



INSTITUTO FEDERAL SERGIPE

Coordenação de Informática – Campus Aracaju

INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA

Aufklärung: Desmistificando o Computador

Prof. Dr. Henrique Nou Schneider

CONCEITO DE INFORMÁTICA:

Ciência que desenvolve e utiliza máquinas para tratamento, transmissão, armazenamento, recuperação e utilização de informações. O computador - capaz de realizar várias operações matemáticas em curto espaço de tempo, de acordo com programas pré-estabelecidos - é a principal máquina utilizada.

O desenvolvimento da informática tem permitido o surgimento de computadores cada vez menores, mais baratos e com maior capacidade. Atualmente, um computador laptop de US\$ 2 mil é muito mais potente do que um computador de grande porte da década de 70, que custava US\$ 10 milhões. Esse barateamento é um fator decisivo na popularização dos computadores. Se há 25 anos existiam apenas 50 mil computadores no mundo inteiro, hoje há cerca de 140 milhões.

O COMPUTADOR:

Computador é uma [máquina](#) capaz de variados tipos de tratamento automático de informações ou [processamento de dados](#). (WIKIPEDIA)

Uma máquina que processa dados, orientada por um conjunto de instruções e destinada a produzir resultados completos, com um mínimo de intervenção humana. É capaz de realizar diversas tarefas em pouco tempo, em relação se fosse feita de maneira manual.

UM RECORTE NO TEMPO:

ÁBACO:

O **ábaco** é um antigo instrumento de [cálculo](#), formado por uma moldura com bastões ou arames [paralelos](#), dispostos no sentido vertical, correspondentes cada um a uma posição digital (unidades, dezenas,...) e nos quais estão os elementos de contagem (fichas, bolas, contas,...) que podem fazer-se deslizar livremente. Teve origem provavelmente na mesopotâmia, há mais de 5.500 anos. O ábaco pode ser considerado como uma extensão do ato natural de se contar nos dedos. Emprega um processo de cálculo com [sistema decimal](#), atribuindo a cada haste um múltiplo de dez. Ele é utilizado ainda hoje para ensinar às crianças as operações de [somar](#) e [subtrair](#). (WIKIPEDIA)

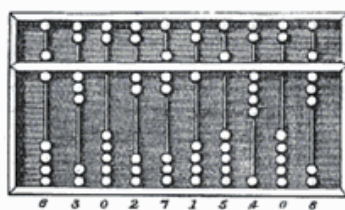
Ábaco Mesopotâmico



Ábaco Romano



Ábaco Chinês



Ábaco Russo



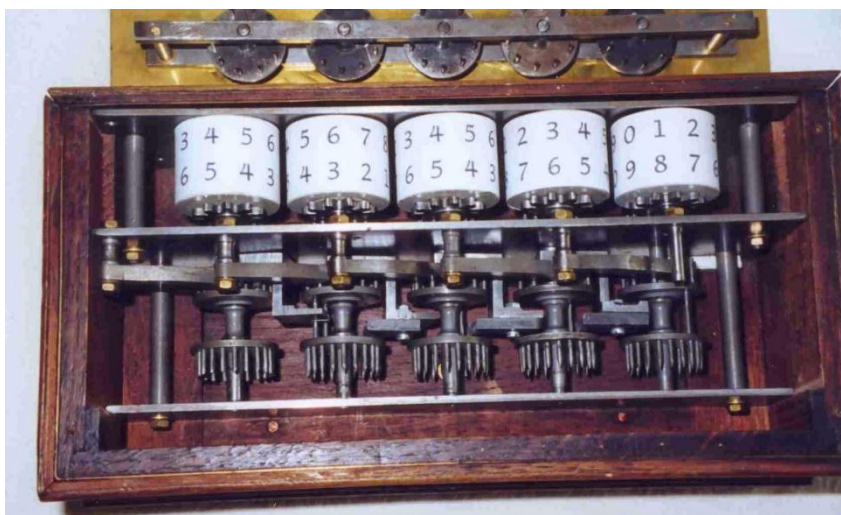
Ábaco Escolar



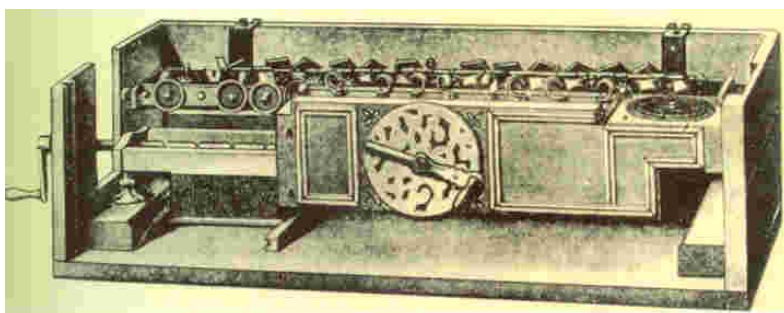
XVII - O francês Blaise Pascal projeta uma calculadora que soma e subtrai e o alemão Gottfried Wilhelm Leibniz incorpora operações de multiplicar e dividir à máquina.

Calculadora PASCAL

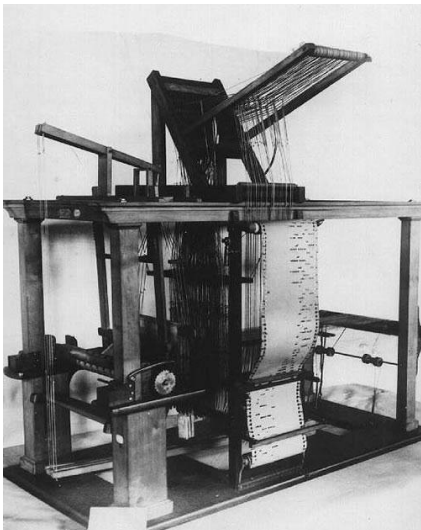




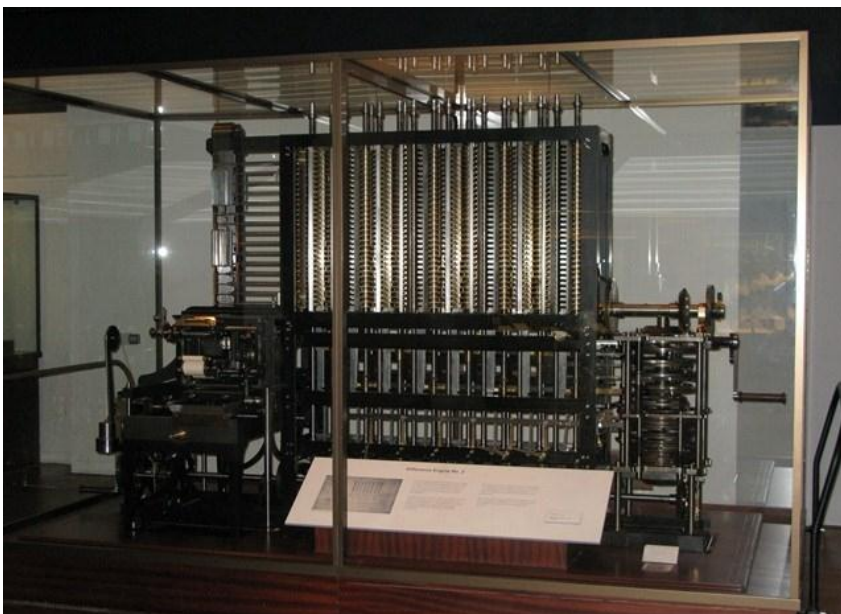
Calculadora Leibnitz



XVIII - O francês Joseph Marie Jacquard constrói um tear automatizado: cartões perfurados controlam o movimento da máquina.



1834 - O inglês Charles Babbage projeta a máquina analítica capaz de armazenar informações.



1847 - O inglês George Boole estabelece a lógica binária para armazenar informações.

Fundamentos de Lógica

Álgebra de Boole

- Álgebra proposta pelo matemático George Boole em 1854
- Usada para simplificar circuitos lógicos
 - Todas as variáveis têm valor 0 ou 1
 - Tem 3 operadores:

Nome	Símbolo
OR	+
AND	•
NOT	\overline{A}

11 FaLM

Operações lógicas - Tabela Verdade

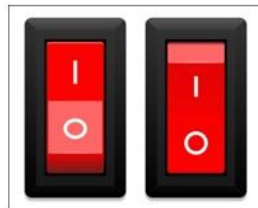
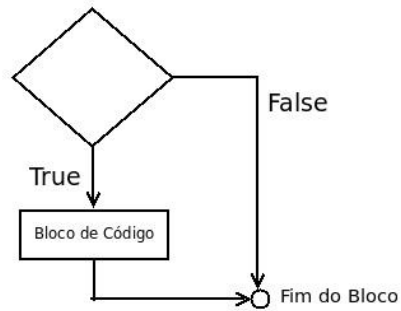
A	B	NOT A	A AND B	A NAND B	A OR B	A NOR B	A XOR B
0	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0

1948 - Teoria da Informação (1948) Claude Shannon

Inspirado na lógica booleana de 1847, um estudante do Instituto de Tecnologia de Massachusetts chamado Claude Shannon, percebeu a semelhança entre o princípio booleano de números binários com um circuito elétrico e que esse circuito poderia ser usado em um computador. Shannon publicou em sua dissertação de mestrado as conclusões que havia chegado. A sua teoria foi tão bem recebida que dentro de meses já estava sendo adaptada aos sistemas telefônicos estadunidenses.

Shannon foi o responsável pela expansão do conceito de numeração binária, introduzindo nos meios acadêmicos o bit, como é conhecido atualmente: binary digit (Dígito binário).

Binário
0000
0001
0010
0011
0100
0101
0110
0111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111



Transformação base dez em base 2: número decimal em binário

https://www.youtube.com/watch?v=mtrG_kbHN4

Transformação base 2 em base em base 10: número binário em decimal

<https://www.youtube.com/watch?v=zToihF2FE9I>

1890 - O norte-americano Hermann Hollerith constrói o primeiro computador mecânico.

Pré-História
(Artefatos Mecânicos)

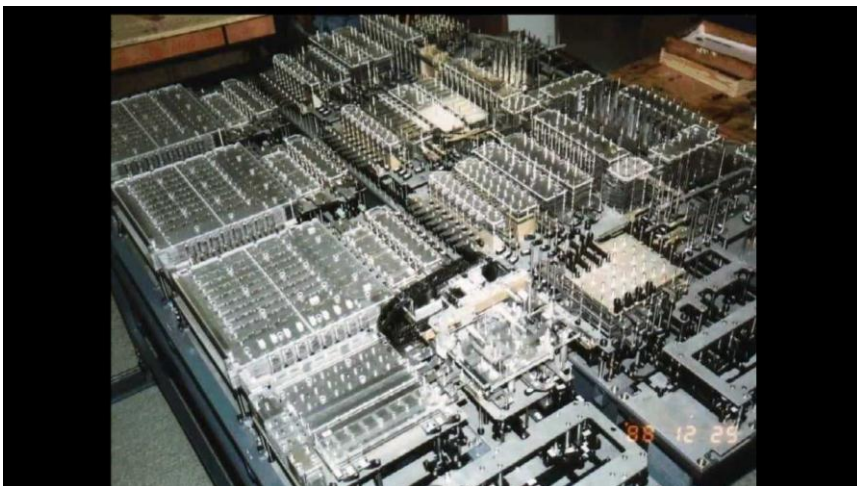
**Máquina
para
tabular o
censo, de
Herman
Hollerith,
usando o
conceito de
cartões de
Jacquard.**



1924 - Nasce a International Business Machines Corporation (IBM), nos Estados Unidos.



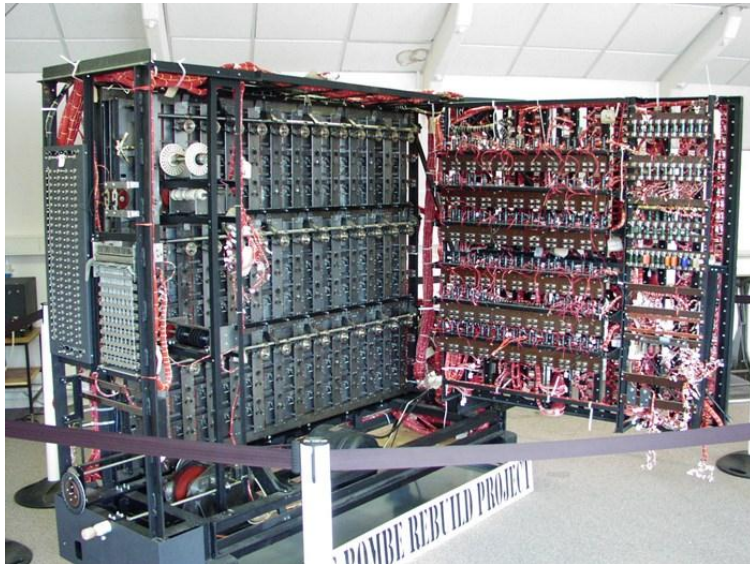
1938 - O alemão Konrad Zuse faz o primeiro computador elétrico usando a teoria binária.



1943 - O inglês Alan Turing constrói a primeira geração de computadores modernos, que utilizam válvulas.



Enigma é o nome pelo qual é conhecida uma **máquina** eletromecânica de criptografia com rotores, desenvolvida pelos alemães tanto para criptografar como para descriptografar **códigos** de guerra.



Máquina de Turing que quebrou a criptografia da Enigma

Para saber mais:

Artigo “Tributo a Alan Turing” de Henrique Nou Schneider

Disponível em <http://www.ufs.br/conteudo/16124>

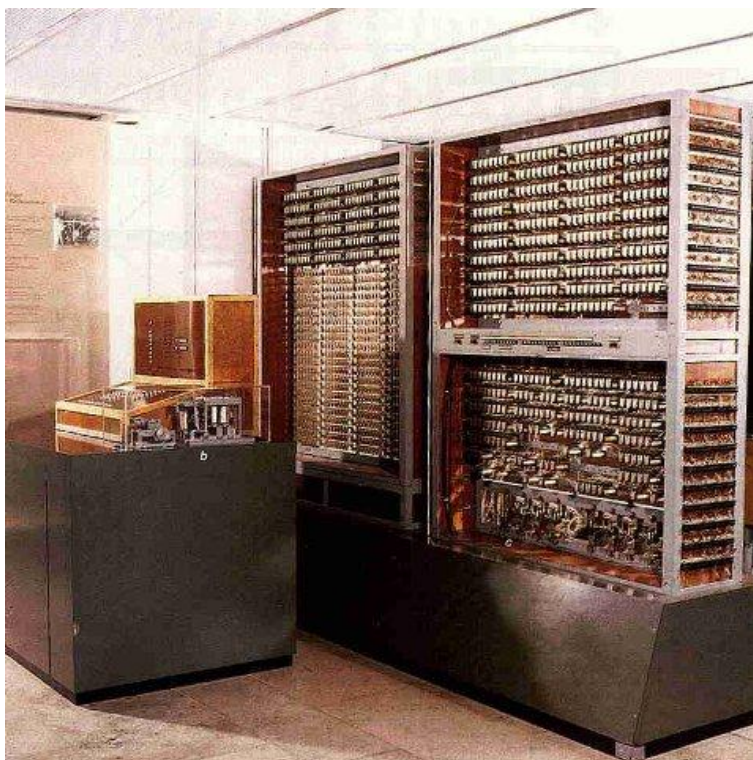
Introdução à Informática: desmistificando o computador - Henrique Nou Schneider

Filme “O Jogo da Imitação”

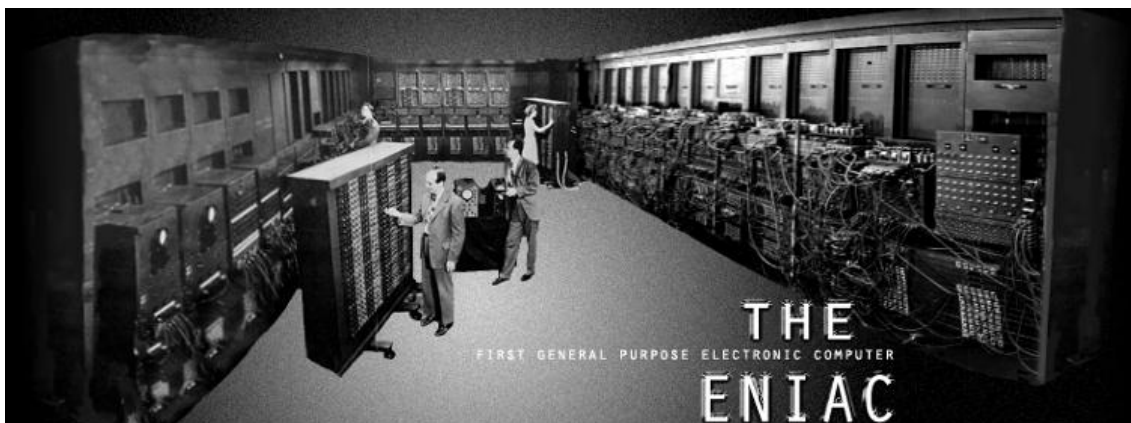
O Jogo da Imitação^{[4][5]} (em inglês: *The Imitation Game*) é um filme estadunidense de 2014, dos gêneros suspense (gênero) e dramabiográfico, dirigido por Morten Tyldum, inspirado no livro *Alan Turing: The Enigma*, de Andrew Hodges^[6], por sua vez uma biografia na vida do criptoanalista britânico Alan Turing, interpretado no filme por Benedict Cumberbatch.

Turing liderou um grupo da inteligência britânica na missão de decifrar os códigos da máquina Enigma usada pelos Nazistas durante a Segunda Guerra Mundial, sendo um inovador da ciência da computação. Isso ajudou a salvar milhões de vidas, mas suicidou-se dois anos após ser processado por indecência pela sua homossexualidade. Depois de uma licitação disputada por seis estúdios, os direitos de distribuição de *O Jogo da Imitação* foram adquiridos pela The Weinstein Company por 7 milhões de dólares em fevereiro de 2014, o valor mais alto já pago por direitos de distribuição dos Estados Unidos na Europeu Film Market.^[7] O longa teve sua estreia mundial no 41º Telluride Film Festival, em agosto de 2014. Ele também lançado na 39ª Toronto International Film Festival, em setembro, onde ganhou o "Prêmio Escolha Popular de Melhor Filme",^[8] o maior prêmio do festival. Foi lançado no Reino Unido em 14 de novembro, e nos Estados Unidos em 28 de novembro de 2014. Foi muito elogiado pela crítica e um sucesso de bilheteria, faturando US\$227 milhões mundialmente. *O Jogo da Imitação* recebeu indicações para muitos prêmios, vencendo o Oscar de Melhor Roteiro Adaptado. Porém a adaptação foi criticada por excesso de licenças históricas. (Wikipedia)

1944 - O norte-americano Howard Aiken termina o Mark I, o primeiro computador eletromecânico.



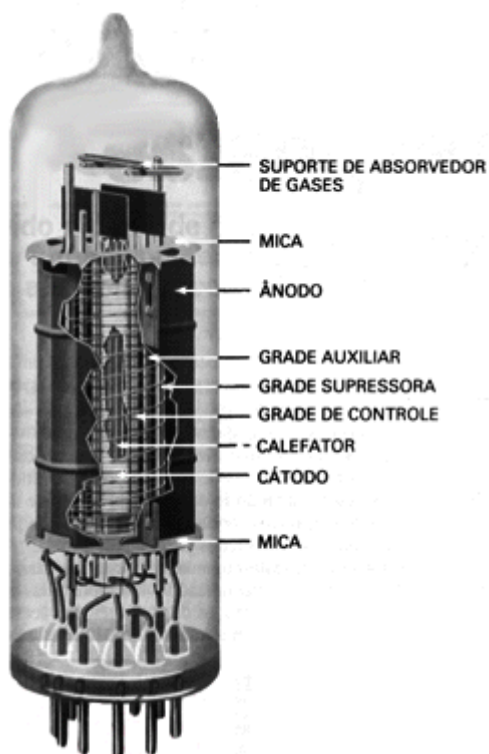
1946 - O Eletronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC), primeiro computador eletrônico (Mainframe), é criado nos EUA.



O ENIAC entrou em funcionamento em fevereiro de 1946^{[1][2]} pelas mãos dos cientistas **norte-americanos John Eckert** e **John Mauchly**, da *Electronic Control Company*

O ENIAC começou a ser desenvolvido em **1943** durante a **II Guerra Mundial** para computar trajetórias táticas que exigissem conhecimento substancial em matemática, mas só se tornou operacional após o final da guerra.

- Sua capacidade de processamento era de 5.000 operações por segundo;
- Criado na segunda guerra, tinha como principal finalidade **cálculos balísticos**;
- Possuía 17.468 **válvulas termiônicas**, de 160 kW de potência;



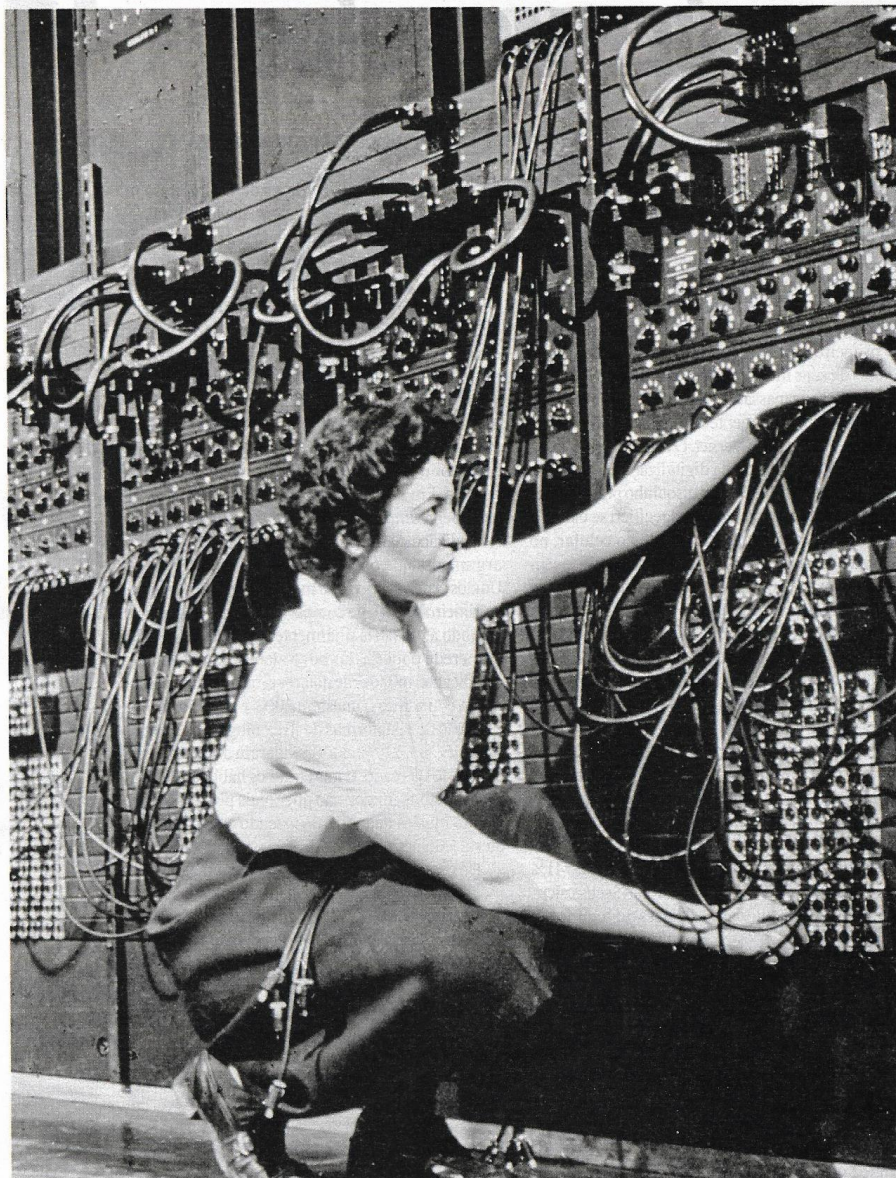
O "sistema operacional" da máquina era através de cartões perfurados.

Introdução à Informática: desmistificando o computador - Henrique Nou Schneider

A calculadora efetua os cálculos a partir das teclas pressionadas, fazendo interação direta com o hardware, como no ENIAC, no qual era preciso conectar fios, relês e sequências de chaves para que se determinasse a tarefa a ser executada. A cada tarefa diferente o processo deveria ser refeito. A resposta era dada por uma sequência de lâmpadas.

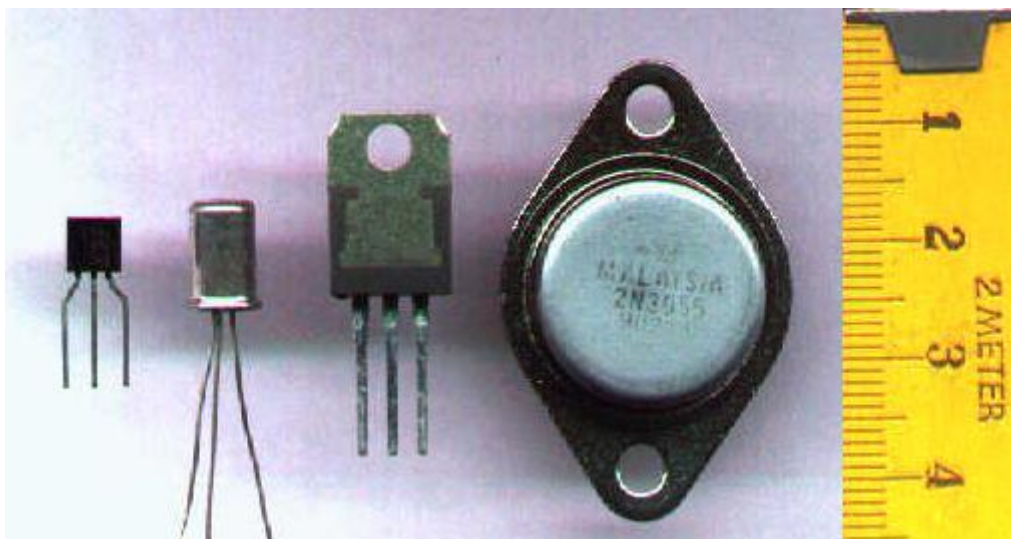
17

O BIG DATA



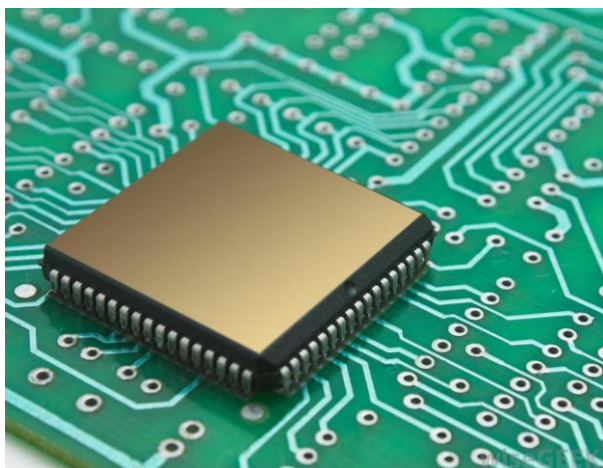
GRANDE E FRACO Eniac, o primeiro computador, de 1946: no início deste século, um celular já era mais potente que ele

1947 - Criação do transistor, substituto da válvula, que permite máquinas mais rápidas.



1957 - Primeiros modelos de computadores transistorizados chegam ao mercado.

1958 - Criação do chip, circuito integrado que permite a miniaturização dos equipamentos eletrônicos.



1969 - Criação da Arpanet, rede de informações do Departamento de Defesa norte-americano interligando universidades e empresas, que dará origem à Internet.

1974 - A Intel projeta o microprocessador 8080, que origina os microcomputadores.



1975 - Os norte-americanos Bill Gates e Paul Alen fundam a Microsoft.



1976 - Lançamento do Apple I, primeiro microcomputador comercial, inventado por Steves Jobs e por Steves Woznick.



1981 - A IBM o lança seu microcomputador - o PC - com o sistema operacional MS-DOS, elaborado pela Microsoft.

1983 - A IBM lança o PC-XT, com disco rígido.



1984 - A National Science Foundation, nos Estados Unidos, cria a Internet, rede mundial de computadores que conecta governos, universidades e companhias.

1989 – Berners-Lee pesquisador do CERN (organização europeia de pesquisas nucleares) cria o protocolo WWW (World Wide Web), padronizando a comunicação entre computadores.

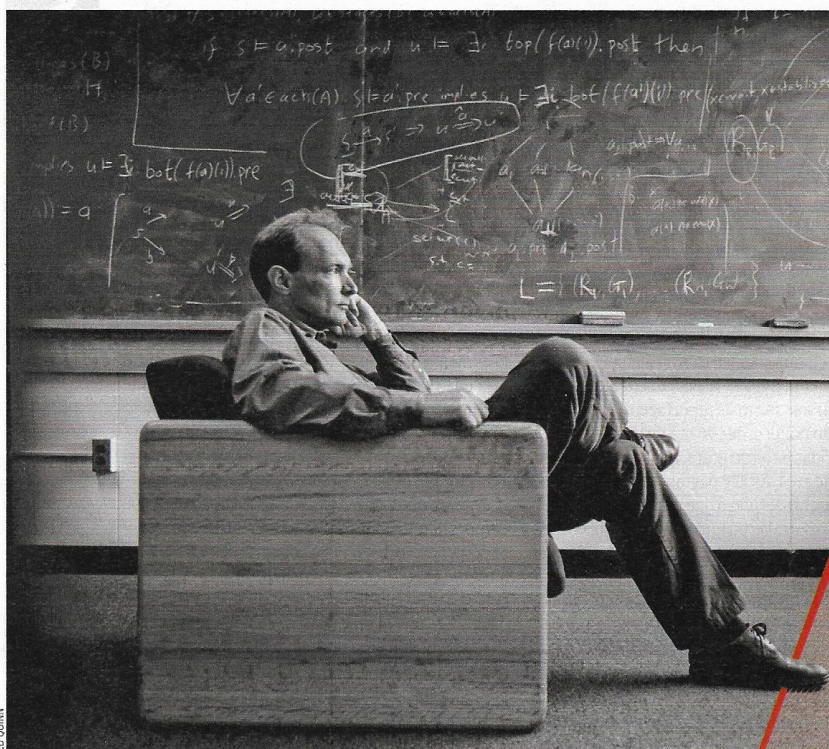


- “Em breve será possível transmitir, sem uso de cabos, mensagens a todos os cantos do planeta de maneira tão simples que qualquer indivíduo poderá carregar e operar seu próprio aparelho.” Nikola Tesla (Popular Mechanics, 1909)

- Em 2018, a humanidade deve ficar *on-line* o equivalente a 1 bilhão de anos.

15

O VIRTUAL

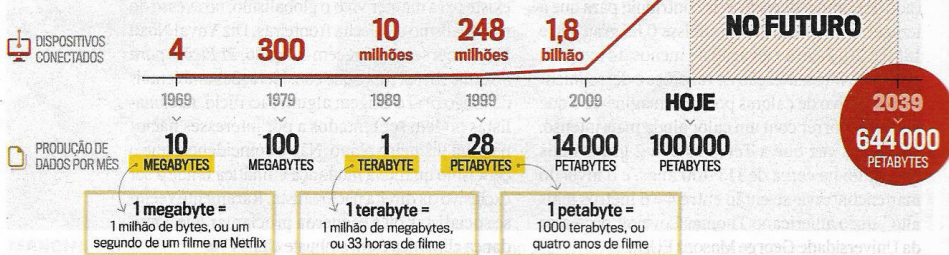


ED OUBAIN

LIBERDADE Berners-Lee, o criador do www, sempre apostou numa plataforma aberta

A EXPANSÃO DA REDE

O crescimento da web, desde a embrionária Arpanet, criada em 1969 como forma de interconectar computadores militares americanos, até os dias atuais



1984 -- A Apple lança o Macintosh, primeiro computador a utilizar ícones e mouse.



1985 - A Microsoft lança o Windows para o PC, que só obtém sucesso com a versão 3.0 (1990).

1993 - A Intel lança o Pentium.

1998 - A Intel lança o Pentium II.

1999 - A Intel lança o Pentium III.

...

2018: Desktop PC, Desktop Macintosh, Notebook, Tablet, Smartphone, Smartwatch, Mainframe, Supercomputador etc.









Mainframe IBM 1130



Mainframe IBM 4341

Supercomputador IBM WATSON:

“O mais tradicional programa americano de perguntas e respostas, Jeopardy!, no ar desde 1964, está atualmente em uma edição muito especial. Durante três dias dessa semana – 14, 15 e 16 de fevereiro de 2011 – um computador competiu contra o cérebro humano em uma disputa de conhecimentos gerais, usando linguagem humana. Os adversários não eram duas pessoas quaisquer: Ken Jennings e Brad Rutter são os dois campeões de maior sucesso da história do programa. Mas o computador também não é qualquer um: trata-se de um monstro composto por 100 servidores IBM Power 750 e equipado com 15 terabytes de RAM. O nome dele é Watson. E ganhou de lavada. Como ele fez não é tão elementar.

... ..

Muitos de nós viverão para ver o dia em que teremos máquinas mais poderosas que o Watson, e que caberão em nossas mãos, estarão integradas às nossas casas, carros, hospitais etc. Nós falamos. Elas ouvem e respondem. Elas podem até ser mais inteligentes que nós, como sugere a IBM.

Isso, povo da Terra, é uma possibilidade emocionante.”



Para saber mais sobre Watson, acesse:

<http://gizmodo.uol.com.br/computador-da-ibm-vence-de-lavada-dois-cerebros-humanos-em-jogo-de-conhecimentos-gerais/>

<https://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4955-pt.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=QEfU2oEAQMk>

<https://www.youtube.com/watch?v=FIkhpSB1RXE>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cgk0SV28ulQ>

Introdução à Informática: desmistificando o computador - Henrique Nou Schneider

PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DE DADOS:

DADOS:

Na informática, referem-se a tudo aquilo que é fornecido ao computador de forma bruta. Exemplo: Uma letra, um valor numérico. Quando os dados são vistos dentro de um contexto e transmite algum significado, tornam-se informações.

INFORMAÇÃO:

São **DADOS** com **SIGNIFICADO**.

Um conjunto de dados ordenados de maneira lógica e racional que podem ser impressos ou ficarem armazenados em meio magnético. Exemplos: A letra de um hino, uma receita de bolo.

PROCESSAMENTO DADOS:

Tratamento sistemático de dados, com o objetivo de ordenar, classificar ou efetuar quaisquer transformações nos dados, segundo um plano previamente programado, visando a obtenção de um determinado resultado.

O QUE É PROCESSAMENTO ELETRÔNICO DE DADOS?

O Processamento Eletrônico de Dados corresponde à fusão do Hardware (parte tangível) com o Software (parte intangível). Ao entrar com dados no computador, ocorre a *Entrada de dados*. O hardware, por meio de seus componentes (memória, processador), irá processar estes dados, e dar um retorno para o usuário através das *Saídas de informações*. A partir destas informações, o usuário adquire a informação desejada.

SISTEMA DE COMPUTAÇÃO:

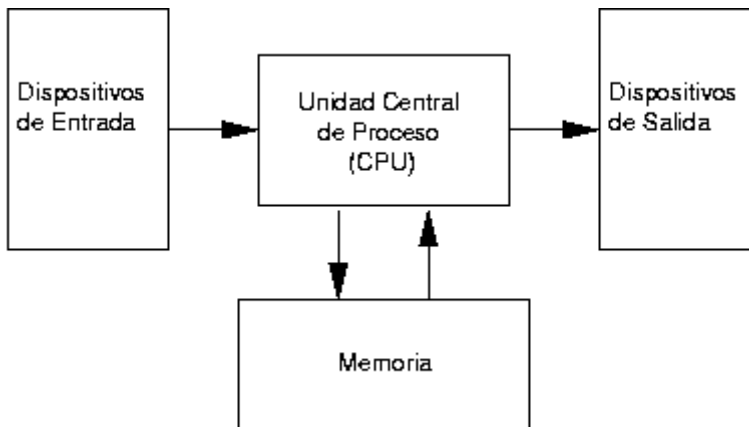


HARDWARE:

Todos os componentes físicos, tangíveis.

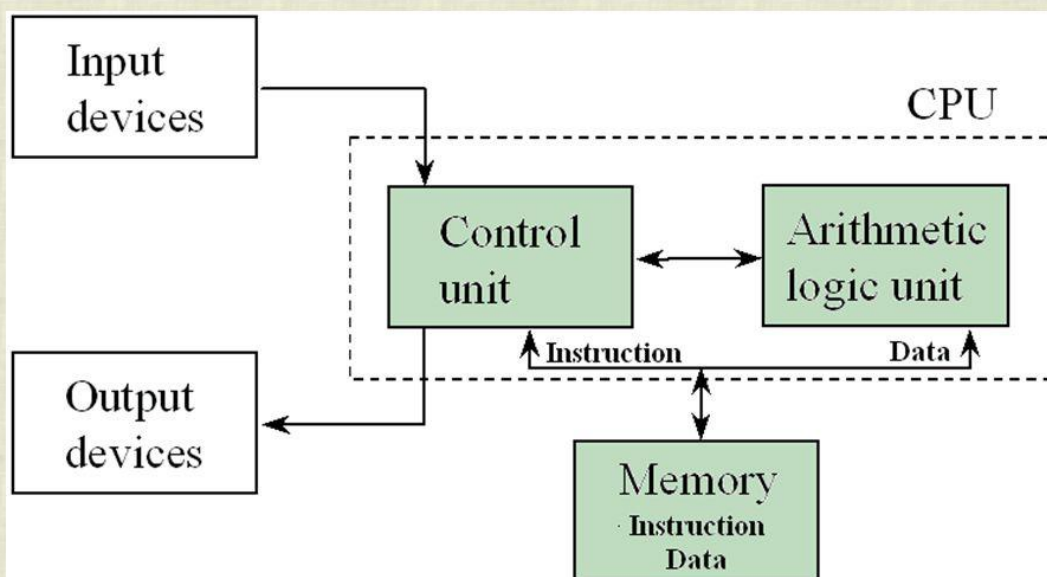


MÁQUINA DE VON NEUMMAN:



3 / 9

Arquitetura Von Neumann



SOFTWARE (Programa):

É uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado/informação ou acontecimento. "Software" também é o nome dado ao comportamento exibido por essa sequência de instruções quando executada em um computador ou máquina semelhante além de um produto desenvolvido pela [engenharia de software](#), e inclui não só o programa de computador propriamente dito, mas também manuais e especificações. Para fins [contábeis](#) e [financeiros](#), o software é considerado um [bem de capital](#). (WIKIKEDIA)

Software Básico – é o programa considerado essencial para o funcionamento de um computador. Sem ele o computador não funciona.

Exemplo de software básico: Sistema Operacional Windows e Linux.

Software Utilitário – é qualquer programa não obrigatório para o funcionamento do computador, porém, é considerado extremamente útil para o seu bom funcionamento.

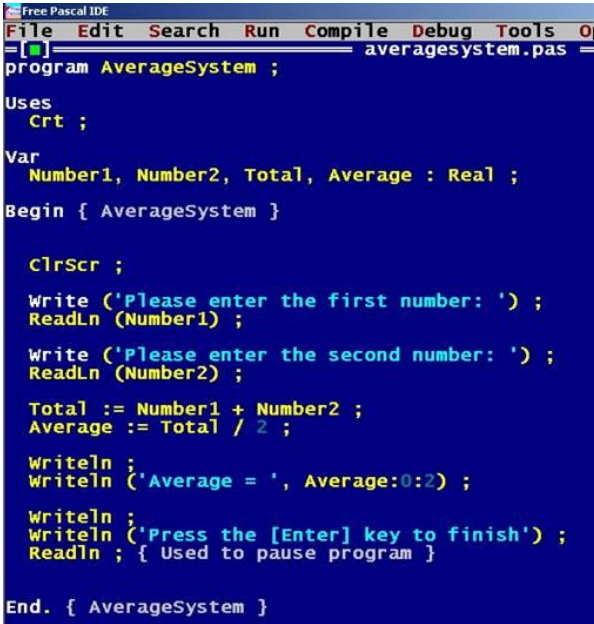
Exemplo de Utilitário: Anti-vírus.

Software Aplicativo – são programas que tem aplicações práticas para o usuário.

Também não são obrigatórios para o funcionamento do computador, porém, quando instalados, oferecem praticidade para os usuários.

Exemplo de Aplicativos: Word, Excel, Power Point, navegadores e jogos.

PROGRAMA FONTE: Escrito em uma linguagem de programação, como por exemplo, Pascal, C, Java, Python, Fortran etc. Não é executável pelo computador.



```

Free Pascal IDE
File Edit Search Run Compile Debug Tools Op
=|_| averagesystem.pas
program AverageSystem ;
Uses
  Crt ;
Var
  Number1, Number2, Total, Average : Real ;
Begin { AverageSystem }

  ClrScr ;

  Write ('Please enter the first number: ');
  ReadLn (Number1);

  Write ('Please enter the second number: ');
  ReadLn (Number2);

  Total := Number1 + Number2 ;
  Average := Total / 2 ;

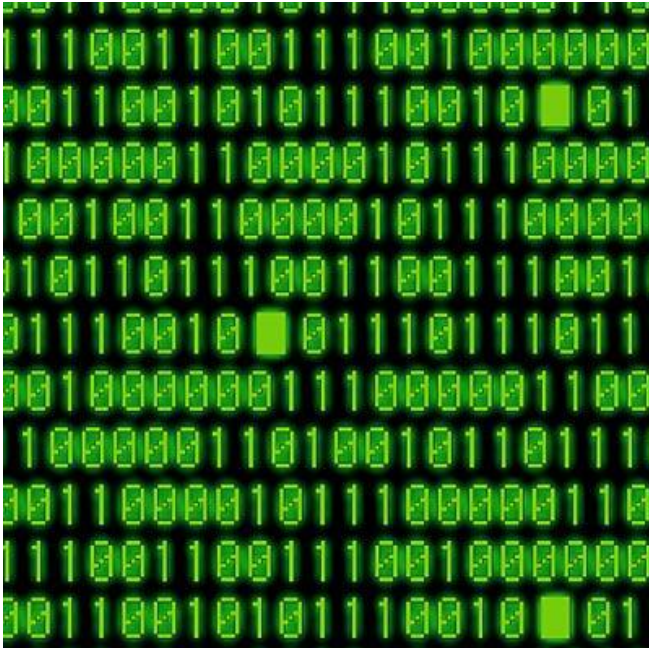
  WriteLn ;
  WriteLn ('Average = ', Average:0:2) ;

  WriteLn ;
  WriteLn ('Press the [Enter] key to finish') ;
  ReadLn ; { Used to pause program }

End. { AverageSystem }

```

PROGRAMA OBJETO: Tradução do Programa Fonte para Linguagem de Máquina. Executável pelo computador.



COMPILADOR: Traduz Programa Fonte em Programa Objeto.

PEOPLEWARE: Parte humana que se utiliza das diversas funcionalidades dos sistemas computacionais, seja este usuário um Analista de Sistema, um Programador, ou, até mesmo, um simples cliente que faz uma consulta em um caixa eletrônico da Rede Bancária, como também uma atendente de um Supermercado. (WIKIPEDIA).



RESPONDA:

- 1) Quem inventou o computador?
- 2) É o computador uma máquina complexa? Por quê?
- 3) O que faz do computador ser uma tecnologia flexível, ressignificada para diversos fins?

REFORÇO APRENDIZAGEM:

Acesse o site abaixo para revisar os conceitos apresentados.

https://www.gcfaprendelivre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/comecando_a_usar_um_computador/1.do

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- Os Inovadores. Walter Isaacson. Editora Companhia das Letras. 2014.
- O Mundo é Plano. Thomas Friedman. Editora Objetiva. 2005.
- O que Será. Michael Dertouzos. Editora Companhia das Letras. 1995.
- A Vida Digital. Nicholas Negroponte. Editora Companhia das Letras. 1995.
- A Galáxia da Internet. Editora Zahar. 2001.