

# HISTÓRIA DO COMPUTADOR

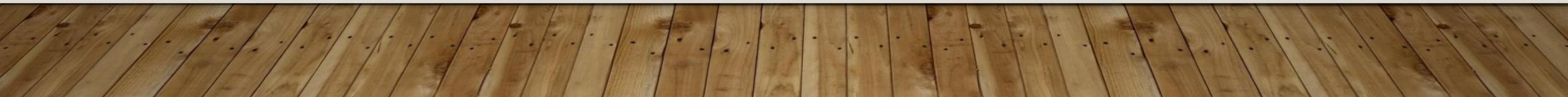
---

INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE  
COMPUTAÇÃO

**EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA COMPUTAÇÃO**

BCC

PROF. MAURÍCIO A DIAS - [MACDIASPAE@GMAIL.COM](mailto:MACDIASPAE@GMAIL.COM)



# LINHA DO TEMPO

ANO	Inventores/Invenções	Descrição
1936	Konrad Zuse - <b>Z1 Computer</b>	Primeiro Computador Programável
1942	John Atanasoff & Clifford Berry <b>ABC Computer</b>	Os primeiros no mercado de computadores
1944	Howard Aiken & Grace Hopper <b>Harvard Mark I Computer</b>	Harvard Mark 1.
1946	John Presper Eckert & John W. Mauchly <b>ENIAC 1 Computer</b>	20,000 vacuum tubes later...
1948	Frederic Williams & Tom Kilburn <b>Manchester Baby Computer &amp; The Williams Tube</b>	Outra empresa de computadores
1947/48	John Bardeen, Walter Brattain & Wiliam Shockley <b>The Transistor</b>	Invenção do Transistor

# LINHA DO TEMPO

ANO	Inventores/Invenções	Descrição
1951	John Presper Eckert & John W. Mauchly <b>UNIVAC Computer</b>	Primeiro computador comercial para votação
1953	International Business Machines <b>IBM 701 EDPM Computer</b>	IBM entra para a história dos computadores
1954	John Backus & IBM <b>FORTRAN Computer Programming Language</b>	Primeira linguagem de programação de sucesso
1955 (In Use 1959)	Stanford Research Institute, Bank of America, and General Electric <b>ERMA and MICR</b>	Primeiro computador bancário com reconhecimento de tintas magnéticas em cheques
1958	Jack Kilby & Robert Noyce <b>The Integrated Circuit</b>	O chip como conhecemos hoje é desenvolvido
1962	Steve Russell & MIT <b>Spacewar Computer Game</b>	Primeiro jogo eletrônico inventado

# LINHA DO TEMPO

ANO	Inventores/Invenções	Descrição
1964	Douglas Engelbart <b>Computer Mouse &amp; Windows</b>	O Mouse foi chamado assim pois o fio saia da parte traseira
1969	<b>ARPAnet</b>	Criação da Internet
1970	<b>Intel 1103 Computer Memory</b>	Primeiro Chip de memória RAM dinâmica
1971	Faggin, Hoff & Mazor <b>Intel 4004 Computer Microprocessor</b>	Primeiro Microprocessador
1971	Alan Shugart & IBM <b>The "Floppy" Disk</b>	Disquete Flexível
1973	Robert Metcalfe & Xerox <b>The Ethernet Computer Networking</b>	Computadores em Rede
1974/75	<b>Scelbi &amp; Mark-8 Altair &amp; IBM 5100 Computers</b>	Primeiro computador para consumidores

# LINHA DO TEMPO

ANO	Inventores/Invenções	Descrição
1976/77	<b>Apple I, II &amp; TRS-80 &amp; Commodore Pet Computers</b>	Mais computadores para consumidores
1978	Dan Bricklin & Bob Frankston <b>VisiCalc Spreadsheet Software</b>	Software de planilhas
1979	Seymour Rubenstein & Rob Barnaby <b>WordStar Software</b>	Processador de texto
1981	IBM <b>The IBM PC - Home Computer</b>	Computador Pessoal
1981	Microsoft <b>MS-DOS Computer Operating System</b>	Lançamento do DOS

# LINHA DO TEMPO

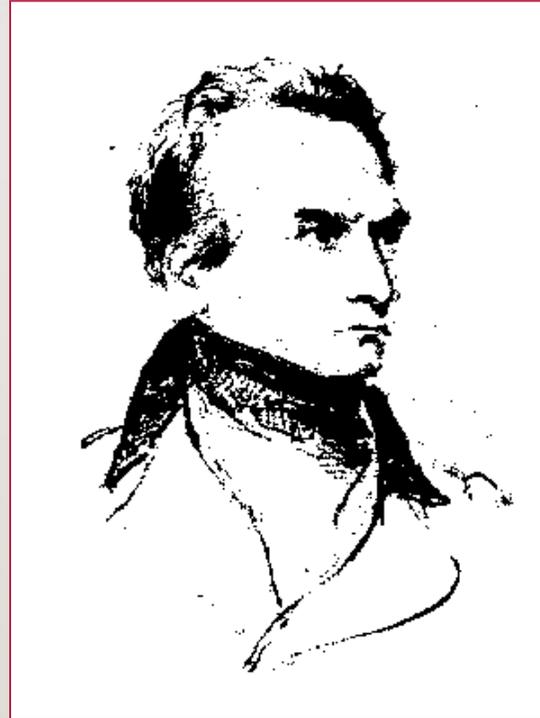
---

ANO	Inventores/Invenções	Descrição
1983	<b>Apple Lisa Computer</b>	Primeiro computador com interface gráfica
1984	<b>Apple Macintosh Computer</b>	Primeiro computador com preço acessível e interface gráfica
1985	<b>Microsoft Windows</b>	Microsoft lança seu Sistema com interface gráfica



# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

7



Charles Babbage (1791-1871)

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

8

## Charles Babbage (1791-1871)

- Nascido em 26 de dezembro de, **1791** em Teignmouth, Devonshire UK, Died **1871**, London
- Conhecido como o pai da computação por suas contribuições ao design básico dos computadores por sua Máquina Analítica
- Sua Máquina diferencial foi um dispositivo que permitia a criação de tabelas
- **1810**: Entrou em Trinity College, Cambridge; **1814**: Graduou-se em Peterhouse; **1817** recebeu MA from Cambridge

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

9

---

Charles Babbage (1791-1871)

**1820:** Fundou a sociedade analítica com Herschel e Peacock

**1823:** Começou seu trabalho na Máquina Diferencial com financiamento do governo britânico

**1827:** publicou a tabela de logaritmos de 1 a 108000

**1828:** indicado para a Lucasian Chair of Mathematics at Cambridge (nunca deu uma aula)

**1831:** Fundou a British Association for the Advancement of Science



# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

10

---

Charles Babbage (1791-1871)

**1832:** Publicou "Economy of Manufactures and Machinery"

**1833:** Começou seu trabalho com a máquina analítica

**1834:** Fundou a Statistical Society of London

**1864:** Publicou Passages from the Life of a Philosopher

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

||



Konrad Zuse (1910-??)



# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

12

Konrad Zuse (1910-19??)

- Nascido em 22 de junho, 1910, Berlin-Wilmersdorf
- Inventou o computador eletromecânico que utilizava a representação binária Z1 que foi destruído em bombardeios da guerra
- Desenvolveu mais dois dispositivos mas nunca convenceu o governo nazista a financiar seu trabalho
- Com o que sobrou do Z3 em Zurich desenvolveu o Z4
- Desenvolveu um Sistema básico de programação chamado "Plankalkül" onde foi criado um programa que jogava xadrez

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

13

Konrad Zuse (1910-19??)

- **1927**: entrou na Technical University in Berlin-Charlottenburg e começou sua carreira como engenheiro (Statiker) na indústria aeronáutica (Henschel Flugzeugwerke)
- **1935**: Graduou-se em engenharia civil.
- Ficou em Berlin desde sua formatura até o final da guerra **1945**, quando construiu seus primeiros computadores
- Depois formou sua própria empresa para a construção e marketing de seus projetos

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

14

Konrad Zuse (1910-1995)

- Entre 1936 e 1938 Konrad Zuse construiu o primeiro computador digital binário do mundo (Z1). Uma cópia do computador está exposta no Museum for Transport and Technology ("Museum für Verkehr und Technik") (desde 1989) em Berlim.
- O primeiro computador totalmente funcional, programável, digital e eletromecânico do mundo (o Z3) foi terminado por Zuse em 1941, e destruído em 1944 durante a Guerra. Devido à sua importância histórica uma cópia foi feita em 1960 e exposta no German Museum ("Deutsches Museum") em Munique.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

15

---

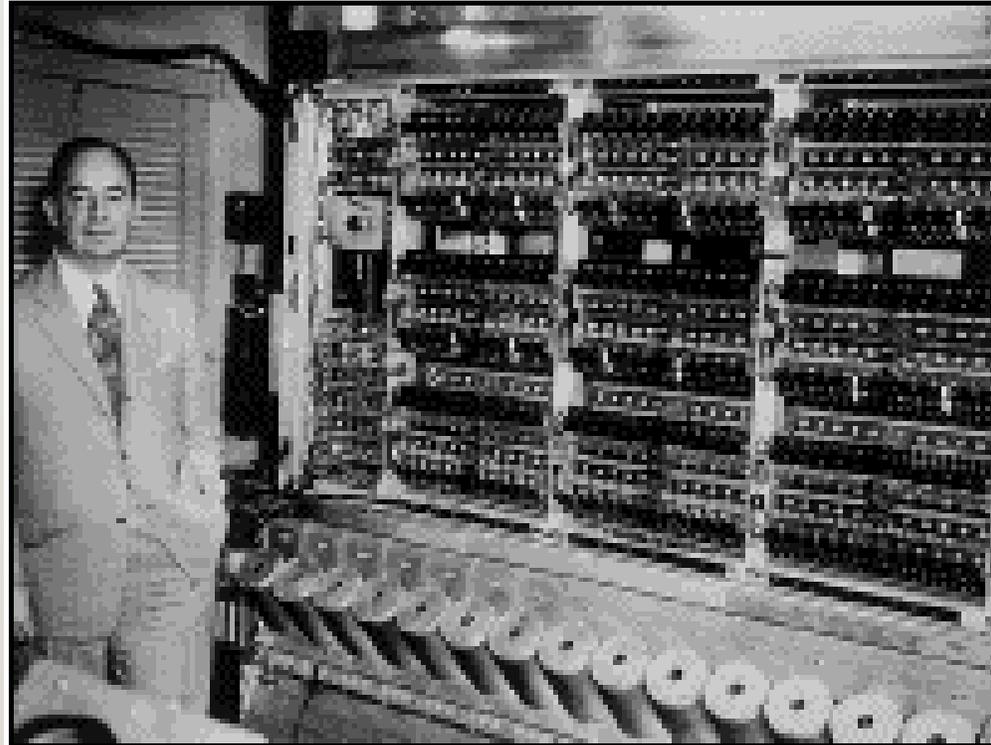
Konrad Zuse (1910-19??)

- A única máquina Z de Zuse a sobreviver a Guerra, o sofisticado Z4, após um período de mudanças foi finalmente levado à Suíça onde foi instalado no ETH (Federal Polytechnical Institute/"Eidgenössisch Technische Hochschule") em Zurich, 1950. Foi utilizado no Institute of Applied Mathematics até 1955.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

16

John Louis von Neumann (1903-1957)



# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

17

## John von Neumann (1903-1957)

- Nascido em 28 de Dezembro de 1903, em Budapest, Hungary; Morreu dia 8 de Fevereiro de 1957, em Washington DC
- 1926: Doutor em Matemática (com experiências em Física e Química), University of Budapest
- 1953: Medalha da Paz (Presidential Award)
- 1956: Albert Einstein Commemorative Award, Enrico Fermi Award, Member, American Academy of Arts and Science ...

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

18

---

John von Neumann (1903-1957)

- Com 6 anos de idade era capaz de dividir números de 8 dígitos em sua cabeça
  - Publicou seu primeiro artigo com 18 anos.
  - **1921**: Entrou na University of Budapest em 1921, estudou química em Berlin and Zurich
  - **1925**: Recebeu diploma em Engenharia Química
  - **1928**: Voltou à Matemática, sua área preferida, e tirou seu doutorado
- 

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

19

---

John von Neumann (1903-1957)

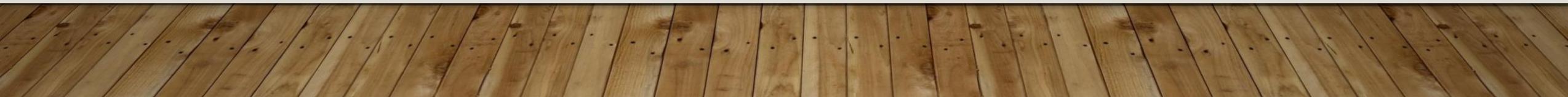
- **1930**: Convidado a visitar Princeton University
- **1933**: Fundou o Institute for Advanced Studies em Princeton, sendo um dos 6 oficiais Professors of Mathematics, posição ocupada por ele até o final de sua vida
- Seu interesse por computadores foi diferente pois ele conseguia visualizar a aplicação na solução de problemas matemáticos e não apenas na geração de tabelas

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

20

---

John von Neumann (1903-1957)

- Durante a Guerra, seus conhecimentos de hidráulica, balística, meteorologia, teoria de jogos e estatística foram colocados em prática em diversos projetos
  - Este trabalho o levou a considerar a utilização de máquinas para a computação
  - Ele juntou as necessidades do projeto Manhattan à capacidade dos primeiros engenheiros da Moore School of Electrical Engineering que estavam construindo o ENIAC, e em seguida seu próprio projeto o IAS. Vários supercomputadores foram construídos pela National Laboratories como cópias destas máquinas
- 

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

21

---

John von Neumann (1903-1957)

- Após o final da guerra von Neumann concentrou-se em desenvolver o computador do Institute for Advanced Studies (IAS) e suas cópias pelo mundo. Seu trabalho após a Guerra continuou no desenvolvimento de soluções para a construção da bomba de hidrogênio

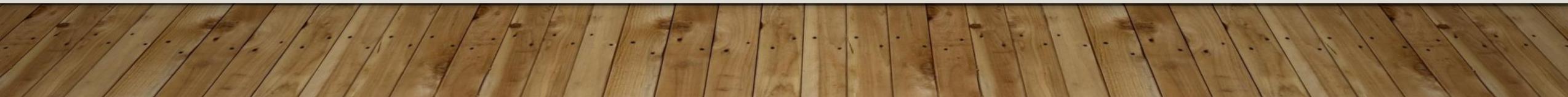
- Arquitetura de von Neumann

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

22

---

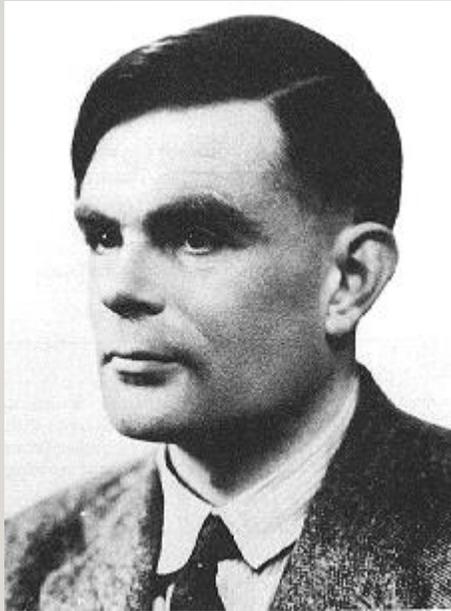
John von Neumann (1903-1957)

- Reconheceu o paralelismo dos computadores, porém devido à sua complexidade de construção também reconheceu a forma sequencial de construção e implementação
  - Pela publicação do First Draft of a Report on the EDVAC [1945], os conceitos do armazenamento de programas foram apresentados à indústria.
  - Nos anos 50 von Neumann foi contratado como consultor da IBM para projetos avançados de tecnologia.
- 

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

---

23



Alan Turing (1912-1954)

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

24

## Alan Turing (1912-1954)

- Nascido em 23 de junho de 1912, London; Morreu em 7 de junho de 1954, Manchester England
- Pioneiro da lógica de computação que conhecemos hoje. Um dos primeiros a abordar a questão da Inteligência Artificial.
- 1931: Mathematics, Kings College, Cambridge; 1938: Ph.D., Princeton University
- 1936: Smith's Prize, Cambridge University
- 1946: Order of the British Empire (OBE) 1951: Fellow, Royal Society

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

25

---

Alan Turing (1912-1954)

- Grande pioneiro na área da computação – Teste de Turing, Máquina de Turing
  - Aplicou o conceito de Algoritmo aos computadores
  - O campo da inteligência artificial foi iniciado por seus estudos entre a relação da natureza e da máquina
  - **O computador de propósito geral de hoje é baseado no conceito da Máquina de Turing**
- 

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

26

Alan Turing (1912-1954)

- Ele descreveu uma máquina que poderia ler uma série de 0s e 1s de uma fita. Estes 0s e 1s descreviam os passos necessários pra a solução de um problema particular em uma execução de tarefa. A Máquina de turing lê cada um dos passos e executa-os em sequência gerando uma resposta para o algoritmo.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

27

Alan Turing (1912-1954)

•Este conceito foi revolucionário para a época. A maioria dos computadores nos anos 50 eram projetados para resolver problemas específicos, ou até uma quantidade limitada de problemas. Turing propôs uma máquina capaz de resolver qualquer tipo de problema, algo que não damos valor atualmente. O método proposto por Turing para passar as instruções ao computador foi muito importante. Na essência ele desenvolveu uma máquina que sabia algumas poucas instruções. Sendo assim, fazer com que o computador resolvesse um problema se tratava basicamente de poder codificar o problema nestas instruções. Este processo é idêntico ao processo que utilizamos hoje. Turing acreditava que existia basicamente um algoritmo para solucionar cada problema. O problema principal era como descobrir a sequência destes passos simples e também como quebrar os problemas maiores em problemas menores.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

28

---

Alan Turing (1912-1954)

- Na segunda Guerra mundial trabalhou com o Governo britânico para quebrar os códigos da máquina Enigma dos nazistas

- COLOSSUS

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

29

---

Alan Turing (1912-1954)

• Turing continuou sua pesquisa em computadores digitais no National Physical Laboratory (NPL). Neste laboratório ele trabalhou na construção da **Automatic Computing Engine (ACE)**, uma das primeiras tentativas de criação de um computador puramente digital. Nesta época ele começou a estudar a relação entre os computadores e a natureza. Ele escreveu um artigo onde definiu o que seria "**Intelligent Machinery**" publicado em 1969. Este trabalho foi um dos primeiros a levantar o conceito de inteligência artificial.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

30

Alan Turing (1912-1954)

- Turing acreditava que as máquinas poderiam imitar o comportamento do cérebro humano. Ele discutiu a possibilidade de existência destas máquinas, consciente da dificuldade de aceitação por parte das pessoas de uma máquina que fosse tão inteligente quanto elas. Em sua mente, não existia nada que o cérebro fazia, que um computador não poderia fazer. Como parte de seus argumentos Turing citava dispositivos que existiam na época que já faziam as funções do corpo humano como a televisão e o telefone.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

31

---

Alan Turing (1912-1954)

- Turing, em 1950 publicou um artigo descrevendo o que conhecemos hoje como o teste de Turing.

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

32

---

Alan Turing (1912-1954)

- Turing foi para a University of Manchester onde desenvolveu a **Manchester Automatic Digital Machine** (MADAM). Ele acreditava que máquinas poderiam ser criadas por volta do ano 2000 que replicassem o comportamento do cérebro humano. Até o fim de sua vida Turing trabalhou criando algoritmos para a MADAM. Trabalhou também na criação do manual de utilização da MADAM tornando-se um de seus maiores usuários

# PESSOAS NA COMPUTAÇÃO

33

---

Alan Turing (1912-1954)

- Turing died on June 7, 1954 from what the medical examiners described as, "self-administered potassium cyanide while in a moment of mental imbalance."

350 Million Years BC The first tetrapods leave the oceans

30,000 BC to 20,000 BC Carving notches into bones

8500 BC Bone carved with prime numbers discovered

1900 BC to 1800 BC The first place-value number system

1000 BC to 500 BC The invention of the abacus

383 BC to 322 BC Aristotle and the Tree of Porphyry

300 BC to 600 AD The first use of zero and negative numbers

1285 AD to 1349 AD William of Ockham's logical transformations

1434 AD The first self-striking water clock

1500 AD Leonardo da Vinci's mechanical calculator

1600 AD John Napier and Napier's Bones

1621 AD The invention of the slide rule

1625 AD Wilhelm Schickard's mechanical calculator

1640 AD Blaise Pascal's Arithmetic Machine



- 1658 AD Pascal creates a scandle
- 1670 AD Gottfried von Leibniz's Step Reckoner
- 
- 1714 AD The first English typewriter patent
- 1761 AD Leonhard Euler's geometric system for problems in class logic
- 1800 AD Jacquard's punched cards
- Circa 1800 AD Charles Stanhope invents the Stanhope Demonstrator
- 1822 AD Charles Babbage's Difference Engine
- 1829 AD The first American typewriter patent
- 1830 AD Charles Babbage's Analytical Engine
- 1834 AD Georg and Edward Scheutz's Difference Engine
- 1847 AD to 1854 AD George Boole invents Boolean Algebra
- 1857 AD Sir Charles Wheatstone uses paper tape to store data
- 1867 AD The first commercial typewriter
- 1869 AD William Stanley Jevons invents the Jevons' Logic Machine
- Circa 1874 AD The Sholes keyboard
- 1876 AD George Barnard Grant's Difference Engine
- 1878 AD The first shift-key typewriter

1881 AD Allan Marquand's rectangular logic diagrams

1881 AD Allan Marquand invents the Marquand Logic Machine

---

1886 AD Charles Pierce links Boolean algebra to circuits based on switches

1890 AD John Venn invents Venn Diagrams

1890 AD Herman Hollerith's tabulating machines

Circa 1900 AD John Ambrose Fleming invents the vacuum tube

1902 AD The first teleprinters

1906 AD Lee de Forest invents the Triode

1921 AD Karel Capek's R.U.R. (Rossum's Universal Robots)

1926 AD First patent for a semiconductor transistor

1927 AD Vannevar Bush's Differential Analyser

Circa 1936 AD The Dvorak keyboard

1936 AD Benjamin Burack constructs the first electrical logic machine

1937 AD George Robert Stibitz's Complex Number Calculator

1937 AD Alan Turing invents the Turing Machine

1939 AD John Vincent Atanasoff's special-purpose electronic digital computer

1939 AD to 1944 AD Howard Aiken's Harvard Mark I (the IBM ASCC)

1940 AD The first example of remote computing

1941 AD Konrad Zuse and his Z1, Z3, and Z4

---

1943 AD Alan Turing and COLOSSUS

1943 AD to 1946 AD The first general-purpose electronic computer -- ENIAC

1944 AD to 1952 AD The first stored program computer -- EDVAC

1945 AD The "first" computer bug

1945 AD Johann (John) Von Neumann writes the "First Draft"

1947 AD First point-contact transistor

1948 AD to 1951 AD The first commercial computer -- UNIVAC

1949 AD EDSAC performs it's first calculation

1949 AD The first assembler -- "*Initial Orders*"

Circa 1950 AD Maurice Karnaugh invents Karnaugh Maps

1950 AD First bipolar junction transistor

1952 AD G.W.A. Dummer conceives integrated circuits

1957 AD IBM 610 Auto-Point Computer

1958 AD First integrated circuit

1962 AD First field-effect transistor

1963 AD MIT's LINC Computer

1970 AD First static and dynamic RAMs

1971 AD CTC's Datapoint 2200 Computer

1971 AD The Kenbak-I Computer

1971 AD The first microprocessor: the 4004

1972 AD The 8008 microprocessor

1973 AD The Xerox Alto Computer

1973 AD The Micral microcomputer

1973 AD The Scelbi-8H microcomputer

1974 AD The 8080 microprocessor

1974 AD The 6800 microprocessor

1974 AD The Mark-8 microcomputer

1975 AD The 6502 microprocessor

1975 AD The Altair 8800 microcomputer



1975 AD Bill Gates and Paul Allen found Microsoft

1975 AD The KIM-I microcomputer

1975 AD The Sphere I microcomputer

1976 AD The Z80 microprocessor

1976 AD The Apple I and Apple II microcomputers

1977 AD The Commodore PET microcomputer

1977 AD The TRS-80 microcomputer

1979 AD The VisiCalc spreadsheet program

1979 AD ADA programming language is named after Ada Lovelace"

1981 AD The first IBM PC

1982 AD The *TCP/IP* protocol is established, and the term "Internet" is used

1982 AD IBM launches double-sided 320K floppy disk drives

1984 AD The domain name server (DNS) is introduced to the Internet (~1,000 hosts)

1987 AD William Gibson coins the term "cyberspace" in his novel *Neuromancer*



1985 AD Microsoft Windows is launched

1987 AD The number of Internet hosts exceeds 10,000

---

1988 AD Laptops are developed

1988 AD The first optical chip is developed

1988 AD Write Once Read Many times (WORM) disks are marketed by IBM

1989 AD The "World Wide Web", invented by Tim Berners-Lee

1989 AD The Sound Blaster card is released

1990 AD The number of Internet hosts exceeds 300,000

1991 AD Linus Torvalds of Finland develops *Linux*,  
a variant of the UNIX operating system

1992 AD Gopher servers are used to provide students with online information

1993 AD Commercial providers are allowed to sell Internet connections to individuals

1993 AD Pentium is released

1993 AD The first graphics-based web browser, *Mosaic*, becomes available

1993 AD The PDF (Portable Document Format) standard is introduced by Adobe

1997 AD AMD releases its Am486 microprocessor to compete with Intel's 80486

1994 AD Object-oriented authoring systems such as *HyperCard*, *Hyperstudio*, and *Authorware* grow in popularity

1994 AD *Netscape 1.0* is written as an alternate browser to the *National Center for Supercomputing Applications (NCSA) Mosaic*

1994 AD First wireless technology standard (Bluetooth)

1994 AD Yahoo! Internet search service launched

1994 AD The World Wide Web comprises at least 2,000 Web servers

1995 AD *Windows 95* is released, as well as *Pentium Pro*

1995 AD Netscape announces *JavaScript*

1996 AD *Netscape Navigator 2.0* is released

1996 AD The number of Internet hosts approached 10,000,000

1996 AD Microsoft releases the first version of Internet Explorer

1997 AD Deep Blue by IBM defeats Kasparov



---

1997-1998 AD The first Bebooper Virtual Computer

Intel releases the Pentium MMX for games and multimedia enhancement

Intel releases the Pentium II processor

Microsoft releases Windows 98

AMD releases the K-6 microprocessor

Palm Computing markets the first PDA (Personal Digital Assistant), the Palm Pilot

Internet-based computing starts on a large scale with

downloadable programs such as SETI@Home

1999 AD *Linux Kernel 2.2.0* is released

The number of people running *Linux* is estimated to be about 10 million

AMD releases *K6-III*, the 400MHz version

The 2000 (Y2K) compliance preparation

AMD releases its proprietary Athlon chip, which sets a new speed record of 1 GHz  
outpacing all of the competing Pentium microprocessors offered by Intel

# COMPUTADORES DE TERCEIRA GERAÇÃO

- Transistores substituídos por circuitos integrados
- 1 circuito integrado pode substituir centenas de transistores
- Os computadores ficaram menores e mais rápidos



# COMPUTADORES DE QUARTA GERAÇÃO

- 1970 foi inventado o processador pela Intel
- Isso permitiu a criação dos Desktops

# PROGRAMAÇÃO NOS ANOS 70

- A programação de computadores nos anos 70 era basicamente composta por serviores. IBM 7090 (shown below), IBM 360, or IBM 370.



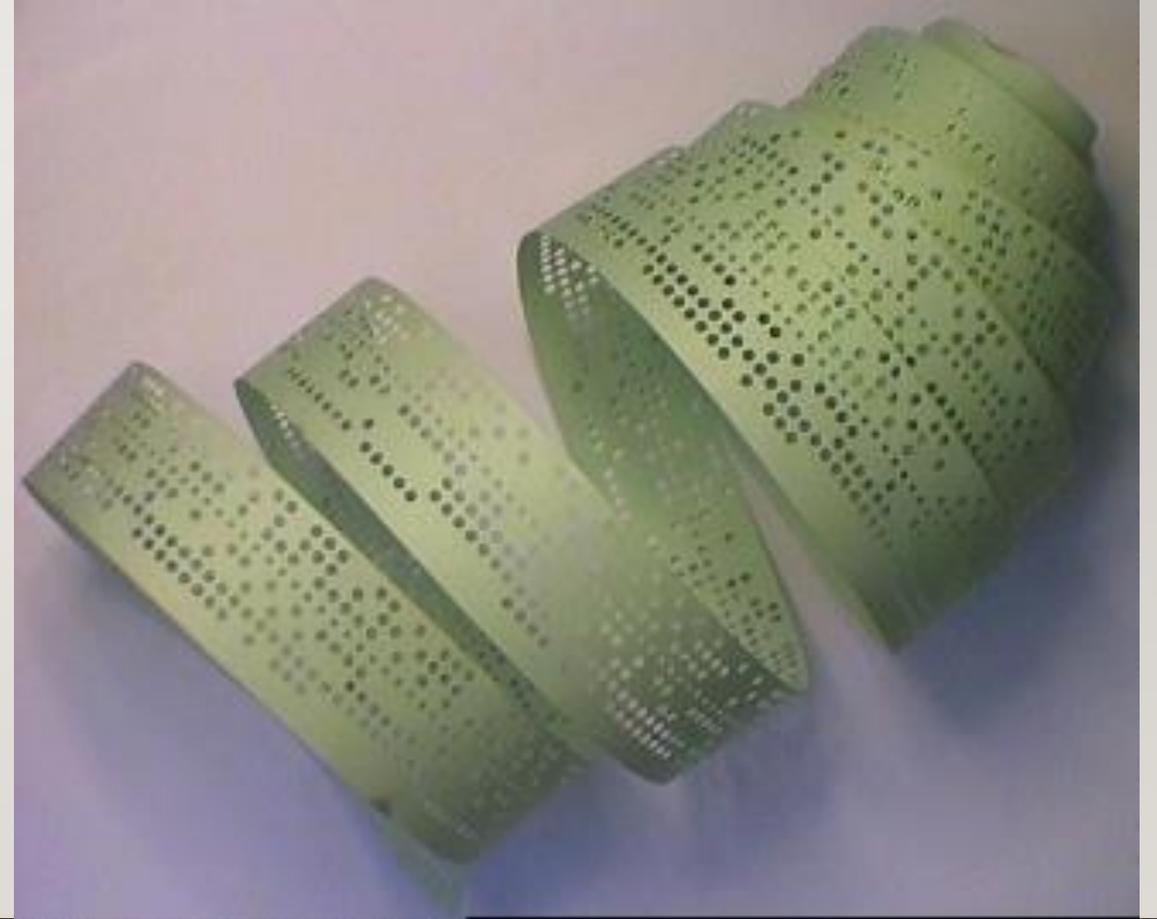
# COMPARTILHAMENTO DE TEMPO



- Basicamente existem 2 formas de se interagir com um servidor
- Cada usuário possuía uma parcela do tempo do computador
- 100 usuários aproximadamente poderiam estar conectados utilizando um **teletype**

# TELETYPE

- Teletype era uma máquina de escrever motorizada que conseguia transmitir as teclas pressionadas ao servidor e então imprimir a resposta em um rolo de papel
- Escrevia-se uma linha de texto, apertava-se o “enter”, e então a resposta do servidor era impressa lentamente



# BATCH-MODE PROCESSING

- Uma alternativa era o modo Batch onde o programa era executado de uma vez no computador
- Para utilizar o computador desta forma era necessário preparar o programa de forma offline em um *key punch machine*, ou seja, uma máquina de cartões perfurados



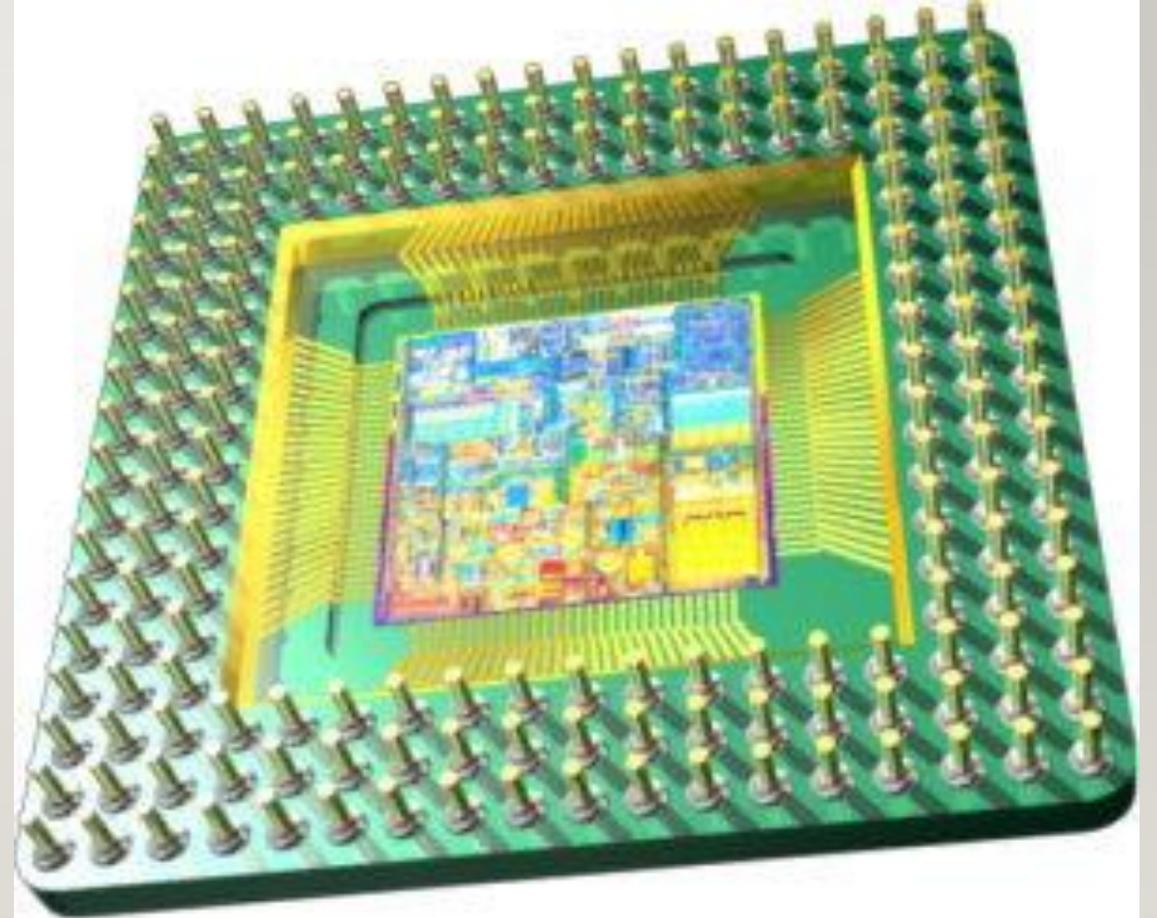
# PROGRAMAÇÃO

- Nos anos 90 estudantes já possuíam seus próprios computadores pessoais em seus dormitórios em universidades



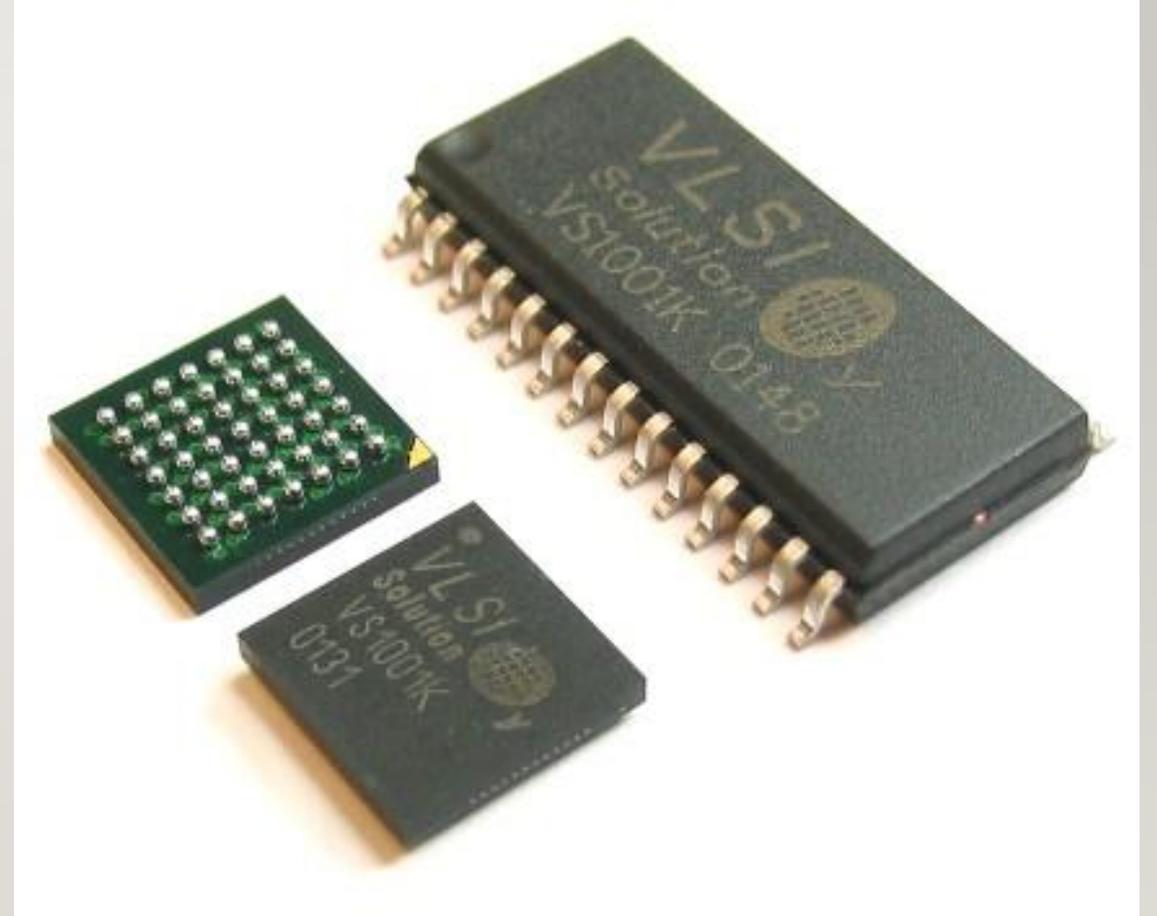
# MICROPROCESSADOR

- Esta transformação é resultado da criação do microprocessador
- Trata-se de um computador fabricado em um circuito integrado.
- Este desenvolvimento ocorreu após aproximadamente 20 anos de existência dos computadores.

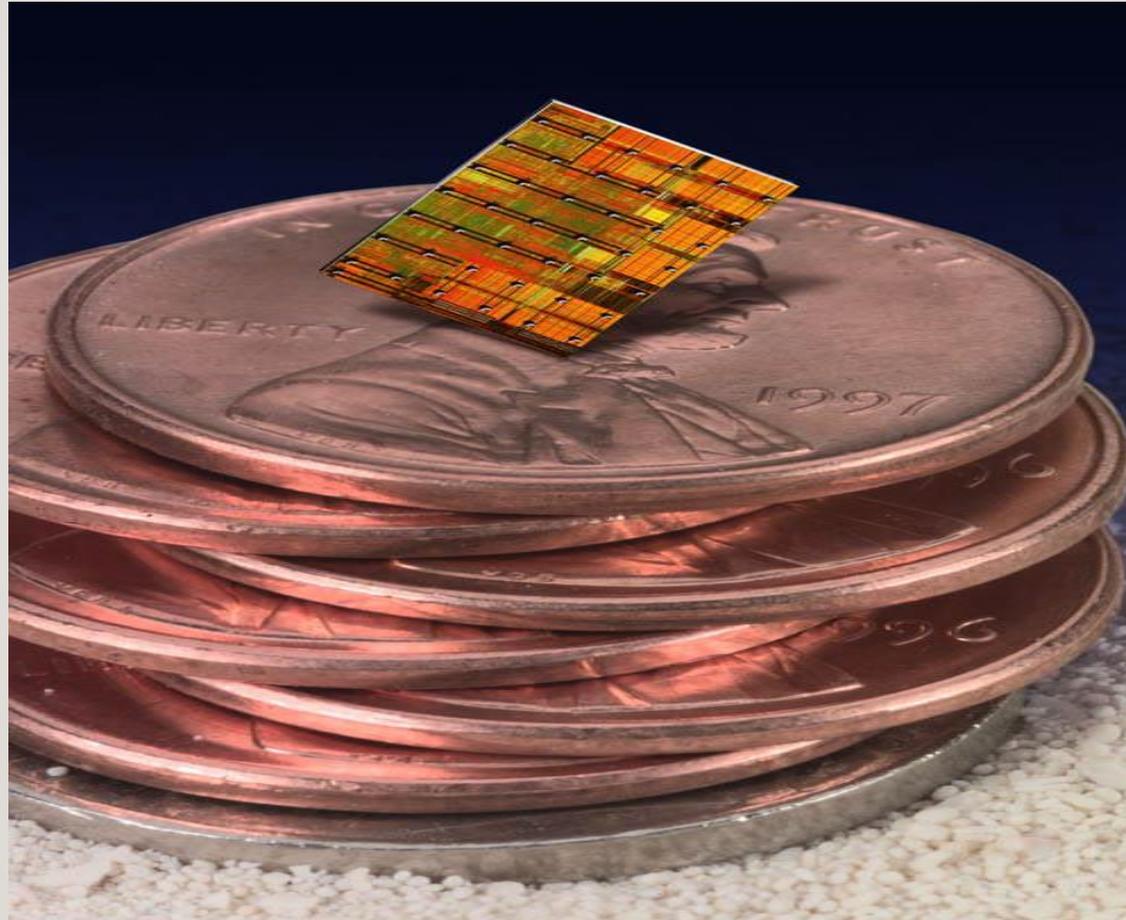


# MICROPROCESSADOR

- Intel não inventou o microprocessador, porém foi a primeira empresa a conseguir colocar um processador em um circuito integrado

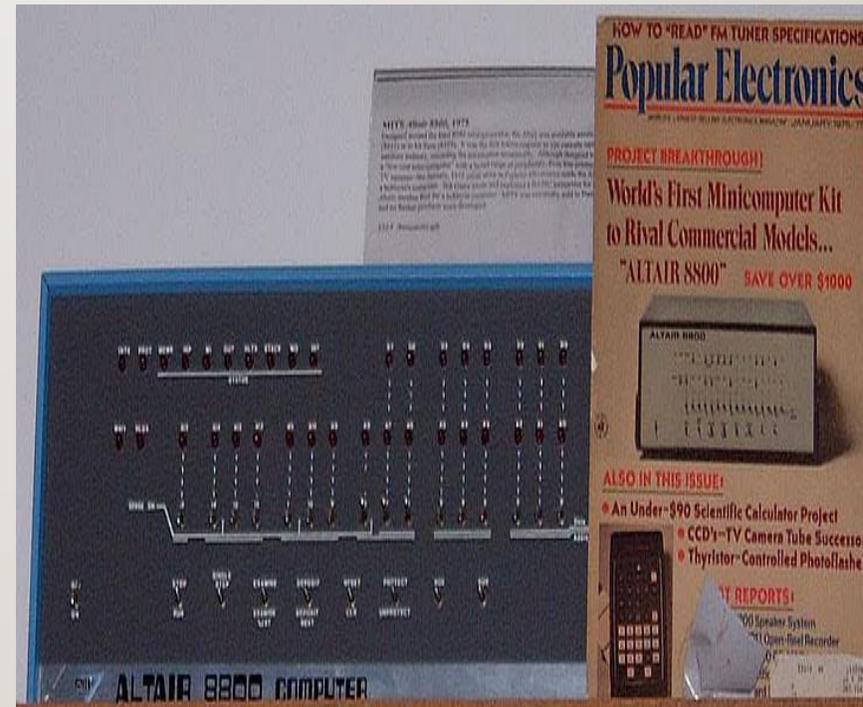


# CIRCUITOS INTEGRADOS

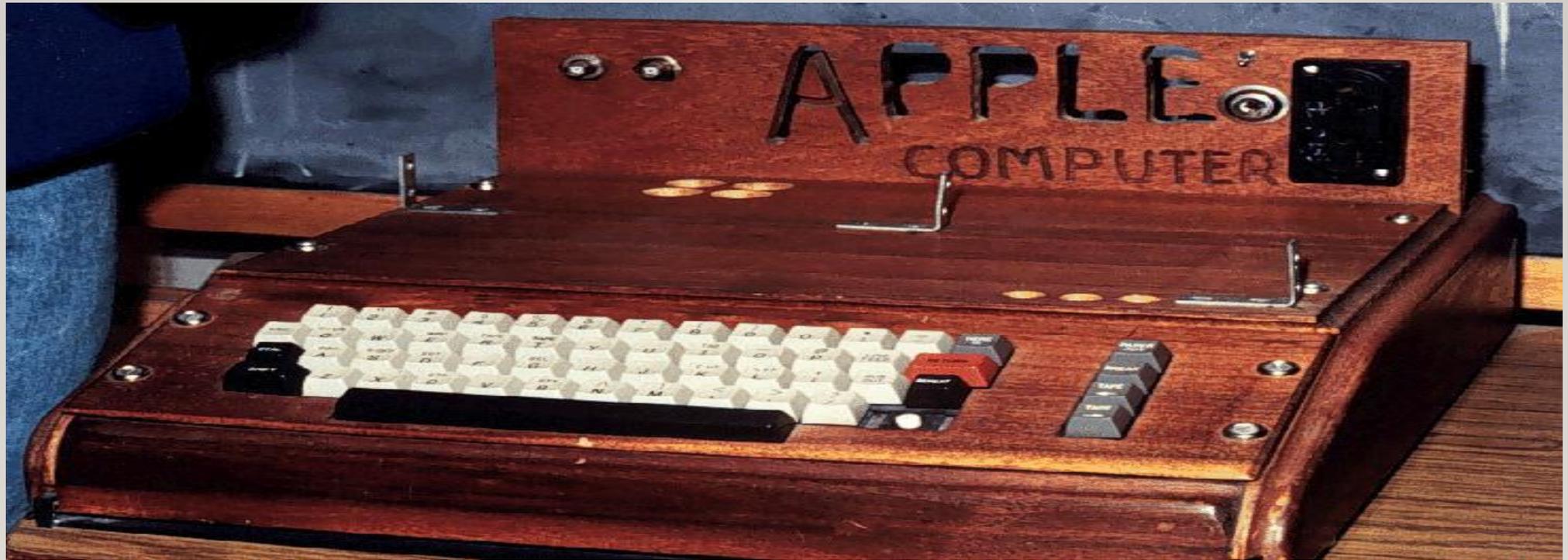


# CIRCUITOS INTEGRADOS

- O primeiro computador para se ter em casa foi o ALTAIR 8800



# 54 APPLE I - 1976



# 55 THE IBM PC

---



# 56 COMMODORE 64

---



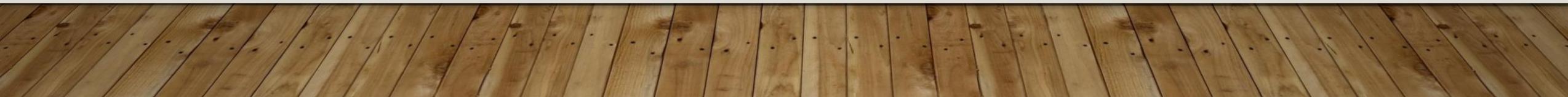
# 57 APPLE MACINTOSH

---



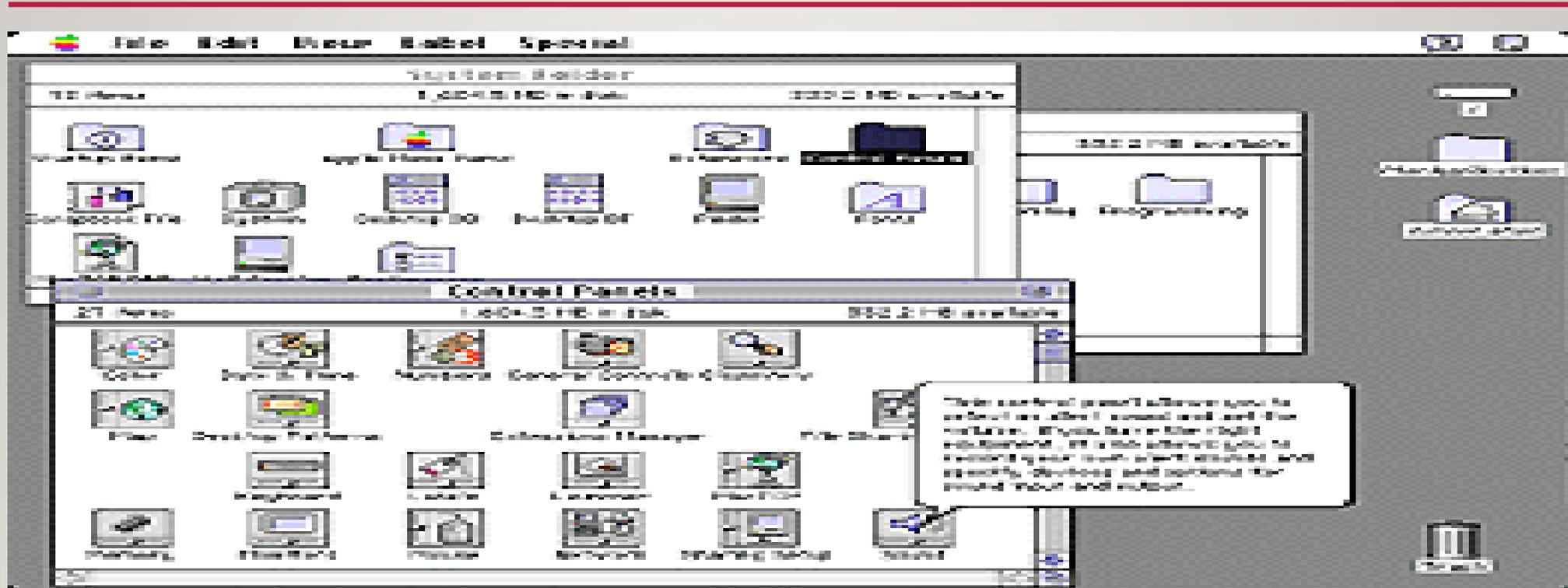
# 58 THE AMIGA

---





# 60 MACINTOSH SYSTEM 7

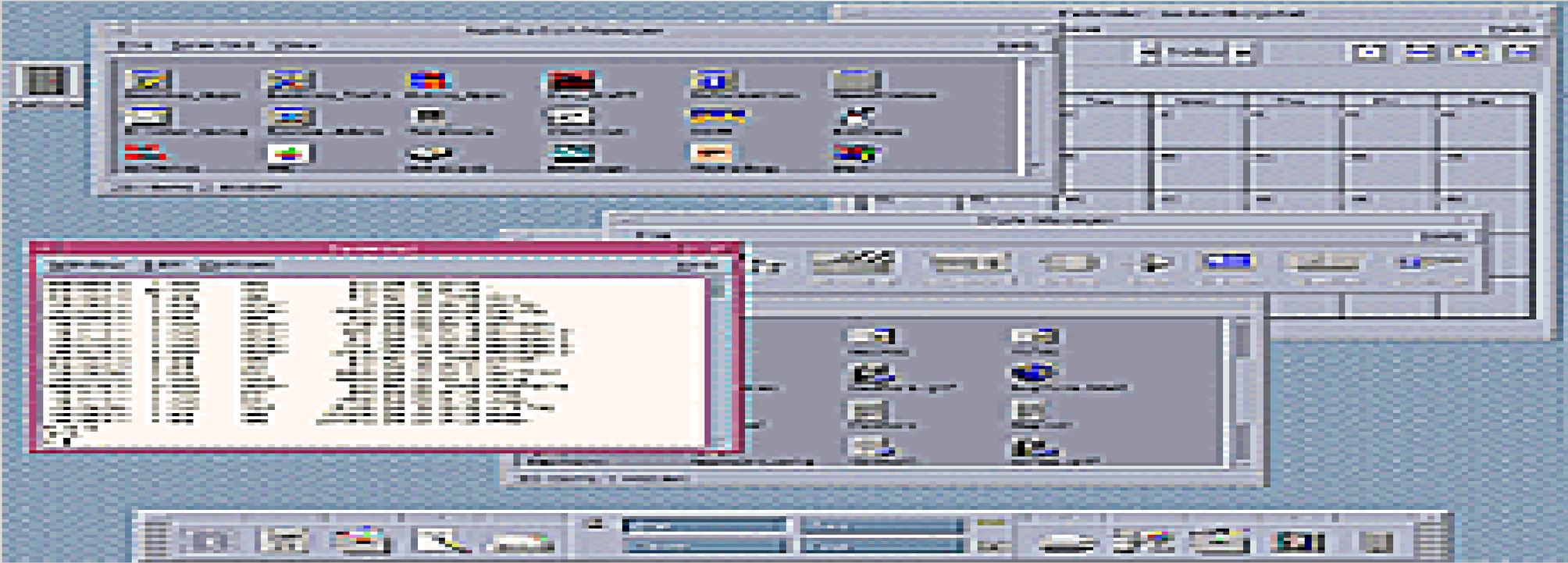


## 61 APPLE NEWTON

---



# STANDARD UNIX

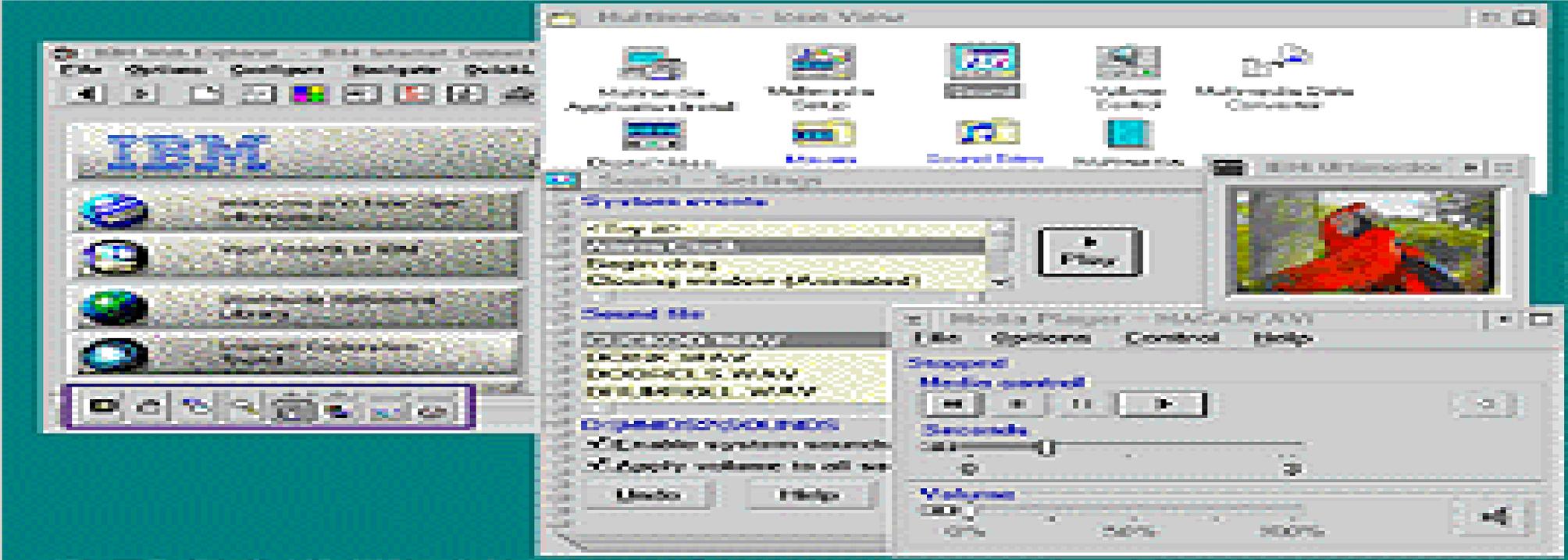


## 63 POWERPC

---



# 64 IBM OS/2



# 65 WINDOWS 95

---



# HISTÓRIA DO COMPUTADOR

---

INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE  
COMPUTAÇÃO

**EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA COMPUTAÇÃO**

BCC

PROF. MAURÍCIO A DIAS - [MACDIASP@GMAIL.COM](mailto:MACDIASP@GMAIL.COM)

