

Introdução à Computação

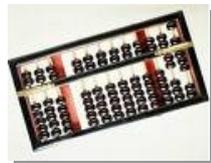
Aulas 03/04 - História da Computação

Prof. Rogério Esteves Salustiano
Prof. Luiz Felipe Ramos Turci

- ✓ **Histórico da Computação**
- ✓ **Gerações dos Computadores**

Ábaco

4000 AEC



Fenícios
Mesopotâmia

Ainda utilizado atualmente, **armazena** os números e organiza as contas pela movimentação e agrupamento dos marcadores, que deslizam em trilhos fixados num tabuleiro

Logaritmos / Régua de Cálculo

1614



John Napier / William Oughtred
Escócia / Inglaterra

John Napier cria a teoria dos logaritmos e as tabelas de logaritmos

Estas tabelas serviram de base para que William Oughtred criasse a régua de cálculo

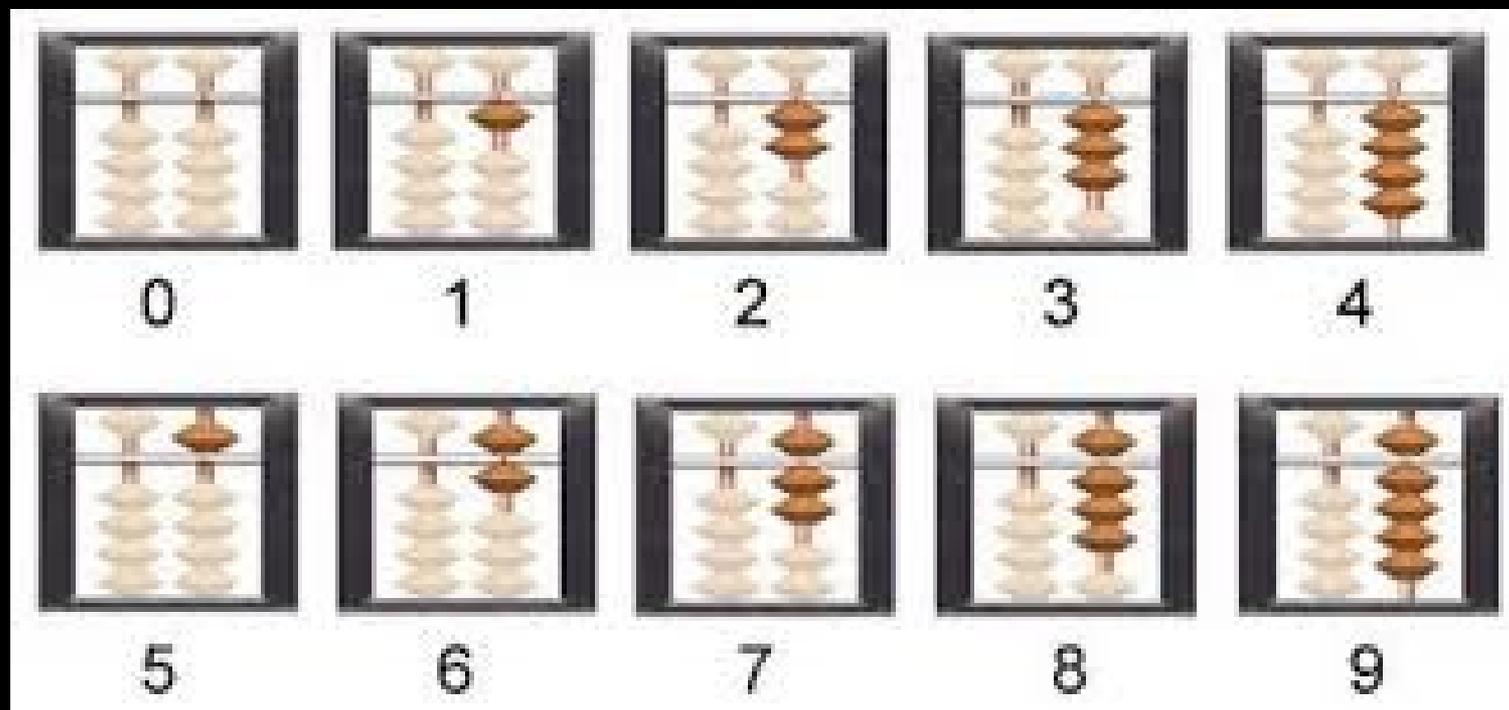
Pascalina

1642



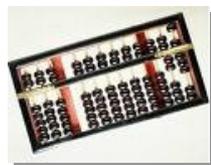
Blaise Pascal
França

Primeira calculadora mecânica do mundo



Ábaco

4000 AEC



Fenícios
Mesopotâmia

Ainda utilizado atualmente, armazena os números e organiza as contas pela movimentação e agrupamento dos marcadores, que deslizam em trilhos fixados num tabuleiro

Logaritmos / Régua de Cálculo

1614



John Napier / William Oughtred
Escócia / Inglaterra

John Napier cria a teoria dos logaritmos e as tabelas de logaritmos

Estas tabelas serviram de base para que William Oughtred criasse a régua de cálculo

Pascalina

1642



Blaise Pascal
França



Primeira calculadora mecânica do mundo

Logaritmos

Definição: LOGARITMOS

Logaritmando $\log_a b = x$ Logaritmo

Base do logaritmo

$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS:

$$\log(a \cdot b) = \log a + \log b$$

$$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b$$

$$\log a^b = b \cdot \log a$$

$$\log \sqrt[b]{a} = \frac{\log a}{b}$$

TABELA DE LOGARITMOS DECIMAIS

n.º	log.	n.º	log.	n.º	log.	n.º	log.
1	0	50	1,69897	66	1,819544	82	1,913814
2	0,30103	51	1,70757	67	1,826075	83	1,919078
3	0,477121	52	1,716003	68	1,832509	84	1,924279
4	0,60206	53	1,724276	69	1,838849	85	1,929419
5	0,69897	54	1,732394	70	1,845098	86	1,934498
6	0,778151	55	1,740363	71	1,851258	87	1,939519
7	0,845098	56	1,748188	72	1,857332	88	1,944483
8	0,90309	57	1,755875	73	1,863323	89	1,94939
9	0,954243	58	1,763428	74	1,869232	90	1,954243
10	1	59	1,770852	75	1,875061	91	1,959041
11	1,041393	60	1,778151	76	1,880814	92	1,963788
12	1,079181	61	1,78533	77	1,886491	93	1,968483
13	1,113943	62	1,792392	78	1,892095	94	1,973128
14	1,146128	63	1,799341	79	1,897627	95	1,977724
15	1,176091	64	1,80618	80	1,90309	96	1,982271
16	1,20412	65	1,812913	81	1,908485	97	1,986772
				82	1,913814	98	1,991226
				83	1,919078	99	1,995635

Ábaco

4000 AEC



Fenícios
Mesopotâmia

Ainda utilizado atualmente, armazena os números e organiza as contas pela movimentação e agrupamento dos marcadores, que deslizam em trilhos fixados num tabuleiro

Logaritmos / Régua de Cálculo

1614



John Napier / William Oughtred
Escócia / Inglaterra

John Napier cria a teoria dos logaritmos e as tabelas de logaritmos

Estas tabelas serviram de base para que William Oughtred criasse a régua de cálculo

Pascalina

1642



Blaise Pascal
França



Primeira calculadora mecânica do mundo

Calculadora de Leibniz

1673



Gottfried Leibniz
Alemanha



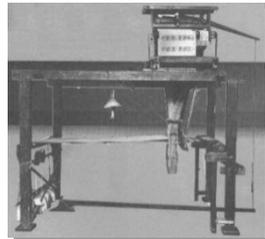
Aperfeiçoamento da Pascalina, facilitando as operações de multiplicação e divisão

Tear de Jacquard

1804



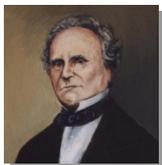
Joseph Marie Jacquard
França



Jacquard constrói um tear capaz de **armazenar modelos de tecelagens em cartões**

Máquina Diferencial

1822



Charles Babbage
Inglaterra



Permitia cálculos (como funções trigonométricas e logaritmos) utilizando os cartões de Jacquard

Tear de Jacquard



Calculadora de Leibniz

1673



Gottfried Leibniz
Alemanha



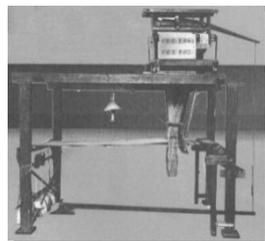
Aperfeiçoamento da Pascalina, facilitando as operações de multiplicação e divisão

Tear de Jacquard

1804



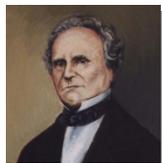
Joseph Marie Jacquard
França



Jacquard constrói um tear capaz de armazenar modelos de tecelagens em cartões

Máquina Diferencial

1822



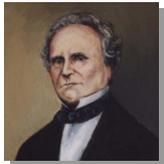
Charles Babbage
Inglaterra



Permitia cálculos (como funções trigonométricas e logaritmos) **utilizando os cartões de Jacquard**

Máquina Analítica

1834



Charles Babbage
Inglaterra



Capaz de executar as quatro operações (somar, dividir, subtrair e multiplicar), **armazenar dados em uma memória** (de até 1.000 números de 50 dígitos) e **imprimir resultados**

Charles Babbage é considerado o **“Pai do Computador”**

Primeiro Programa

1835



Augusta Ada King (Condessa de Lovelace)
Inglaterra

A Condessa de Lovelace (filha do **Lord Byron**) escreve o **primeiro programa** conhecido em **cartões perfurados**, o qual poderia ser utilizado na Máquina Analítica de Charles Babbage. Inventou o conceito de **subrotina**: uma seqüência de instruções que pode ser usada várias vezes em diferentes contextos. Ela descobriu o valor das repetições - os **laços** (loops).

Álgebra Booleana

1854



George Boole
Inglaterra

Boole desenvolve a chamada Álgebra Booleana que cria a base teórica para o desenvolvimento da moderna **lógica binária**

Para descrever os circuitos que podem ser construídos pela combinação de **portas lógicas (que realizam operações lógicas)**, um novo tipo de álgebra é necessário, uma em que as variáveis e funções podem ter apenas valores 0 e 1.

Ex.

$$0 \text{ OU } 1 = 1$$

$$0 \text{ E } 1 = 0$$

1880

Propriedade Piezo-elétrica do Quartzo



Pierre Curie
Inglaterra



A propriedade piezo-elétrica do cristal de quartzo permitiu mais tarde (1921) a construção do relógio à quartzo

O osciladores à quartzo são a base **do clock** (frequência de operação) dos computadores

Início da Era da Computação

1890

Tabulador de Hollerith



Hermann Hollerith
EUA



Hermann Hollerith percebeu que só conseguiria terminar de apurar os dados do Censo (EUA) quando já seria o tempo de se efetuar um novo censo (1900)

Aperfeiçoou os cartões perfurados (utilizados por Jacquard) e inventou uma máquinas para manipulá-los. Conseguiu contabilizar o Censo Americano de 1880 em 8 anos, de 1890 em seis, com record em três anos

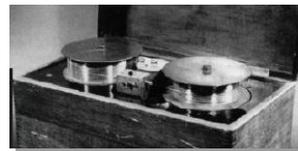
Em 1924 a empresa de Hollerith se tornaria a IBM

1900

Gravador de Poulsen



Valdemar Poulsen
Dinamarca

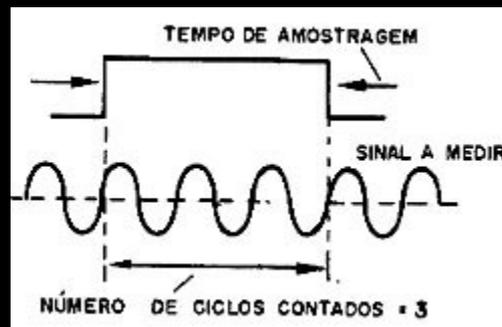
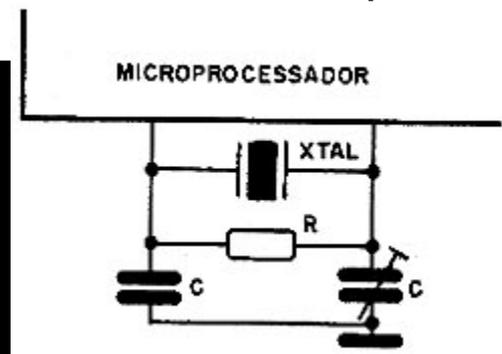
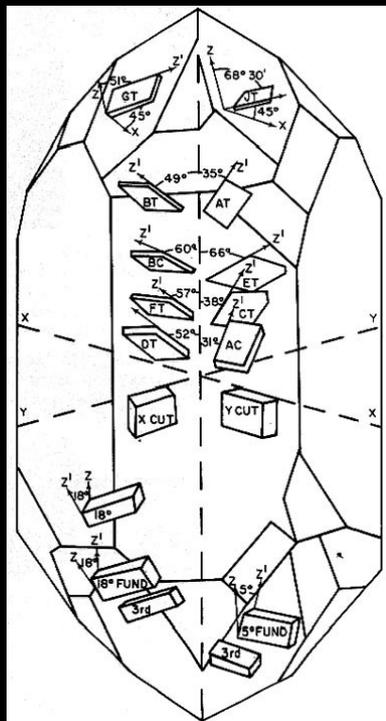


Valdemar Poulsen cria um método de gravação de dados em meio magnético

Histórico da Computação

Existem cristais que em condições normais não manifestam qualquer desequilíbrio elétrico no seu interior. No entanto, quando estes cristais sofrem algum tipo de deformação homogênea, como por exemplo uma compressão, extensão ou torção, aparecem cargas elétricas localizadas, ou seja, eles se tornam polarizados.

Qualquer cristal que não possua um centro de simetria, apresenta esta propriedade, que é a de ser piezoelétrico.



5000 ciclos em 1/10 de segundo = 50kHz

1880

Propriedade Piezo-elétrica do Quartzo



Pierre Curie
Inglaterra



A propriedade piezo-elétrica do cristal de quartzo permitiu mais tarde (1921) a construção do relógio à quartzo

O osciladores à quartzo são a base do *clock* (frequência de operação) dos computadores

Início da Era da Computação

1890

Tabulador de Hollerith



Hermann Hollerith
EUA



Hermann Hollerith percebeu que só conseguiria terminar de apurar os dados do Censo (EUA) quando já seria o tempo de se efetuar um novo censo (1900)

Aperfeiçoou os cartões perfurados (utilizados por Jacquard) e inventou uma máquinas para manipulá-los. Conseguiu contabilizar o Censo Americano de 1880 em 8 anos, de 1890 em seis, com record em três anos

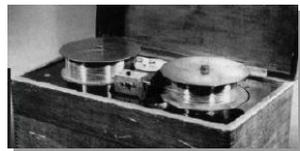
Em 1924 a empresa de Hollerith se tornaria a IBM

1900

Gravador de Poulsen



Valdemar Poulsen
Dinamarca



Valdemar Poulsen cria um método de gravação de dados em **meio magnético**

Válvula Eletrônica

1906



Lee de Forest
EUA



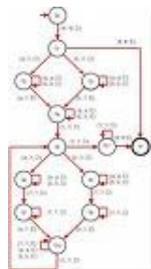
Lee de Forest inventa a válvula eletrônica (tríodo), utilizada para amplificação de sinais e posteriormente para chaveamento eletrônico

Máquina de Turing

1937



Alan Mathison Turing
Inglaterra



A Máquina de Turing é um modelo abstrato do Computador. Trata-se da fundamentação teórica do computador digital

Circuitos Eletrônicos Digitais

1938

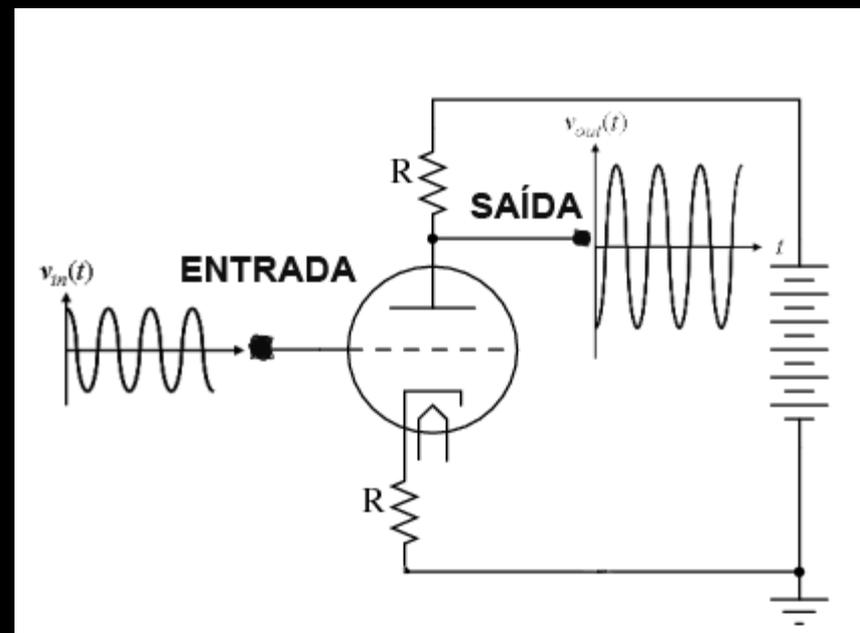
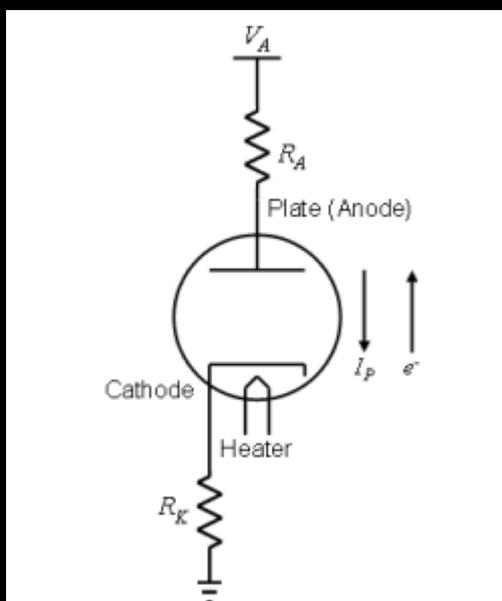


Claude Elwood Shannon
EUA

Shannon utiliza o chaveamento eletrônico possibilitado pelas válvulas eletrônicas para implementar a aritmética binária de Boole em circuito

Válvula Eletrônica

O Funcionamento é simples, a válvula acende como uma lâmpada através do filamento, ele tem a função de aquecer o cátodo para que ele emita elétrons que são captados pela placa ou ânodo que está sendo alimentado por uma

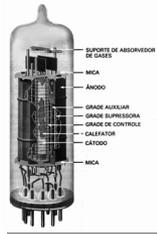


Válvula Eletrônica

1906



Lee de Forest
EUA



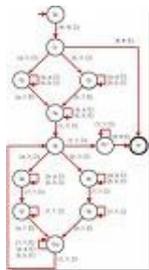
Lee de Forest inventa a válvula eletrônica (tríodo), utilizada para amplificação de sinais e posteriormente para chaveamento eletrônico

Máquina de Turing

1937



Alan Mathison Turing
Inglaterra



A Máquina de Turing é um modelo abstrato **do Computador**. Trata-se da fundamentação teórica do computador digital

Circuitos Eletrônicos Digitais

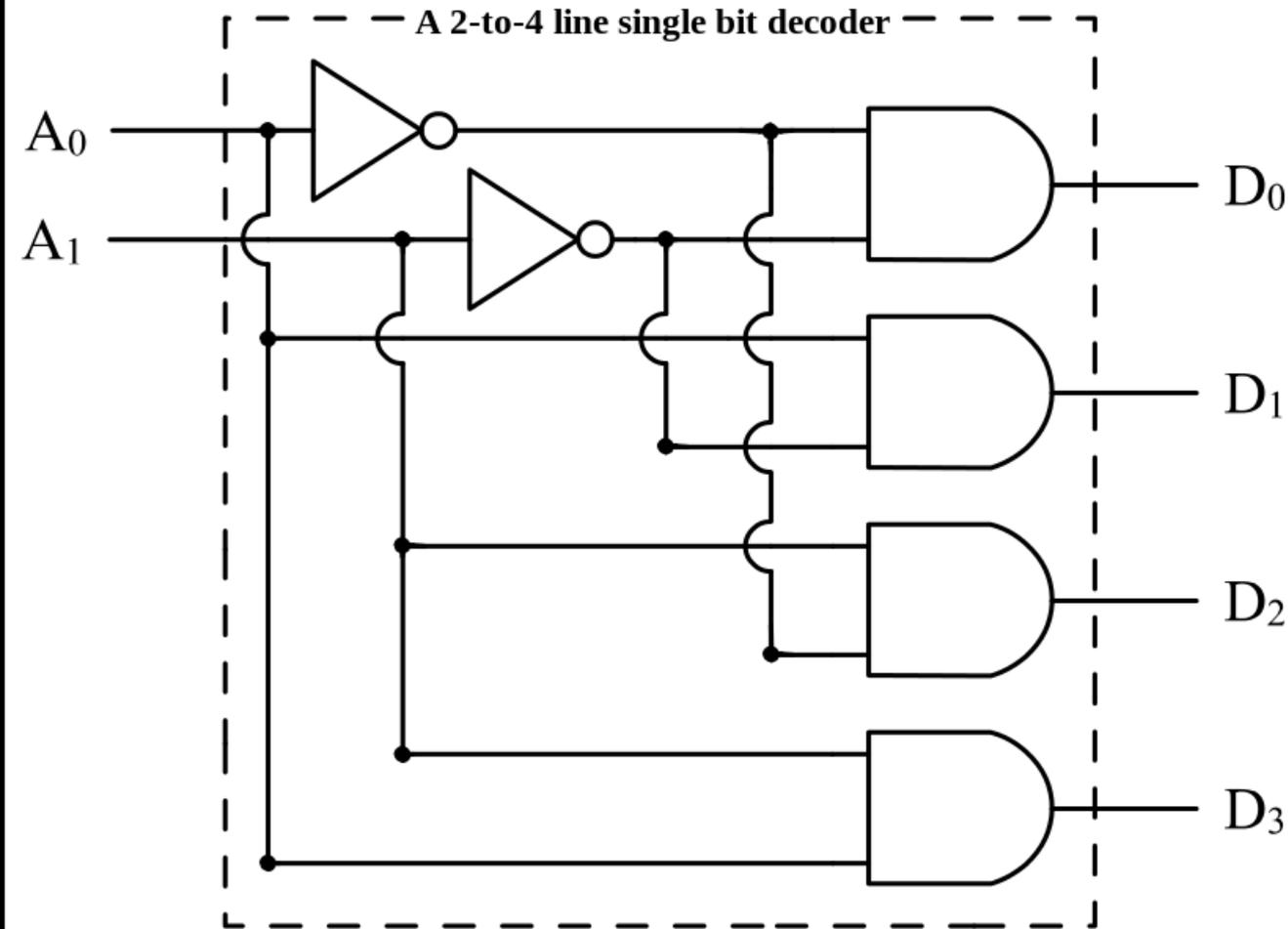
1938



Claude Elwood Shannon
EUA

Shannon utiliza o chaveamento eletrônico possibilitado pelas válvulas eletrônicas para implementar a **aritmética binária de Boole em circuito**

Circuito com Portas Lógicas



Truth Table

A_1	A_0	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0

Minterm Equations

$$D_0 = \overline{A_1} \cdot \overline{A_0}$$

$$D_1 = \overline{A_1} \cdot A_0$$

$$D_2 = A_1 \cdot \overline{A_0}$$

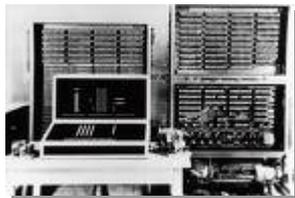
$$D_3 = A_1 \cdot A_0$$

Z3

1941



Konrad Zuse
Alemanha



1º Computador programável baseado inteiramente na fundamentação teórica da Máquina de Turing
Utilizado para projeto de engenharia de aeronaves e mísseis

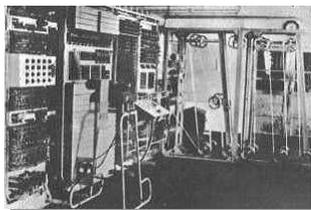
Início da Primeira Geração de Computadores

Colossus

1943



Alan Mathison Turing
Inglaterra



Projeto britânico liderado por Alan Turing
Utiliza 2.000 válvulas eletrônicas ao invés de relés eletromecânicos
(O Jogo da Imitação)

Harvard Mark I

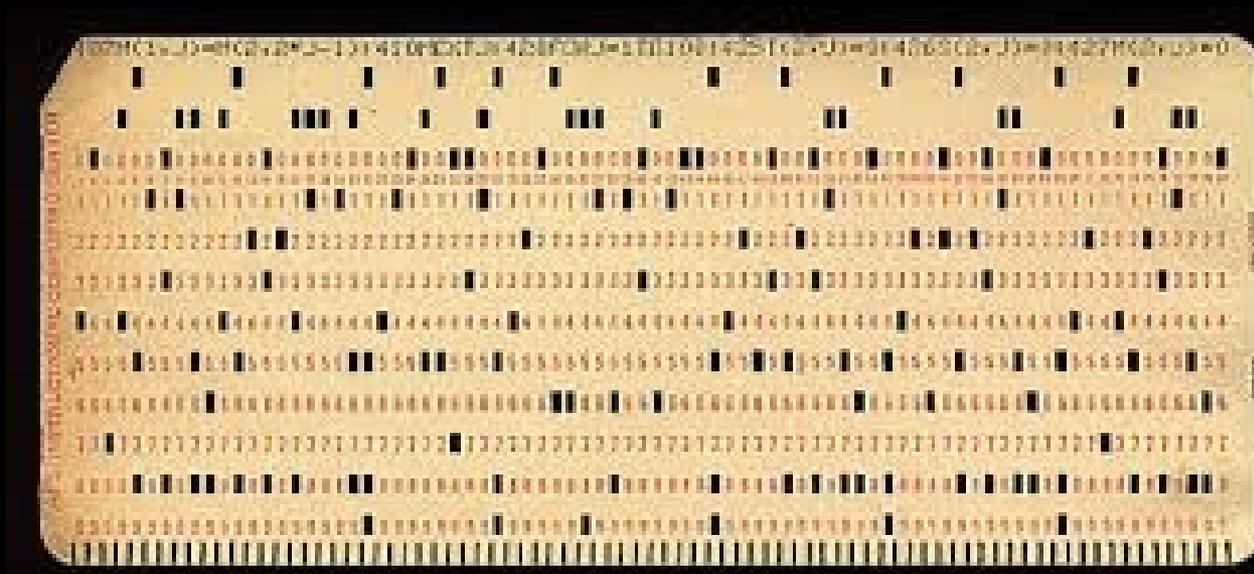
1944



Universidade de Harvard e IBM
EUA

Trabalha com cartões perfurados e relés elétricos
Utilizado para fazer cálculos complexos. Em um dia faz cálculos que levariam seis meses para serem feitos manualmente
800 km de fio ; 420 interruptores para controle

Cartão Perfurado



Arquitetura von Neumann



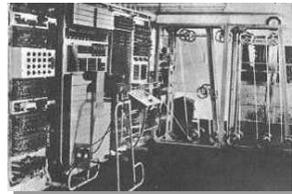
John von Neumann
EUA

John von Neumann estabelece os elementos necessários na arquitetura de um computador

A Arquitetura von Neumann possibilita o armazenamento dos programas e dos dados a serem processados no mesmo espaço de memória

1945

ENIAC



Universidade da Pensilvânia
EUA

ENIAC - Eletronic Numerical Interpreter and Calculator

Utilizado para cálculos balísticos

63m² ; 30 toneladas

1 ciclo = 200 microsegundos

1946

Transistor



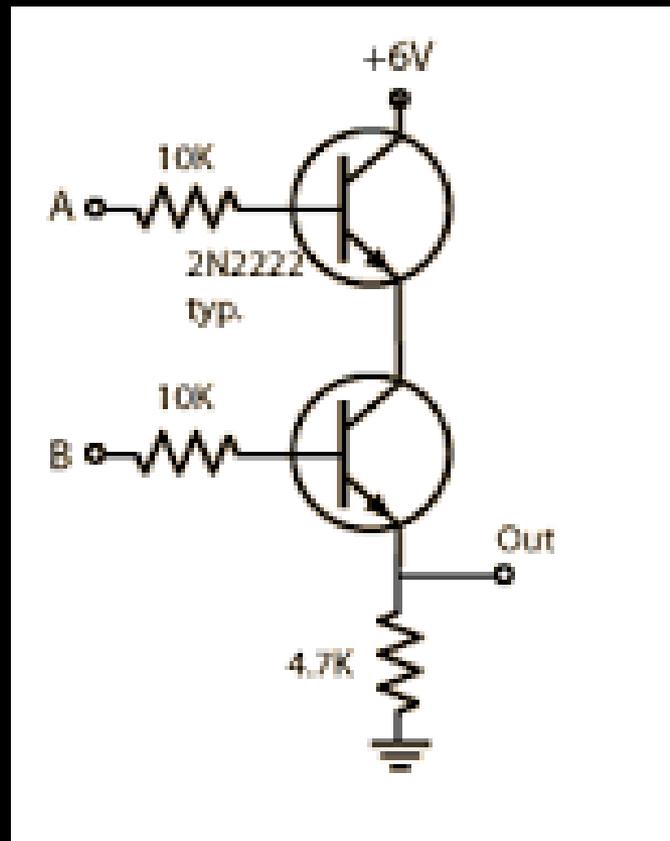
John Bardeen, William Shockley e Walter Brattain
EUA



A equipe do laboratório Bell, chefiada pelo americano Willian Shockley desenvolve o primeiro transistor

O transistor substitui as válvulas, servindo de base para a criação dos circuitos integrados e mais tarde dos modernos processadores

1947



EDSAC

1949



Universidade da Pensilvânia
EUA

EDSAC - Eletronic Delay Storage Automatic Calculator

Apresentava uma biblioteca de funções para cálculos com ponto-flutuante, equações diferenciais, logaritmos, números, complexos, entre outras. foi um dos primeiros computadores com armazenamento de programas, **possuindo uma memória que podia ser lida ou gravada.**

Short Code

1949



John Willian Mauchly
EUA

Inicialmente conhecido como Brief Code

Primeira **linguagem de programação de alto nível**

A-0

1951



Grace Hopper
EUA

Primeiro compilador da História da Computação
Utilizava a linguagem Short Code como entrada
Gerava o código de máquina para o UNIVAC

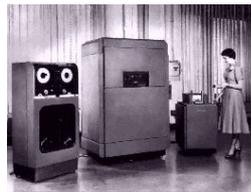
Linguagem de Máquina	Linguagem de Baixo Nível	Linguagem de Alto Nível
0010 0001 1110	LOAD R1, val1	val2 = val1 + val2
0010 0010 1111	LOAD R2, val2	
0001 0001 0010	ADD R1, R2	
0011 0001 1111	STORE R1, val2	

Histórico da Computação

Início da Segunda Geração de Computadores

UNIVAC

1951



John Mauchly e Presper Eckert
EUA

UNIVAC - UNIVERSal Automatic Computer

Utilizou a linguagem Short Code e o compilador A-0

Computador eletrônico (totalmente transistorizado)

Armazenava os dados em fita magnética

Fortran

1957



John Backus (IBM)
EUA

FORTRAN - The IBM Mathematical FORMula TRANslating System

Primeira linguagem de programação de propósito geral e procedural

Desenvolvido para máquinas da IBM

Versões posteriores permitiram a manipulação de cadeia de caracteres

(Estrelas além do tempo)

Início da Terceira Geração de Computadores

Circuito Integrado

1958



Jack Kilby e Robert Noyce
EUA

O circuito integrado permite alojar diversos transistores em uma pequena cápsula feita de material semi-condutor.

Circuitos eletrônicos imensos podem ser compactados em pequenos C.I.s (chips)

COBOL

1959



Consórcio CODASYL (Conference on Data Systems Languages)
Vários países

COBOL (COmmon Business-Oriented Language)

Possui mais de 400 palavras reservadas

As versões iniciais não permitiam variáveis locais, recursão e alocação dinâmica de memória

PDP-1

1960



Digital Equipment Corporation
EUA

PDP-1 - Programmed Data Processor-1

Inicialmente utilizava uma fita de papel para armazenar os dados

1 ciclo = 5 microsegundos

Utilizava uma máquina de escrever adaptada como teclado (através do uso de chaves elétricas)

BASIC

1964



John George Kemeny e Thomas Eugene Kurtz
Dartmouth College (EUA)

BASIC - Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code

Desenvolvido com o objetivo de programar o Dartmouth Time-Sharing System

É interativo, sem a necessidade da criação de um arquivo executável

Sua estrutura ainda hoje é mantida e utilizada no Visual Basic

UNIX

1970



(anos 80)

AT&T – Bell Labs
EUA



(2008)

Sistema Operacional multitarefa

Um programa em execução é visto como um processo

Todo dispositivo é representado por um arquivo

O núcleo do sistema operacional é o único que se comunica diretamente com o hardware

Pascal

1971



Niklaus Emil Wirth
Suíça

Voltado para a **programação imperativa** (descreve a computação como ações, enunciados ou comandos que mudam o estado (variáveis) de um programa), estruturada e modular

Muito adequada ao ensino de programação

Permite variáveis globais e funções re-entrantes

Foi sucedida pela linguagem Object Pascal, utilizada no ambiente de desenvolvimento Delphi (Borland®)

C

1972



Dennis M. Ritchie e Brian Kernighan
EUA / Canadá

C é uma linguagem imperativa e **procedural** padronizada (ANSI-C)

Voltada para a implementação de sistemas

Possui biblioteca padrão de Entrada/Saída (I/O)

Desenvolvida para ser compilada e permitir acesso de baixo nível à memória e ao hardware

Macintosh

1976



Steve Jobs e Setephen Wozniac
Apple Computer Inc. (Califórnia/EUA)



Macintosh 128K

Primeiro computador a padronizar a interface gráfica (GUI = Graphical User Interface).

Introduz o Sistema Operacional Mac-OS

PC

1980



IBM PC - XT

IBM
EUA

PC - Personal Computer

Juntamente com a Apple, a IBM populariza o uso do computador e ao mesmo tempo cria a necessidade do PC na execução de tarefas do dia-a-dia.

CP/M (um acrônimo para Control Program for Microcomputers ou "Programa de Controle para Microcomputadores", é um sistema operacional em disco desenhado para os processadores Intel 8080

O IBM PC-XT é o pai de toda a "linhagem" de PCs que evoluem com o tempo: 286, 386, 486, Pentium, etc.

DOS

1981



Tim Paterson
EUA

DOS - Disk Operating System

A Microsoft comprou o DOS de Tim Paterson (Seattle Computer Products), vendendo-o como MS-DOS para CPU 8088

Sistema Operacional monotarefa

Interface de linha de comando

C++

1983



Bjarne Stroustrup
Bell Labs (EUA)

C++ é uma versão estendida da linguagem C, apresentando suporte ao paradigma de programação **Orientada à Objetos**.

Permite herança múltipla

Sua padronização (ISO) foi realizada em 1998

Windows

1990



Bill Gates e Paul Allan
Microsoft Co. (EUA)

Sistema operacional Multitarefa

Nas suas versões iniciais rodada sobre o MS-DOS. Somente a partir do Windows NT é que o Windows se tornou um Sistema Operacional completo

É o Sistema Operacional mais utilizado e pirateado do mundo

Linux

1991



Linus Torvalds
EUA



Richard Stallman,
fundador do projeto GNU

Existem diversas distribuições do Linux baseadas no projeto livre GNU (**GNU is Not Unix**)

Seu kernel pode ser reescrito e adaptado para ser portátil em diferentes dispositivos

Possui suporte de leitura e escrita a vários Sistemas de Arquivos

Java

1996



James Gosling
Sun Microsystems (Canadá)

Linguagem de programação puramente Orientada à Objeto

Um programa em Java é compilado para um “bytecode” que é executado uma Máquina Virtual (JVM) carregado em um computador ou dispositivo

Sintaxe parecida com C/C++

Possui suporte para programação multitarefa

Internet e World Wide Web

1969-
1996



Sir Timothy John Berners-Lee
Suíça

O que hoje forma a Internet começou em 1969 como a ARPANET

Em 1991 as bases da WWW (protocolos HTTP, HTML, etc.) foram desenvolvidas no CERN (Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear)

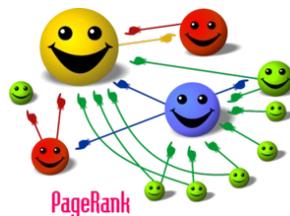
Em 1996 a Internet e a WWW já era de uso comum

Google

1996



Larry Page e Sergey Brin
EUA



ordenava seus resultados baseado na contagem de quantas vezes o termo da busca aparecia em uma determinada página, os dois estudantes de PhD da universidade de Stanford criaram uma nova metodologia para estabelecer o relacionamento entre sites

O “PageRank” considera, entre outros parâmetros, a relevância de uma página na Internet como um todo, sendo determinada pela quantidade de links que [referencia a página inicial](#)

Android



Google
EUA

Trata-se de um sistema operacional para dispositivos portáteis

Baseado no sistema operacional Linux

Possui uma SDK (*Software Development Kit*) gratuito para o desenvolvimento de aplicativos

Além de telefones celulares, o Android está presente em *tablets* e mais recentemente em *SmartTVs*

2008

Tendências do Futuro...



Tablets



SSD (State Solid Drive)



Smart Phones



SmartTVs



Ultrabooks

Miniaturização

Fusão de diversos equipamentos em um só

Aumento da velocidade de processamento

Aumento na velocidade e diminuição do tamanho dos dispositivos de armazenamento

Mobilidade e acessibilidade

Diminuição do consumo energético

Primeira Geração de Computadores (1945-1959)

Utilização de válvulas eletrônicas, quilômetros de fios, tinham dimensões enormes e esquentavam muito.

Segunda Geração de Computadores (1959-1964)

Utilização de transistores, circuitos impressos, tamanho reduzido e barateamento do custo de produção.

Terceira Geração de Computadores (1964-1970)

Utilização de circuitos integrados, aumento da velocidade de processamento, surgimento de sistemas operacionais.

Quarta Geração de Computadores (1970-hoje)

Aperfeiçoamento da tecnologia já existente. Otimização da interface com os usuários, incremento na velocidade de processamento, maior compactação (miniaturização) e conectividade.

O termo "**Quinta Geração**" foi utilizado pelos japoneses para designar máquinas inteligentes na década de 90.

Resumo escrito à mão, de 2 a 4 páginas, sobre qualquer um dos tópicos da aula.

Colocar referência bibliográfica

Não utilizar Wikipedia como referência