito utilizada em MAC e portáteis.

1.4. Computador Digital - Hardware

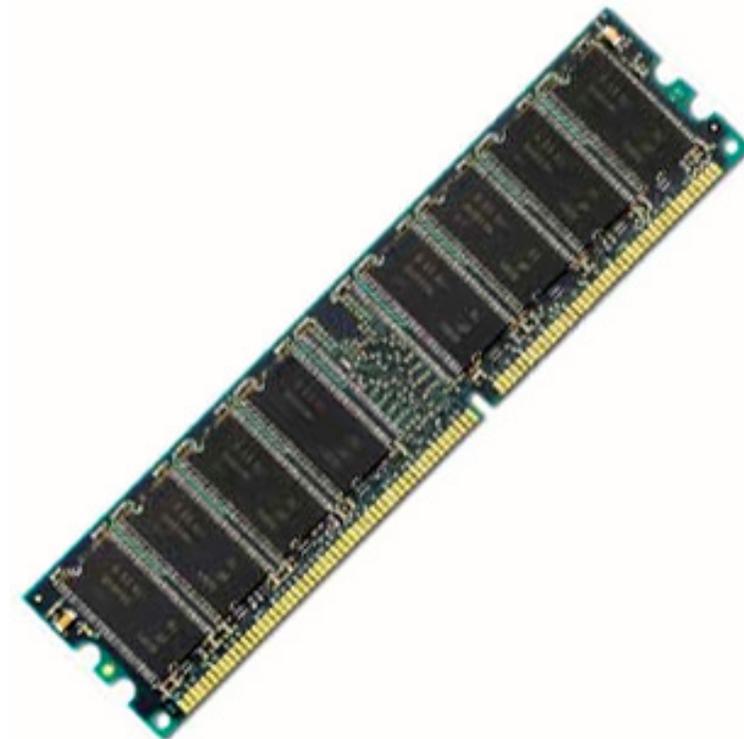
1.4.5. Memória

Tipos de memória

SDRAM (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*) tira partido do conceito *burst mode* para melhorar desempenho. Para tal permanece na linha que contem a informação solicitada movendo-se rapidamente através das colunas, lendo cada bit.

DDR SDRAM (*Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory*) idêntica à SDRAM exceptuando o facto de ter uma largura de banda superior, aumentando desta forma a velocidade.

VRAM (*Video Random Access Memory*) também conhecida por *multiport dynamic random access memory*, é um tipo RAM utilizada especificamente em placas gráficas e aceleração 3-D.



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Os periféricos são dispositivos que interna ou externamente lêem, armazenam e mostram a informação. As trocas de informação com o exterior são realizadas através destes dispositivos. A interface entre o computador e os periféricos é feita através da unidade de entrada/saída.

Estes podem-se subdividir de acordo com o sentido do fluxo da informação:

Periféricos de Entrada - através dos quais a informação é fornecida ao computador.

Periféricos de Saída - permitem a apresentação externa da informação.

Periféricos Mistos (Entrada e Saída) - são os dispositivos que permitem que simultaneamente a informação entre e saia do computador.

Periféricos de Armazenamento - são dispositivos com capacidade para armazenar a informação de um modo permanente.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Periféricos de Entrada



Teclado - O teclado funciona como uma porta de entrada de dados, sendo através deste que é introduzida, a quase generalidade de informação a processar pelo computador. Num teclado são identificados, três grupos de teclas:

- Teclado principal, que permite a escrita de qualquer caracter do alfabeto português;
- Teclado numérico, que contém teclas existentes no anterior, e é usado para a inserção repetitiva de dados numéricos;
- Teclado de funções especiais, que inclui um conjunto de teclas que podem ser de maneira distinta por qualquer programa.

Teclas especiais: *Shift, Ctrl, Alt, Caps Lock, Backspace, Del(ete), Enter(Return) Esc(ape)*



Rato O rato, ou *mouse* é um periférico de entrada, que serve de auxiliar ao teclado no processo de entrada de dados, especialmente na selecção de opções em programas com interface gráfica. Liga-se através duma porta série (RS232), PS/2 ou USB. Existem ratos com um, dois ou mais botões.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Periféricos de Saída - Placa gráfica (video adapter)

Um "video adapter" é uma placa, que é adicionada a um computador, por forma, a dotar este, de capacidades de monitorização.

Estas capacidades dependem do circuito lógico e do monitor do sistema computacional.

Estas placas encontram-se em diferentes tipos de Bus standards, sendo os mais comuns o PCI e actualmente o AGP.



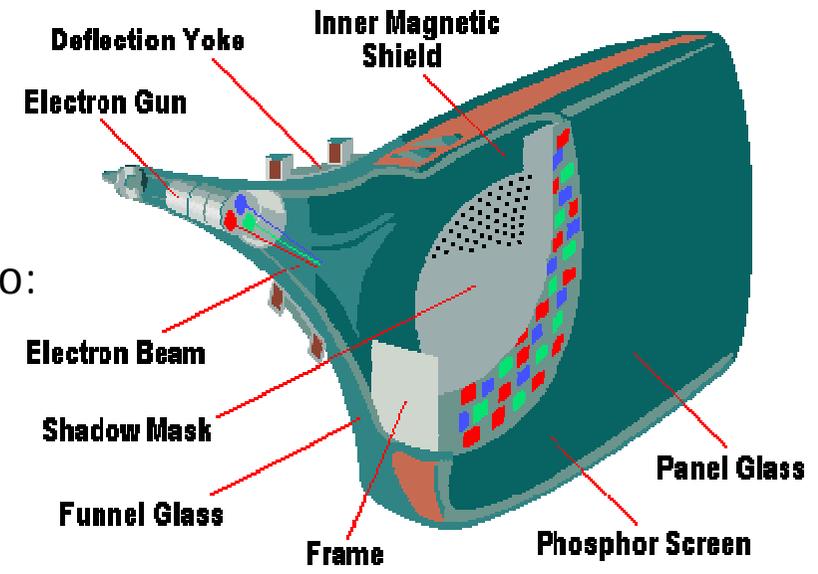
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Periféricos de saída: Monitor

Algumas características importantes destes monitores são:

- Resolução
- Taxa de Refrescamento (*refresh rate*)
- Dot pitch



Os monitores **TFT** (*Thin Film Transistor*) ou de *matriz activa* começam a invadir o mercado. Estes monitores baseados na tecnologia **LCD** (*Liquid Crystal Displays*) apresentam grandes vantagens em relação aos monitores **CRT**.

Flat Panel Size	CRT Size	Typical Resolution
13.5''	15'	800x600
14.5'' a 15''	17''	1024x768
17'' a 18''	21''	1280x1024/1600x1200

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Periféricos de Armazenamento (memória secundária): Disco Rígido (Hard Disk)

O disco rígido é um dispositivo magnético utilizado para o armazenamento de dados de um computador. Um "hard disk" consiste num conjunto de discos magnéticos de dupla face.

Cada disco necessita de duas cabeças leitura/escrita, uma para cada face.

Todas as cabeças de leitura/escrita estão ligadas a um único braço mecânico, pelo que não se podem movimentar sozinhas. Tudo o que é dito para um disco rígido é válido para uma "floppy", excepto obviamente, nas capacidades.



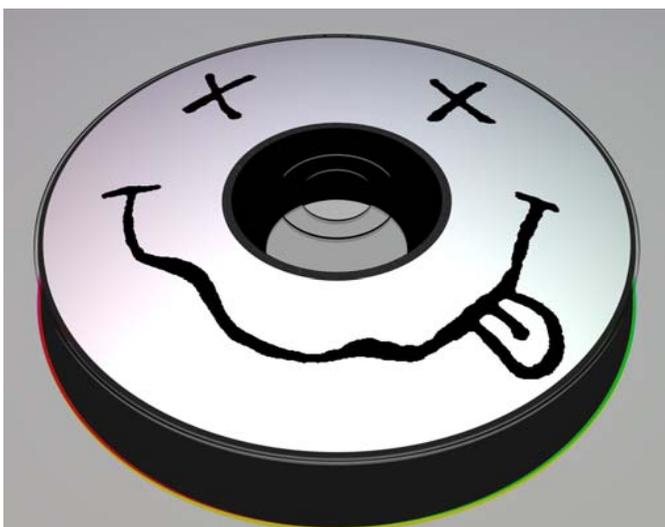
1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Periféricos de Armazenamento: CD/DVD

Os discos compactos, sendo mais conhecidos por CD-ROM - Compact Disc - Read Only Memory, são discos cuja operação de leitura se baseia em processos ópticos. A sua grande capacidade de armazenamento (650/700 MB) e ainda a sua fiabilidade são factores de destaque.

Os **CD-R** - *Compact Disc Recordable* e **CD-WR** - *Compact Disc Writable* podem ser escritos e rescritos, respectivamente, usando para o efeito um gravador de CD.



O **DVD** (*Digital Versatile Disk*), com capacidades de armazenamento entre 4.7 e 9.1GB, constitui, a sucessão dos CD.

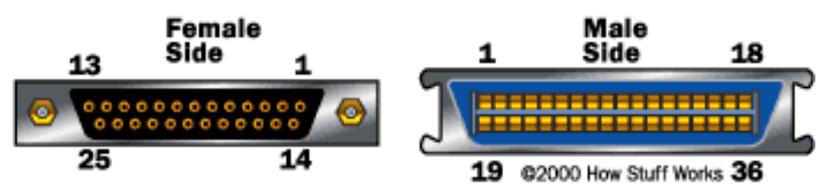


1.4. Computador Digital - Hardware

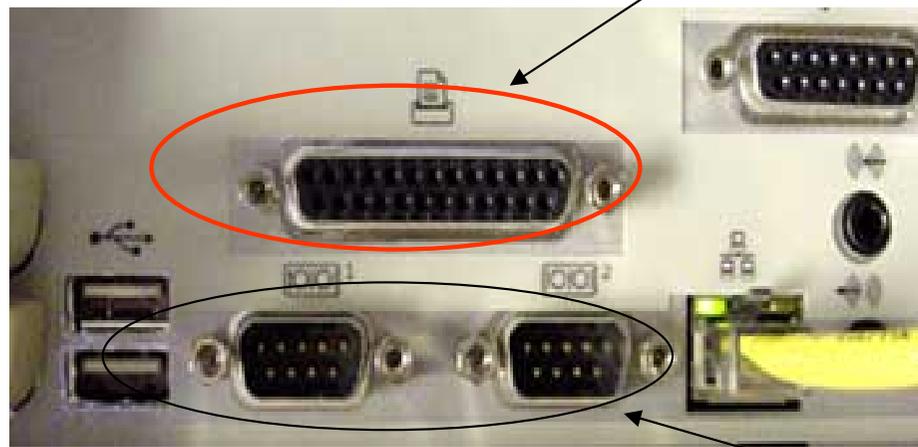
1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Porta Paralela/Porta Série

Numa porta paralela a informação é enviada em conjuntos de 8 bits (1 byte). Estes 8 bits são transmitidos paralelamente uns aos outros. Numa porta série a informação é enviada bit a bit.



Porta paralela



A porta paralela pode ser utilizada para ligar:

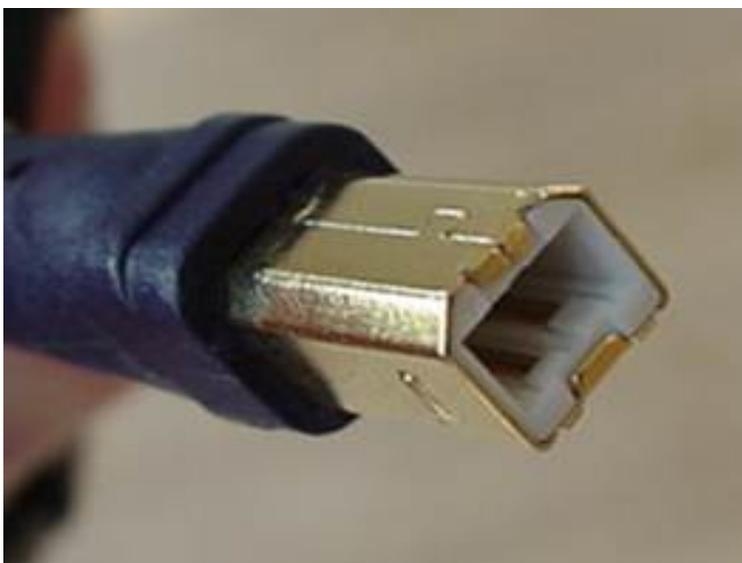
- Impressoras.
- Scanners
- Gravadores de CD (externos)
- Iomega Zip
- ...

Portas série

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Porta USB (Universal Serial Bus)

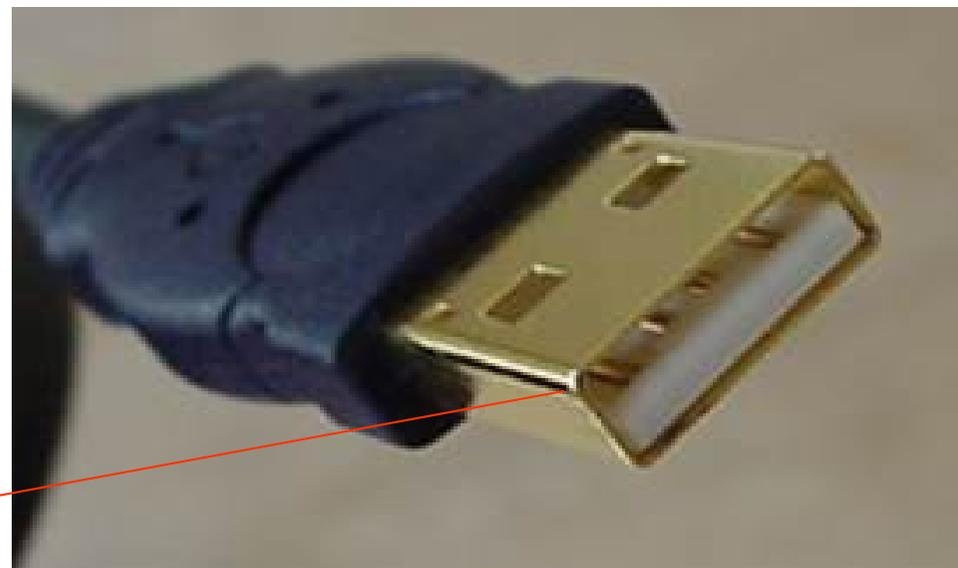


Ligação tipo "B"



As portas USB foram desenvolvidas com intuito de ligar ao PC um conjunto vasto de periféricos, até 127 dispositivos.

O Standard USB utiliza dois tipos de ligações. O tipo "A" ou "upstream" permite a ligação no PC. O tipo "B" ou "downstream" permite a ligação no periférico.

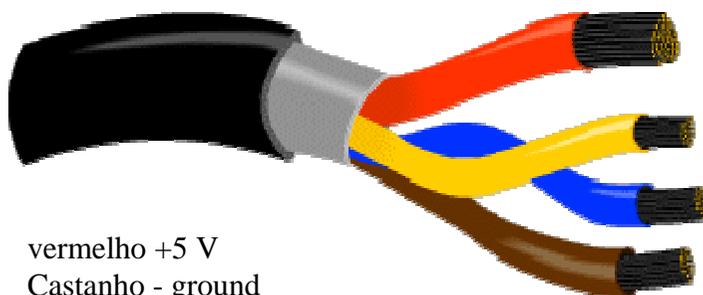


Ligação tipo "A"

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.5. Periféricos/Unidade de Entrada /Saída

Porta USB (Universal Serial Bus)



vermelho +5 V
Castanho - ground
Amarelo e Azul - dados



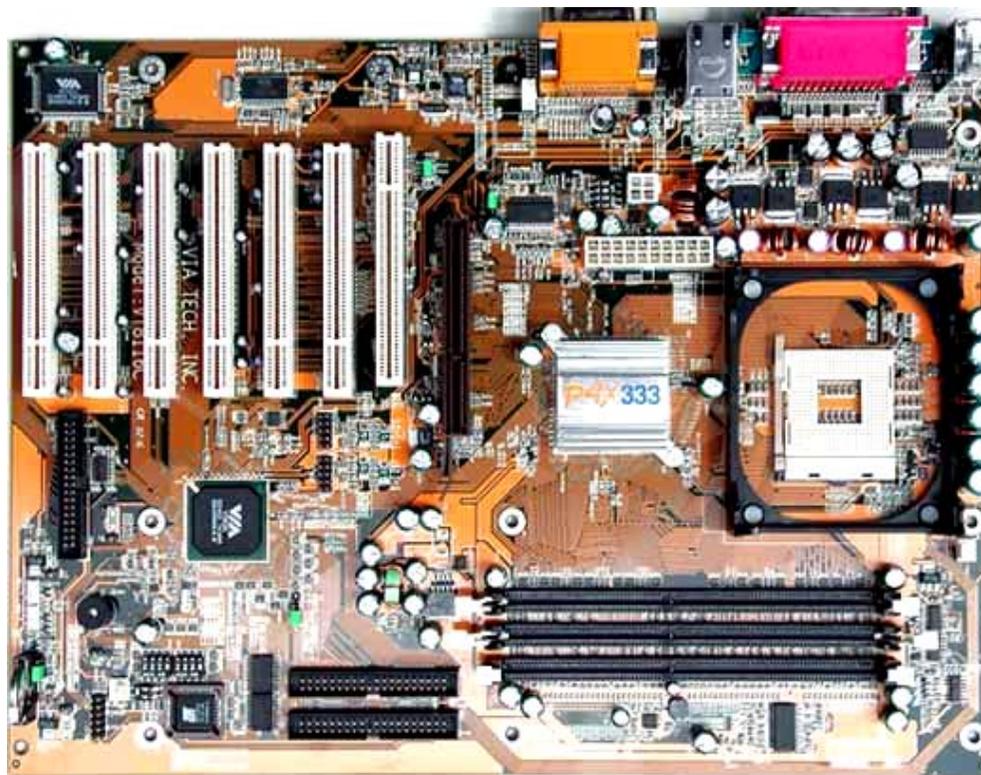
Algumas características do Standard USB:

- O computador funciona como "host"
- Podemos ligar até 127 dispositivos USB, quer directa ou através de Hubs USB.
- Individualmente um cabo USB pode atingir os 5 metros, com Hubs pode ir até 30m do "host".
- A taxa de transferência máxima é de 12Mbps.
- Qualquer dispositivo individual pode requisitar mais de 6Mbps.
- Apenas possui 4 cabos 2 para corrente e dois para dados.
- Através dos cabos de corrente o PC pode fornecer até 500mA de corrente a 5V.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.6. Motherboard

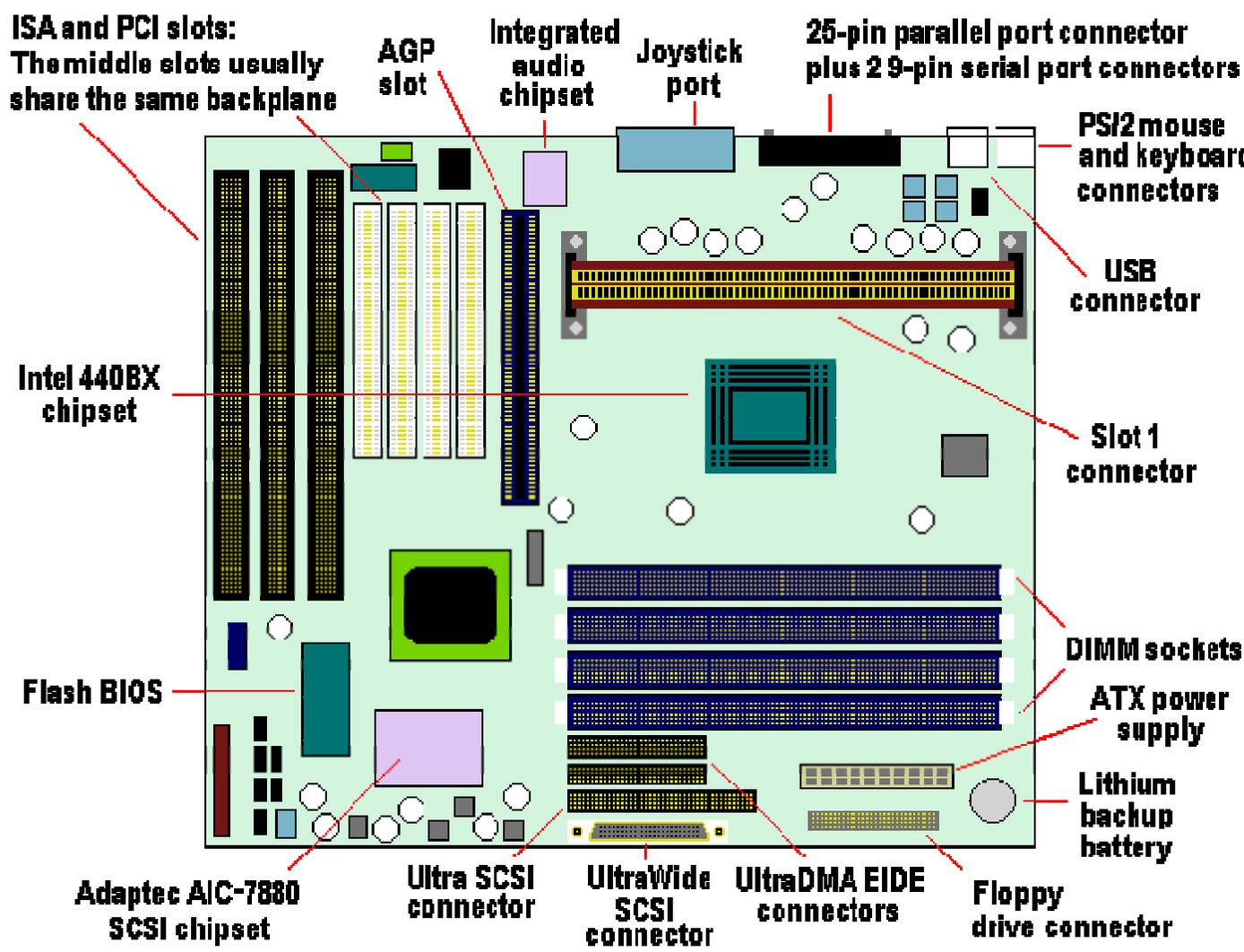
Uma **motherboard** é uma placa de circuito impresso de múltiplas faces que suporta o processador, memória e slots de expansão, permitindo a ligação directa ou indirecta de todas as partes de um pc. Possui igualmente um chipset, algumas ROM para armazenar certos programas e vários *buses*.



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.6. Motherboard

Motherboard ATX



1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.6. Motherboard

Motherboard: BIOS

Todas as motherboards incluem um pequeno bloco de memória ROM (*Read Only Memory*), separado da memória principal, utilizado para ler e correr software. Esta ROM contém o *Basic Input/Output System* (BIOS) do PC.

Algumas funcionalidades:

- *Power-On Self Test* (POST) - Verifica qual o hardware ligado ao computador e efectua teste para verificar se está ou não funcional.
- Definir quais os recursos utilizados pelos dispositivos *Plug and Play* (PnP).
- Efectuar o *Boot* do sistema operativo, acedendo ao(s) dispositivo(s) definido(s) para tal.
- Definir o suporte gráfico de arranque.

1.4. Computador Digital - Hardware

1.4.6. Motherboard

Barramento/Bus

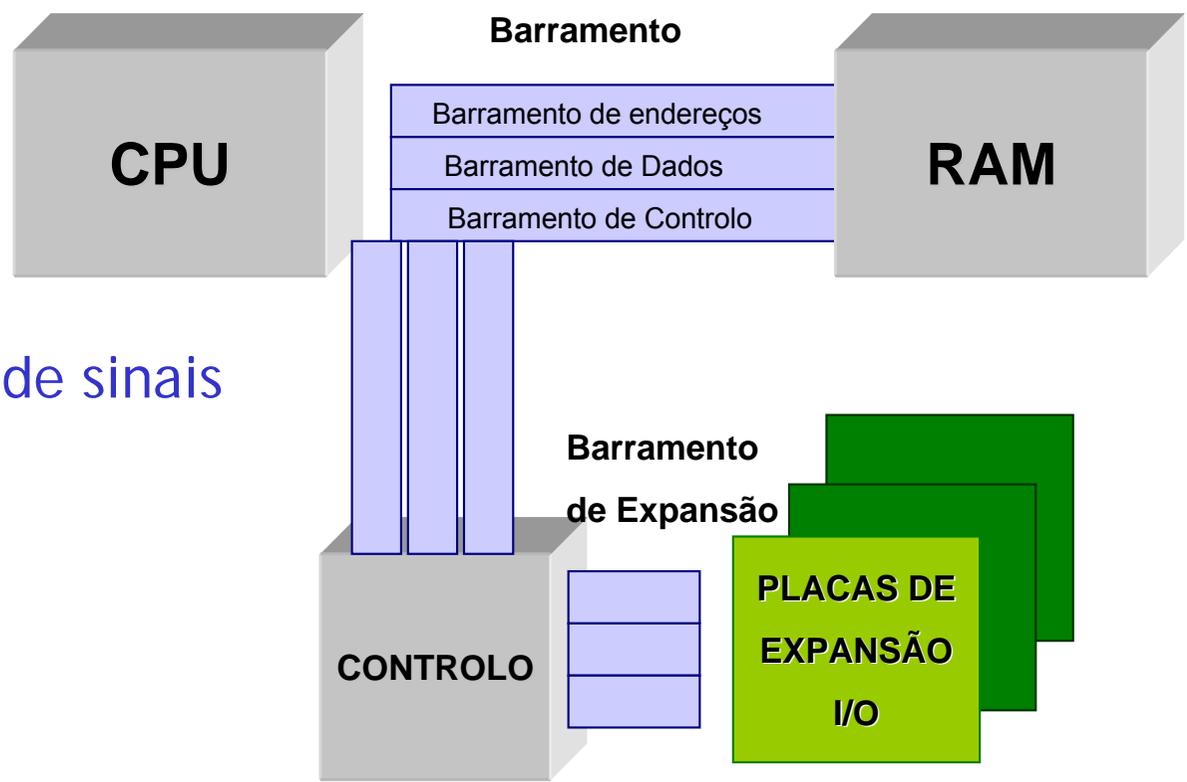
A função do Barramento/Bus é a de permitir a transferência de dados, de sinais de controlo e a selecção de endereços. Este pode ser encarado como uma "auto-estrada", onde circula informação entre os diferentes blocos que constituem o computador.

Secções do Barramento

- Barramento interno do CPU
- Barramento local
- Barramento de expansão

Classificação quanto ao tipo de sinais

- Barramento de endereços
- Barramento de dados
- Barramento de controlo



1.4. Computador Digital - Hardware

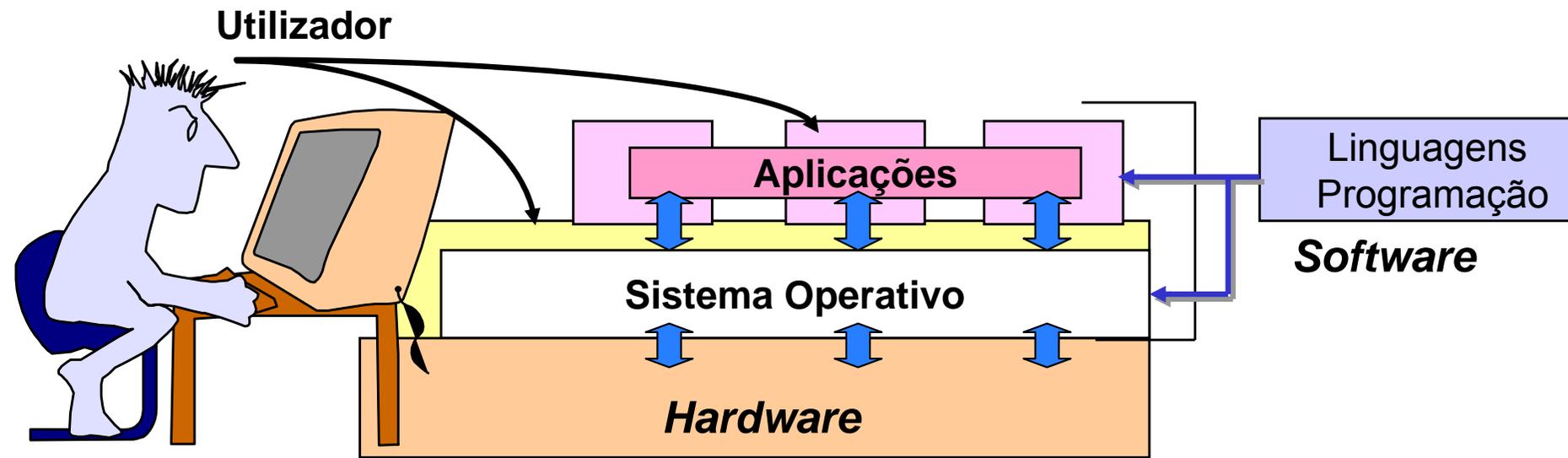
1.4.6. Motherboard

Motherboard: I/O BUS

Standard	Uso Típico	Taxa de Transferência	Descontinuação
ISA	Placas de som, modems,	2 MBps a 8.33 MBps	Descontinuado desde 1999.
EISA	Placas de rede, SCSI	33 MBps	Substituído pelo PCI
PCI	Placas gráficas, SCSI , nova geração de placas de som,	133 MBps standard 32-bit, 33MHz bus	Bus Standard para periféricos.
AGP	Placas gráficas	528 MBps em modo 2x	Standard em Intel-based PCs desde o Pentium II; co-existe com o PCI

1.5. Computador Digital - Software

1.5.1. Tipos de Software



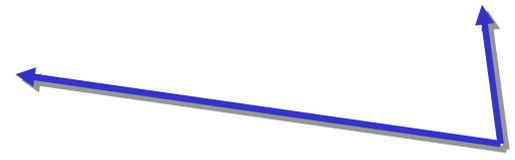
Software de Aplicação

- Processadores de Texto
- Folhas de Cálculo
- Editores Gráficos
- Bases de Dados
- Comunicação de Dados

Software do Sistema

Sistema Operativo

Linguagens de Programação



1.5.2. Sistemas Operativos

A função do **Sistema Operativo** é a de servir de interlocutor entre o hardware e o utilizador e software de aplicação. Este pode ser visto como hierarquicamente superior ao *Hardware*, cuja função é a de dialogar com o utilizador e responder às suas solicitações (ex. procurar e correr programas) e pela organização da informação.

Além disso, é responsável pela gestão dos recursos do computador (memória, periféricos, etc.) de forma a que as aplicações sejam independentes do hardware instalado em cada computador.

Tipos de interface com o utilizador:

Comandos linha: Ex. MsDOS, UNIX

Gráfica: Ex. Windows, Mac Os

Modelo de organização de informação:

Ficheiro (*file*)



- é o elemento base da organização da informação num computador. Toda a informação armazenada num computador, ou mais especificamente nos seus dispositivos de armazenamento, é organizada em ficheiros. Cada ficheiro tem um identificador, ou seja o nome pelo qual é conhecido.

Directório/Pasta (*directory/folder*)



- não é mais que um "*dossier*", onde se podem guardar diversos ficheiros. Cada pasta pode conter outras pastas, organizando-se hierarquicamente numa estrutura do tipo árvore invertida, começando sempre pela raiz do dispositivo de armazenamento.

1.5.3. MS-DOS

O **MS-DOS** (*Microsoft Disk Operating System*) é um sistema operativo desenhado para computadores baseados nos processadores da família INTEL 8086, 80286, 80386 e 80486. Trata-se dum sistema operativo *single-user* e *single-task* ou seja, foi projectado para dialogar com um único utilizador em cada sessão e executar uma só tarefa de cada vez. Por outro lado, a interface com o utilizador baseia-se em comandos linha, o que implica a sua prévia aprendizagem.

Discos

Identificação dos discos, é feita através de letras:

- 'A' e 'B' para as unidades de disquetes;
- a partir de 'C' para os discos rígidos e outros tipos (Leitores de CD-ROM, ZIPs, etc.).

ex.: um computador pessoal, com uma unidade de disquete, um disco rígido e um leitor de CD-ROM, tem respectivamente os discos A,C e D.

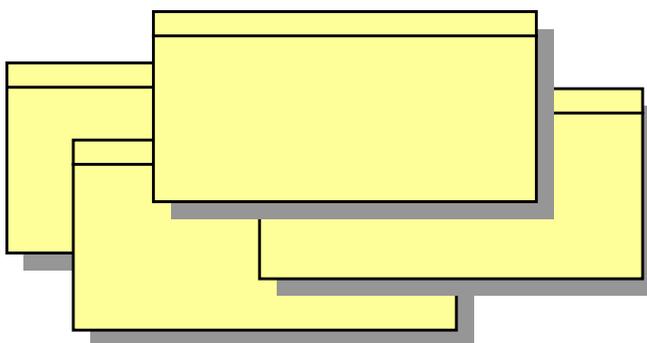
Ficheiros e Directórios

O identificador dum ficheiro ou directório é constituído por duas partes:

- Nome base - tem no máximo 8 caracteres e deve sugerir o conteúdo do ficheiro ou do directório.

1.5.4. Microsoft Windows

Pese embora o sistema operativo MS-DOS, tenha permanecido como sistema base da Microsoft, durante 15 anos após o seu lançamento, foi lançado em 1985 o MS-Windows, caracterizado por uma interface totalmente gráfica, onde o teclado foi substituído em grande parte pelo rato.



A ideia base do MS-Windows foi a de ocultar a organização do MS-DOS, apresentando uma interface com o utilizador, de uma forma pictórica onde este tivesse de escrever o mínimo possível. Sendo a interface, gráfica a execução dum programa é iniciada pela activação dum ícone, que representa o objecto programa.

O MS-Windows permite ter activos vários programas em simultâneo, sendo atribuído a cada um destes uma janela independente. Aliás, o conceito de janela veio substituir, o conceito tradicional de ecrã, pois em vez de o atribuirmos a uma só aplicação, o MS-Windows atribui cada aplicação a uma janela.

As janelas podem coexistir, sobrepostas como se fossem vários ecrãs.

1.5.5. Mac OS

O sistema operativo Mac OS foi lançado pela Apple, no início dos anos 80, associado ao primeiro Macintosh, e foi posteriormente imitado pela Microsoft, através do MS-Windows. Este sistema operativo tem conhecido alguns problemas subjacentes á crise que a Apple ultrapassou. Ultimamente, com o sucesso que os novos modelos iMac têm conhecido, este sistema operativo aparece com energia renovada.

1.5.6. UNIX

O sistema operativo UNIX, encontra-se associado a computadores de grande porte suportando simultaneamente multiutilizador e multiprocessamento. O acesso é feito através de contas individuais (*login*) controladas por senhas (*password*).

Tal como o MS-DOS, o UNIX é um sistema operativo baseado em comandos de linha. Apesar de terem algumas operações semelhantes, o UNIX é substancialmente diferente, e consideravelmente mais complexo e completo.

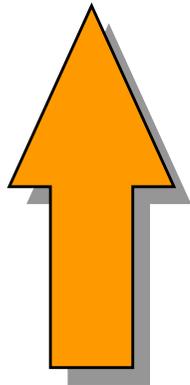
O LINUX trata-se duma implementação do sistema UNIX para PCs, de distribuição gratuita, tendo bastantes adeptos devido à sua robustez e mercado alvo (os PC são mais baratos que as *workstations*).

1.6. *Sistemas Informáticos*

1.6.1. Tipos de Sistemas

Sistema monoposto	Monoposto- monotarefa
	Monoposto- multitarefa
Sistema multiutilizador	Sistemas multiposto
	Redes de computadores

1.6.2. Tipos de Computadores



Grande porte :	{ Supercomputadores Mainframes	
Médio porte:	{ Minicomputadores Estações de Trabalho (Workstations)	
Pequeno porte:	{ Microcomputadores:	{ Desktop Notebook

Supercomputadores

São os mais potentes, os mais rápidos, os maiores, mas também os mais poderosos. São concebidos com o fim de executarem cálculos científicos complexos. Os Supercomputadores processam a informação na ordem dos BIPS (bilhões de instruções por segundo), e são utilizados em aplicações mais específicas, ligadas à investigação científica.

Mainframes

São também designados por computadores de grande porte, sendo mais pequenos que os Supercomputadores, e suportam igualmente terminais à distância. A sua principal utilização é no processamento de informação na ordem dos MIPS, podendo aceder a volumes de informação da ordem dos Giga Bytes. A sua principal utilização é no processamento de grandes quantidades de informação sendo bastante utilizados pelos Bancos, Companhias de Seguros e Companhias Aéreas.

Minicomputadores

São sistemas mais pequenos, de uso genérico. Diferenciam-se dos Microcomputadores, devido ao facto de poderem servir múltiplos utilizadores, e são mais lentos que as Mainframes. Existem Minicomputadores, bastante potentes, a que é usual designar de Super-Mini, muito próximos das Mainframes.

Estações de Trabalho (Workstations)

Correspondem aos computadores já com grande poder de processamento, superior aos microcomputadores, e em alguns casos permitem ambiente multiutilizador. São geralmente usadas em aplicações de CAD/CAM.

Microcomputadores

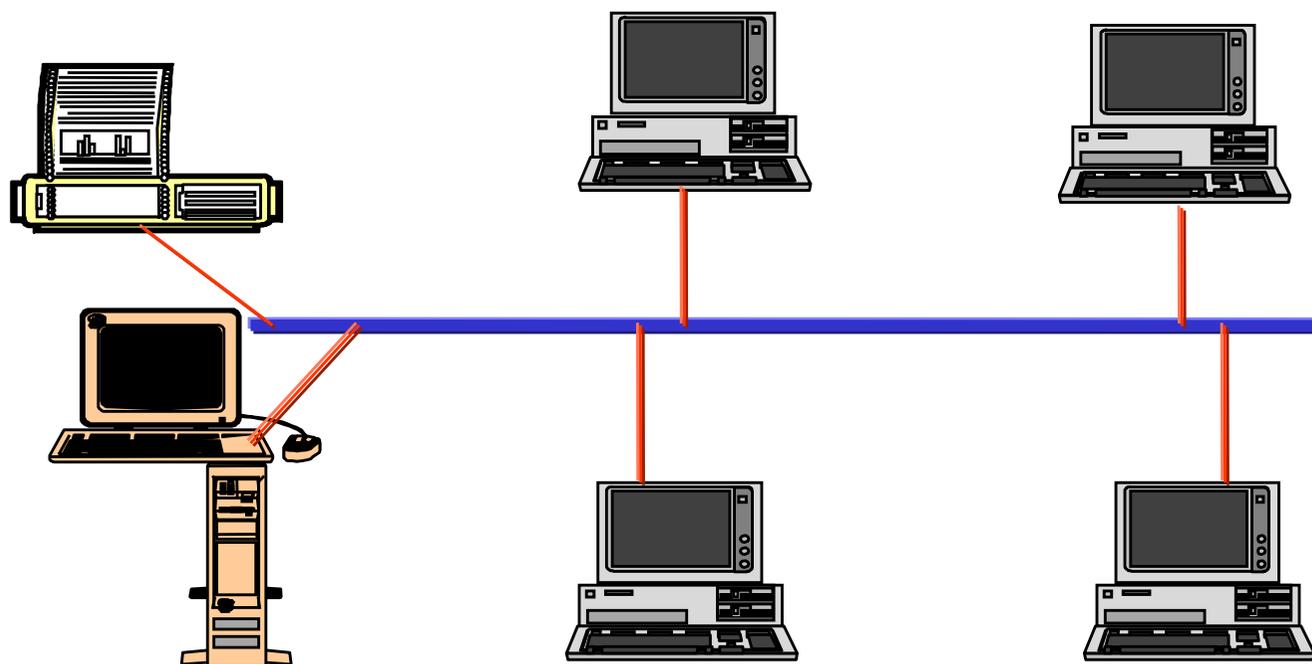
Correspondem aos computadores da gama mais baixa. São geralmente usados para uso pessoal, daí a designação vulgar de computador pessoal, **PC - Personal Computer**. O número de periféricos ligados a este computador é limitado, pois em geral destinam-se a um único utilizador.

1.7. Redes de Computadores - Internet

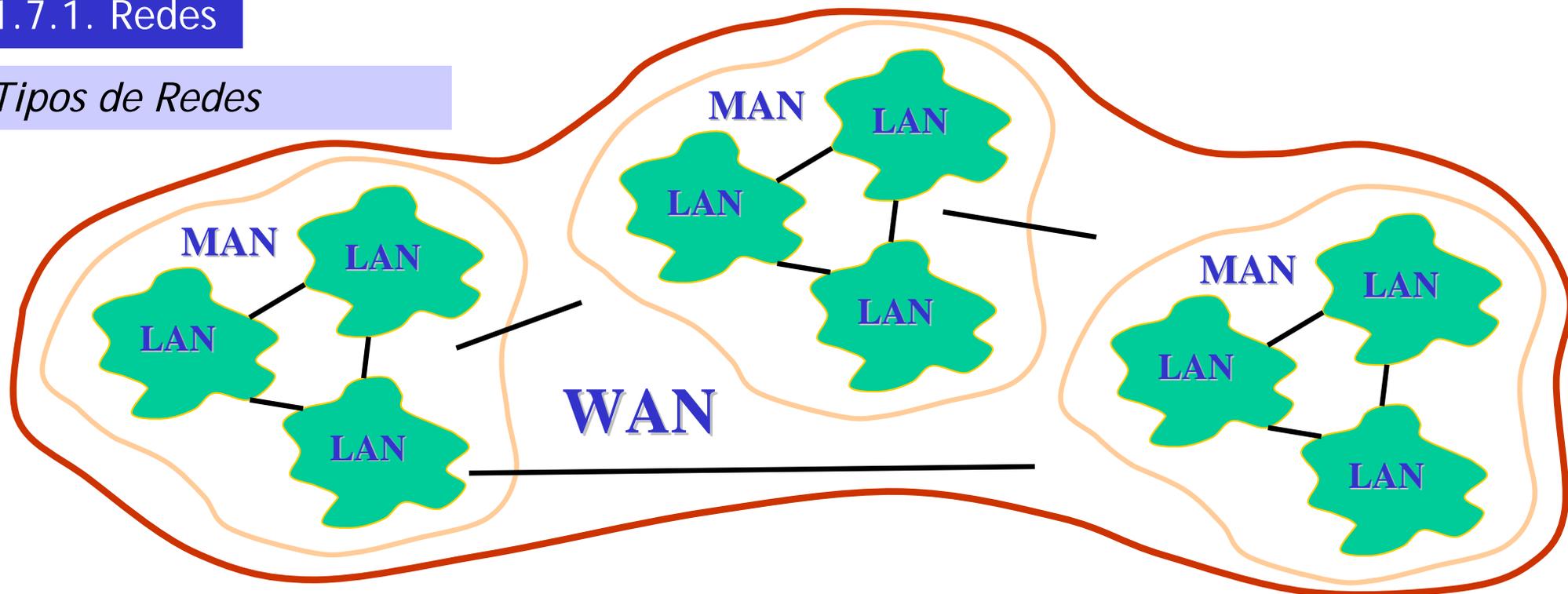
1.7.1. Redes

Uma rede de computadores é um sistema de comunicação de dados constituído através da interligação de vários computadores e outros dispositivos, com a finalidade de trocar informação (mensagens, correio, ficheiros, etc.) e partilhar recursos (discos, programas ou impressoras, modems, fax, etc.).

As redes possibilitam também a constituição de grupos de trabalho que podem estar separados geograficamente, permitindo a sua supervisão e controlo através da definição de diferentes níveis de acesso á informação.



1.7.1. Redes

Tipos de Redes

LAN (*Local Area Networks*) - redes que abrangem uma pequena área (local) não ultrapassando algumas dezenas ou centenas de metros, normalmente dentro de um edifício.

Redes Campus - consistem normalmente em diversas redes locais ligadas entre si, abrangendo um conjunto de edifícios vizinhos. Ex. os vários departamentos de uma universidade.

MAN (*Metropolitan Area Networks*) - redes que abrangem a área de uma grande cidade ou região urbana, interligando várias entidades ou instituições.

WAN (*Wide Area Networks*) - redes de área alargada que abrangem uma região, várias regiões, vários países ou até a totalidade do planeta. A **Internet** designa um sistema de redes interligadas, uma *WAN* à escala planetária que interliga muitos milhares de redes e muitos milhões de computadores.

1.7.1. Redes

Componentes Físicos das Redes

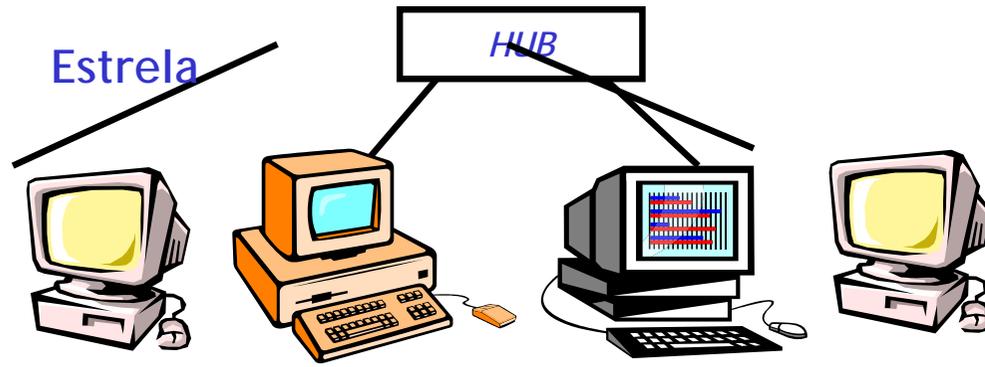
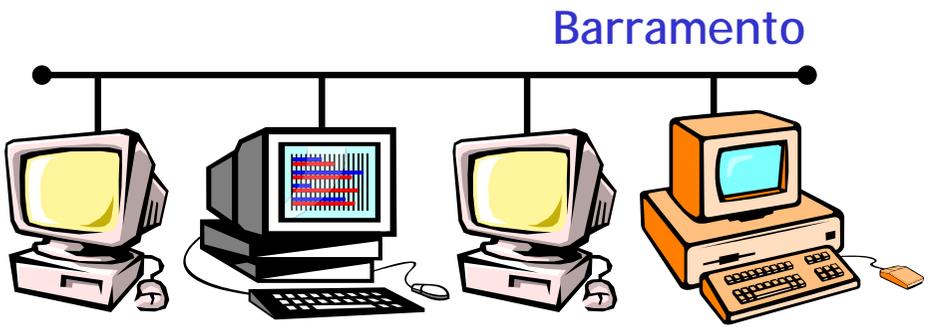
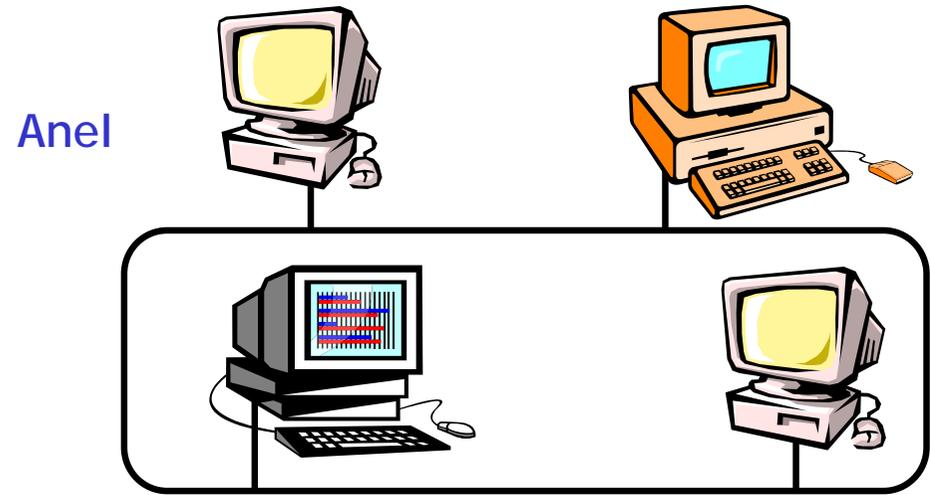
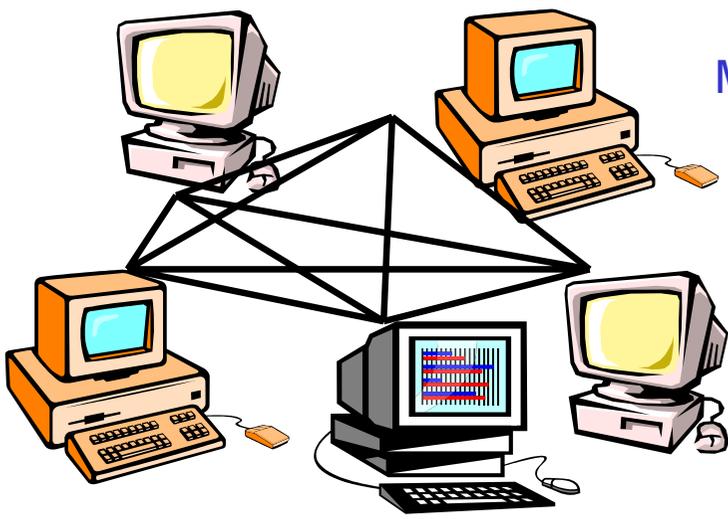
A constituição de uma rede de computadores, qualquer que seja a sua complexidade, implica sempre vários componentes de *hardware*:

- ✓ Computadores e periféricos: são os componentes fundamentais das redes porque contêm o *software* que permite aceder aos recursos da rede para troca de informação com outros utilizadores.
- ✓ Meios físicos de transmissão: é o canal de comunicação pelo qual os computadores enviam e recebem os sinais que contêm a informação. O mais usual é a utilização de um entre vários tipos de cabos existentes para o efeito, podendo também, existir redes que funcionem sem cabos através da propagação de ondas - *comunicações sem fios*.
- ✓ Dispositivos de ligação à rede: nas redes locais (LAN) utiliza-se uma *Placa de Rede* que faz a adaptação entre o computador e o meio físico de transmissão de forma a que a informação possa viajar por toda a rede e chegar ao destinatário sem erros. Para acesso às redes alargadas (WAN) utiliza-se, normalmente, um *MODEM*, que tem a função de adaptar os sinais digitais utilizados pelo computador à linha telefónica tradicional.
- ✓ Dispositivos de interligação de redes: existem diversos dispositivos que permitem a interligação entre duas ou mais redes, e que se diferenciam conforme as funções que desempenham. Os *Repetidores* são responsáveis por reproduzir os sinais ao longo do meio físico de transmissão para maiores distâncias. Os *Hubs* permitem a centralização das ligações. As *Bridges* permitem a interligação de redes do mesmo tipo. Os *Routers* permitem a ligação das redes locais a redes remotas (WAN) encaminhando as mensagens pelos diversos percursos possíveis. Os *Gateways* fazem a tradução de mensagens entre dois sistemas informáticos diferentes ou diferentes protocolos de comunicação.

1.7.1. Redes

Topologias das Redes

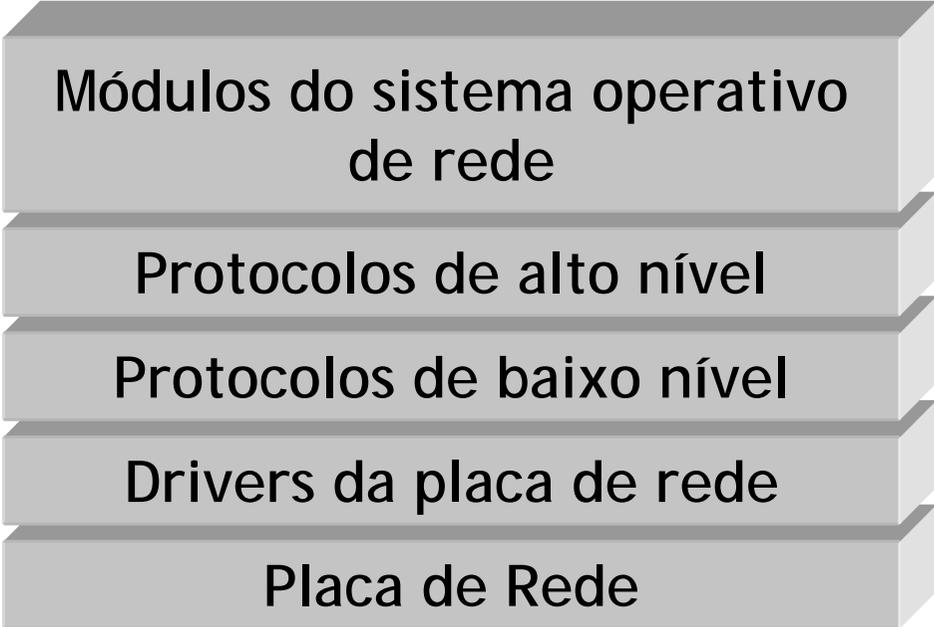
Topologia é um termo usado para designar a forma como estão ligados entre si os computadores de uma rede. Esta pode ser do tipo: malha, anel, barramento e estrela.



1.7.1. Redes

Protocolos de Comunicação

Os **Protocolos de comunicação** estabelecem rigorosamente a forma como o processo de comunicação se deve realizar para viabilizar a comunicação entre computadores numa rede. Os protocolos definem desde: tipos de cabos de ligação, comprimentos, conectores; métodos de acesso ao meio, tamanho de pacotes de informação, encaminhamento; detecção e correcção de erros, retransmissões, compatibilidade entre sistemas, etc.



Módulos do sistema operativo
de rede

Protocolos de alto nível

Protocolos de baixo nível

Drivers da placa de rede

Placa de Rede

1.7.1. Redes

Protocolos de Comunicação

Protocolos de nível inferior:

Ethernet: Utiliza-se em redes locais. Utiliza topologia em estrela ou barramento. Utiliza cabo coaxial, cabo de pares entrançados ou fibra-óptica. Velocidades de transmissão de 10 e 100 Mbit/s.

Token-Ring: Utiliza-se em redes locais. Utiliza topologia em anel. Utiliza cabo de pares entrançados. Velocidades de transmissão de 4 e 16 Mbit/s.

FDDI: Utiliza-se em redes MAN e Redes Campus. Utiliza topologia em anel. Utiliza cabo em fibra-óptica. Velocidade de transmissão de 100 Mbit/s.

X25: Utiliza-se em redes WAN. Utiliza cabos eléctricos. Velocidade de transmissão de 64 Kbit/s.

Frame Relay: Semelhante ao X.25. Velocidade de transmissão de 1,5 Mbit/s.

RDIS: Substitui a rede telefónica tradicional. Utiliza-se em redes WAN. Utiliza cabos eléctricos ou de fibra-óptica. Velocidade de transmissão de 64 Kbit/s, 128 Kbit/s, ... até 2Mbit/s.

ATM: É aplicável em qualquer tipo de rede (LAN, MAN ou WAN). Utiliza cabos de fibra-óptica. Velocidade de transmissão entre 155 e 622 Mbit/s. Ideal para serviços telemáticos e comunicações em tempo real de voz e vídeo.

Protocolos de nível superior:

Microsoft Network - NetBEUI

Novell - IPX/SPX

Apple - Apple Talk

Internet - TCP/IP

1.7. Redes de Computadores - Internet

1.7.2. Internet

O que é a Internet?

A Internet é a rede mundial de redes de computadores que permite a comunicação em tempo real com qualquer computador do mundo e ao mesmo tempo permite partilhar recursos.

Como funciona?

Através de um protocolo (linguagem) TCP/IP que tem a grande vantagem de ser entendido por qualquer máquina (PC, Unix, Mac...). O sucesso da Internet radica na facilidade de pesquisa, consulta e transmissão de informação.



1.7.2. Internet

Que serviços oferece?

As aplicações e serviços de Internet não conhecem limites. As aplicações mais comuns são surpreendentes. Entre elas as mais populares são:

- **World-Wide Web (WWW):** É a aplicação mais popular da Internet e o método mais eficaz para difundir informação gráfica através do seu sistema de hipertexto conhecido como Hyper Text Transfer Protocol (vulgarmente designado *http*).
- **Correio electrónico (E-Mail):** Um dos serviços mais utilizados na Internet. Oferece a possibilidade de trocar de forma rápida e eficiente mensagens electrónicas a qualquer pessoa que possua um registo pessoal num qualquer serviço de correio electrónico.
- **FTP (File Transfer Protocol):** A forma mais simples de transferir ficheiros de um computador para outro, independentemente da distância geográfica.

1.7.2. Internet

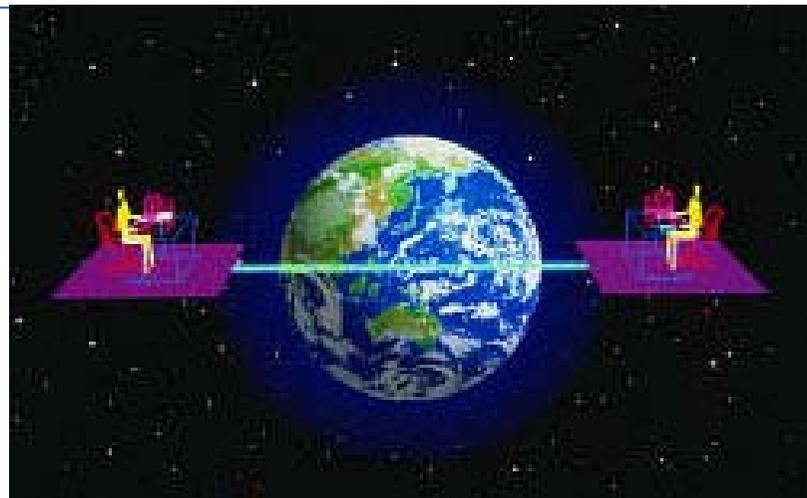
Que serviços oferece?

- **Grupos de discussão (USENET News ou Newsgroup):** São grupos de troca de notícias, ou fóruns de discussão, sobre os mais variados assuntos partilhados por utilizadores que se ligam a um servidor comum. Para participar em grupos de discussão é necessária a inscrição e o cumprimento de regras estabelecidas pelos gestores dos fóruns.
- **Lista de distribuição de correio electrónico (Mailing List):** Uma lista de distribuição permite participar num grupo de discussão e distribuir anúncios a um grande número de pessoas. Cada vez que um membro da lista envia uma resposta, ou comentário, todos os outros membros recebem a mensagem. O tráfego é administrado por programas chamados Administradores de Listas de Distribuição (MLMs). Os dois programas mais utilizados são "Listserv" e "Majordomo".
- **Chat:** são salas virtuais onde os utilizadores se relacionam com outros para comunicarem em tempo real.

1.7.2. Internet

Que serviços oferece?

- **Telnet:** é um dos mais antigos protocolos de comunicação na Internet e permite que um utilizador se ligue a outro computador ou rede de computadores. Desta forma podem-se trocar ficheiros e realizar à distância diversas funções a partir da mesma máquina.
- **Conferências:** Uma das maiores tentações da Internet desde o ponto de vista dos negócios, pode muito bem ser a capacidade de comunicar-se sem custos em tempo real desde um computador do escritório



1.7.2. Internet

Que tipo de informação posso encontrar na Internet?

Não há limites para o tipo de informação que se pode encontrar na Internet. Para estudo e investigação os recursos mais pertinentes são bibliografia geral ou especializada, dados estatísticos, actas de congressos, legislação, notícias e informação jornalística, bases de dados, directórios e relatórios de empresas e de instituições, informação académica...

ATENÇÃO

A informação que se publica na Internet não é sujeita a nenhum tipo de avaliação prévia por parte de editores ou profissionais especializados, nem a quaisquer normas de qualidade. A fiabilidade da informação obtida na rede deve ser submetida a análise rigorosa, sobretudo no que diz respeito à origem dos conteúdos, cronologia de actualização dos conteúdos, métodos e objectivos, aplicabilidade, etc.

1.7.2. Internet

Como procurar informação na Internet?

A quantidade e diversidade de informação disponível na Internet não está organizada para facilitar a sua recuperação. Teremos, por tanto, que utilizar vários métodos para a pesquisa e recuperação da informação, em função do que estamos à procura.

Como utilizar um endereço específico da Internet

Precisamos de um Navegador (browser) de Internet (os mais utilizados são o Netscape, Internet Explorer e Opera).

Cada *site* tem o seu próprio endereço **URL** (*Uniform Resource Locator*) que identifica o nome do computador ligado à Internet, o qual disponibiliza o documento e o nome dos ficheiros nesse computador, tal como refere o exemplo seguinte:

Tipo de Protocolo (ftp://, telnet://, http://)	Nome do Dominio (Nem sempre antecede www)	Caminho (directórios ou pastas)	ficheiro (html, htm, asp...)
http://	www.estv.ipv.pt	paginaspessoais/maeb	index.htm

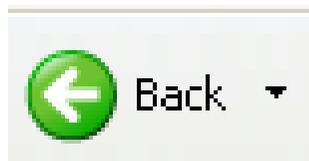
1.7.2. Internet

Como utilizar um endereço específico da Internet

O endereço (URL) que procuramos deve ser introduzido do seguinte modo:



Depois de pressionar na tecla "*Enter*" entra-se no URL que aparece, normalmente é uma "home page" e a partir dela pode navegar-se através dos "*hyperlinks*" (hiperligações) que ela contenha.



Página anterior



Refresh



Home Page

1.7.2. Internet

Como utilizar os motores de busca

Os motores de pesquisa são super computadores que estão continuamente a pesquisar a Web e a construir um índice gigantesco com todas as páginas que encontra. Normalmente não existem critérios de selecção dos ficheiros incorporados à base de dados destes motores.

Alguns motores de busca



www.sapo.pt



www.google.pt



www.altavista.com



www.aeiou.pt



www.excite.com



www.yahoo.com

1.7.2. Internet

Como utilizar os Motores de Pesquisa

Alguns conselhos ao utilizar qualquer destes motores:

- Seleccione sempre que possa a opção de pesquisa “avançada” pois conseguirá resultados mais ajustados
- Leia as opções de ajuda que o sistema oferece para conhecer o funcionamento do motor mesmo que demore alguns minutos
- Quando efectuar a pesquisa poderá também recorrer aos operadores booleanos (AND, NOT e OR) e texto entre aspas. São uma boa ajuda para ampliar ou concretizar os resultados
- A maioria dos motores oferece os resultados ordenados por grau de relevância
- Alguns motores oferecem directórios por assuntos (Yahoo, Lycos, Sapo, AEIOU...)
- Consulte os *Helps* periodicamente pois adicionam com frequência novas possibilidades de pesquisa

1.7.2. Internet

Como utilizar as bases de dados

Os motores de pesquisa e os directórios não podem procurar em toda a rede. Na Internet existe muita informação útil que só aparece se procurarmos em bases de dados. Estas bases de dados, que não podem ser indexadas pelos motores de pesquisa são mantidas normalmente por instituições académicas ou governamentais e incluem informação de referência e principalmente artigos de revistas científicas.

Alguns exemplos



www.b-on.pt/



vivisimo.com

1.7.2. Internet

A informação que existe na Internet é fidedigna?

Como a informação que se divulga na Internet não é controlada por parte de editores ou profissionais do sector, nem está sujeita a normas de qualidade, a informação obtida na rede deve passar por um rigoroso processo de análise de forma a podermos confiar nos resultados obtidos. A seguir alguns dos critérios que devemos utilizar para avaliar os recursos da Internet:

- **Autoridade:** quem é o autor?, o autor da página é o criador da informação?, o autor apresenta alguma credencial?
- **Filiação:** alguma instituição dá suporte à informação?, no caso dos fornecedores comerciais, o autor tem ligação à alguma instituição?, esta instituição, parece aplicar algum tipo de controlo sobre o que se publica na sua página?
- **Actualidade:** A informação está actualizada?, aparecem datas de criação?
- **Propósito:** qual é o objectivo da página e da informação que contém?, informar, explicar, vender, persuadir...?, satisfaz as minhas necessidades?
- **Audiência:** para quem foi criada a página?

1.7.2. Internet

Como posso aceder à Internet?

Para aceder à Internet precisas de um navegador (browser), como por exemplo o Netscape ou o Explorer, e um acesso à Internet. É possível aceder à Internet:

- em todos os computadores ligados à rede da ESTV, como aqueles que encontras nos laboratórios 2, 3, 6 e 7.
- por assinatura a um fornecedor comercial de Internet: sapo, clix, IOL, Cabo ADSL....

Se precisas de mais informação consulta:

Social Work Library: Internet basics

<http://www.lib.umich.edu/socwork/internetbasics.html>

GIRI - Guide d'initiation à la recherche dans Internet

<http://www.bib.umontreal.ca/ED/GIRI>

Se precisa de alguns conselhos para agilizar as pesquisas

Glossário de Internet

<http://bvi.clix.pt/glossario>