



Disciplina:

Programação Computacional*

Prof. Fernando Rodrigues
e-m@il: fernandorodrigues@sobral.ufc.br



Aula 01: Introdução à Computação:

- ❖ Marcos históricos da computação;
- ❖ Evolução cronológica dos computadores digitais

Era Pré-Computação

??? - 1642 (Instrumentos Primitivos)

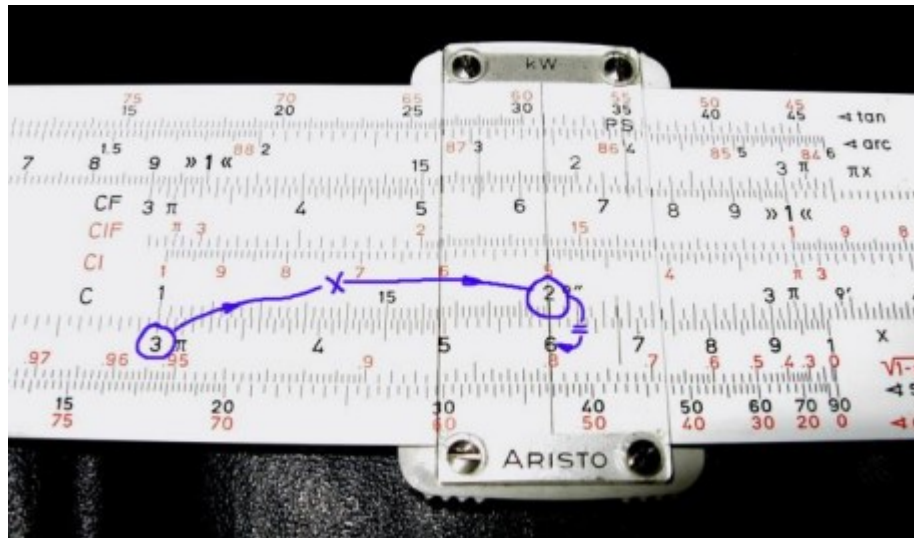
Era Pré-Computação

- ▶ Ábaco (± 2400 AC)
- ▶ Foi inventado pelos Chineses, sendo usado até hoje.
- ▶ Instrumento que auxilia nos cálculos.



Era Pré-Computação

- ▶ Régua de cálculo
 - ▶ Os pensadores europeus estavam fascinados pelo desafio de descobrir meios que ajudassem a calcular.
 - ▶ A régua de cálculo foi criada em 1620 por William Outghired.



Geração Zero

1642 – 1945 (Máquinas Mecânicas)

Geração Zero

Máquinas Mecânicas

► Máquina de Calcular de Pascal

- Blaise Pascal, filósofo e matemático francês, inventou em 1642 a primeira máquina automática de cálculo:

- a Pascalina.



- Esta máquina era feita de rodas dentadas que simulavam o funcionamento do ábaco, realizava apenas soma e subtração e o resultado era mostrado numa sequência de janelas.



Geração Zero

Máquinas Mecânicas

Geração Zero *máq. mecânicas 1642-1945*

– Pascal

- Máquina de calcular mecânica (soma e subtração)



– Leibniz

- Também multiplicava e dividia

Geração Zero

Programação Funcional

▶ Máquina de Diferenças e o Engenho Analítico de Charles Babbage

- ▶ Em 1822, Babbage projetou a Máquina de Diferenças, capaz de calcular funções de diversas naturezas.
- ▶ Em 1837, ele projetou o Engenho Analítico (Máquina Analítica), onde instruções e comandos poderiam ser informados com o uso de cartões perfurados.
- ▶ Nenhuma das duas máquinas projetadas por Babbage pode ser construída, pois não havia tecnologia disponível na



Geração Zero

Programação Funcional

- ▶ A primeira programadora - Ada Augusta ou Lady Lovelace
 - ▶ A matemática Ada Lovelace publicou os primeiros programas de computador em uma série de notas para o engenho analítico.
 - ▶ Entre 1842 e 1843, ela se tornou a pioneira da lógica de programação, escrevendo séries de instruções para o calculador analítico. Ada inventou os conceitos de:
 - subrotina, uma seqüência de instruções que pode ser usada várias vezes,
 - loop, uma instrução que permite a repetição de uma seqüência de cartões,
 - e do salto condicional, que permite saltar algum cartão caso uma condição seja satisfeita.

Geração Zero

Lógica Binária

► A Lógica Binária x Álgebra Booleana

- Em 1854, George Boole publicou a Álgebra Booleana, onde as variáveis assumem apenas valores 0 e 1 (verdadeiro e falso), com um sistema completo que permitia a construção de modelos matemáticos para o processamento computacional.
- As máquinas do início do século XIX utilizavam base decimal (0 a 9), mas foram encontradas dificuldades em implementar um dígito decimal em componentes eletrônicos, pois qualquer variação provocada por um ruído causaria erros de cálculo consideráveis.
- Em sua teoria, o número “1” tem significados como: ativo, ligado, verdadeiro. Por outro lado, o “0” representa o inverso: não ativo, desligado, falso. Para representar valores intermediários, como “mais ou menos” ativo, é possível usar dois ou mais algarismos (bits) para a representação: 00 – desligado; 01 – carga baixa; 10 – carga moderada e 11 – carga alta

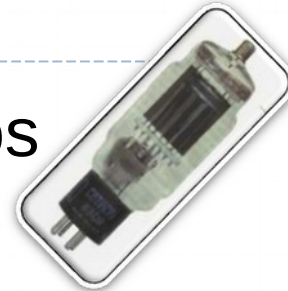
Primeira Geração

1946 – 1959 (Válvulas / Relés)

Primeira Geração

Válvulas / Relés

- ▶ Uso de válvulas e relés nos circuitos eletrônicos
- ▶ Válvula: Dispositivo que conduz a corrente elétrica num só sentido
- ▶ Relé: É um interruptor eletromecânico
- ▶ Operações internas em milissegundos (10^{-3} s),
 - A válvula é um tubo de vidro do qual praticamente todo o gás foi retirado, criando um ambiente de vácuo, contendo eletrodos e grades metálicas, cuja finalidade é controlar o fluxo de elétrons.
 - Relé é um dispositivo eletromecânico ou não, com inúmeras aplicações possíveis em comutação de contatos elétricos, servindo para ligar ou desligar dispositivos.



Primeira Geração

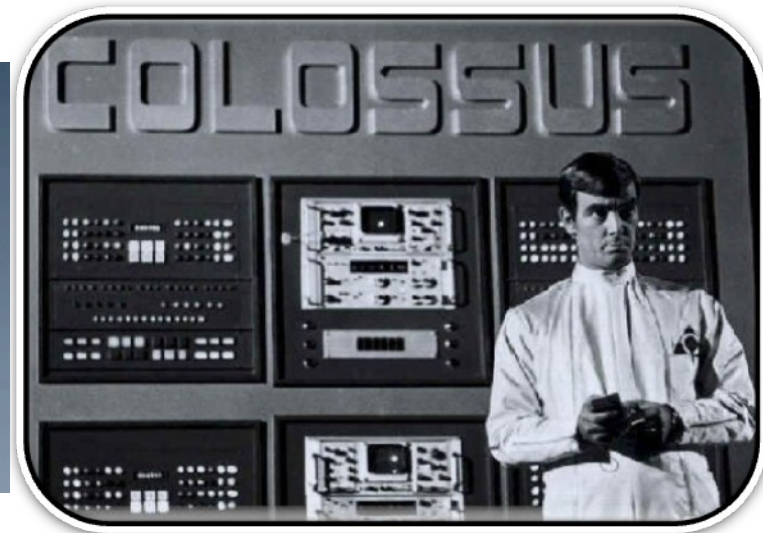
Válvulas / Relés

- ▶ Tinha dispositivos de entrada e saída. Baixa velocidade e um alto custo.
- ▶ Colossus: Construído pelo governo Britânico (Alan Turing) com objetivo de descobrir códigos secretos.
- ▶ Considerado o Primeiro computador eletrônico digital construído no mundo.

COLOSSUS
1943



Governo britânico
- Primeiro computador eletrônico
- II Guerra mundial



Primeira Geração

Válvulas / Relés

- ▶ MARK I (1944): primeiro computador eletrônico baseado em relés e engrenagens.
 - ▶ 17m de comprimento, 2m de altura e 70 toneladas.
 - ▶ 700.000 peças móveis e sua fiação alcançava 800.000m.
 - ▶ Somava 2 números em 1 segundo e multiplicava 2 números em 6 segundos.

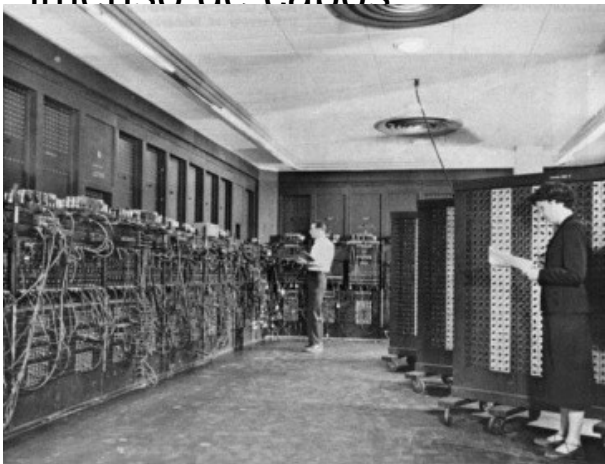


Primeira Geração

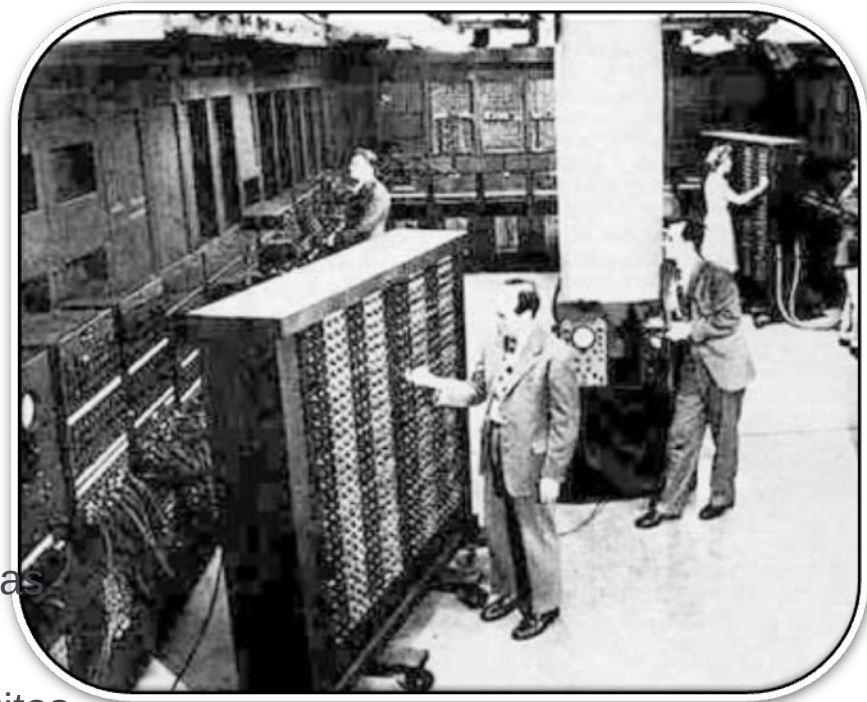
Válvulas / Relés

► ENIAC (1946)

- Encomendado pelo exército americano em 1943, como fruto do projeto Manhattan, em plena II Guerra Mundial, destinado a fazer cálculos balísticos. Era necessário programar 6000 Chaves e conectar um número imenso de cabos



- 19000 válvulas e 1500 relés.
- Ocupava uma sala de 9m e pesava 30 toneladas
- 500 multiplicações por segundo.
- Armazenava no máximo 20 números de 10 dígitos.



Primeira Geração

Válvulas / Relés

ENIAC
1946



Eckert/Mauchley, Electronic Numerical Integrator And Computer
- A história moderna dos computadores começa aqui.

EDSAC
1949



Wilkes, Electronic Delay Storage Automatic Calculator (EDSAC)
- Primeiro computador com programa armazenado

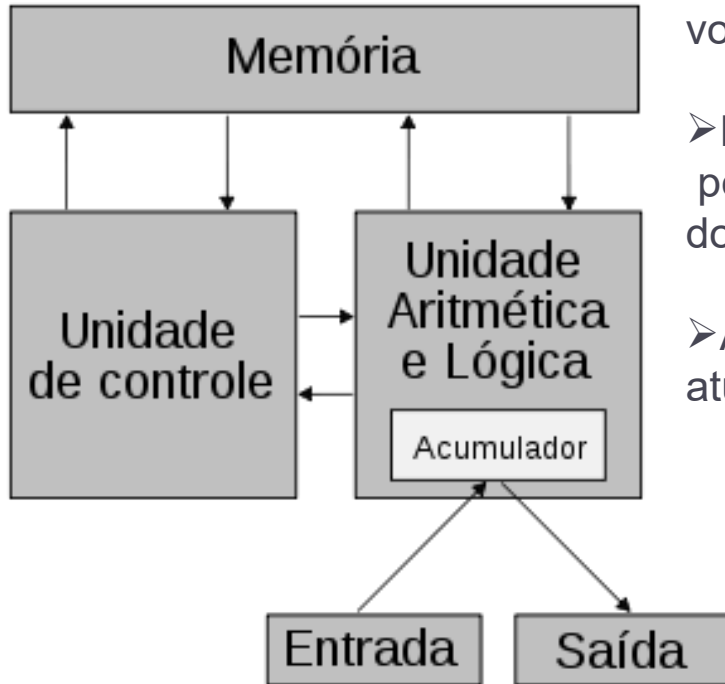
Whirlwind I
1951



M.I.T
- Primeiro computador de tempo real

Primeira Geração – Arquitetura de Von Neuman

Válvulas / Relés

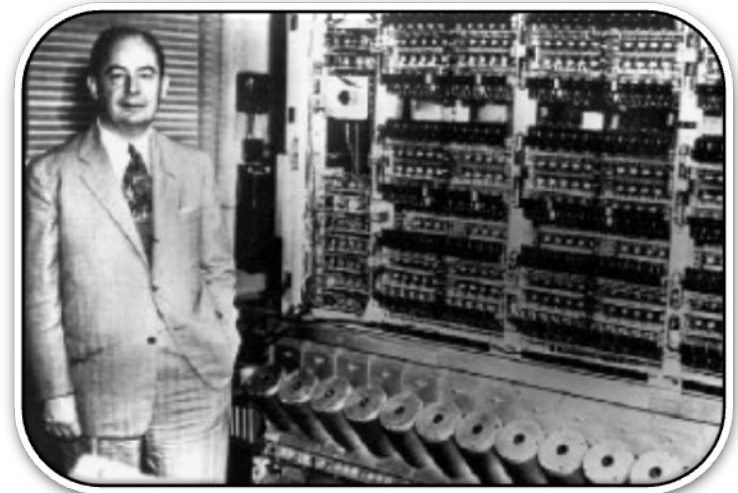


➤ Inventada pelo matemático húngaro John von Neumann.

➤ Ele imaginou que as instruções (ou programas) poderiam ser representados em forma digital na memória do computador, juntos com os dados.

➤ Ainda é a base de praticamente todas as máquinas atuais.

**Máquina ISA
(Instruction Set
Architecture)**



Segunda Geração

1959 – 1964 (Transistor)

Segunda Geração

Transistor

- ▶ Uso de transistores nos circuitos eletrônicos
 - ▶ Transistor: Amplificador de cristal, inventado nos EUA, em 1948, para substituir a válvula (prêmio Nobel de 1956)
 - ▶ Operações internas em microsegundos ($10^{-6}s$)

Segunda Geração

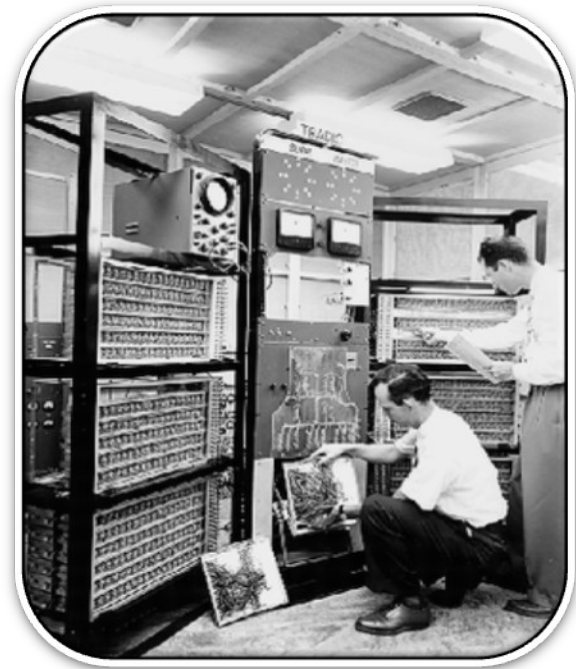
Transistor

- ▶ Com uso dos transistores os computadores ficaram menores, e reduziu drasticamente o número de falhas e a dissipação de calor.



TRADIC (1955)

O primeiro computador transistorizado, feito pela Bell Laboratories, foi o **TRADIC**, o qual possuía 800 transistores, sendo cada um em seu próprio recipiente.





Terceira Geração



1964 – 1970 (Circuito Integrado)

Terceira Geração

Circuito Integrado

- ▶ **Uso de circuitos integrados (SSI e MSI)**
 - ▶ Nos anos 60, iniciou-se o encapsulamento de mais de um transistor num mesmo receptáculo, surgiu assim o Circuito Integrado – CI.
 - ▶ Os primeiros contavam com cerca de 8 a 10 transistores
 - ▶ Circuito integrado:
 - ▶ circuito eletrónico constituído de elevado número de componentes arrumados em um chip (uma “pastilha” de semicondutor) de poucos centímetros ou milímetros quadrados

Terceira Geração

Circuito Integrado

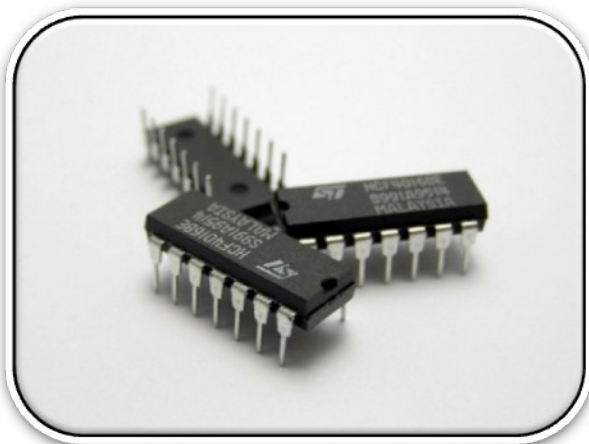
- ▶ Circuito integrado SSI
 - ▶ integração em pequena escala - menos de 10 elementos por chip
- ▶ Circuito integrado MSI
 - ▶ integração em média escala - 10 a 100 elementos por chip
- ▶ Operações internas em nanosegundos (10^{-9} s)

Terceira Geração

Circuito Integrado

Os engenheiros da Texas Instruments desenvolveram o CI (Circuito Integrado), também conhecidos como pastilhas e chips.

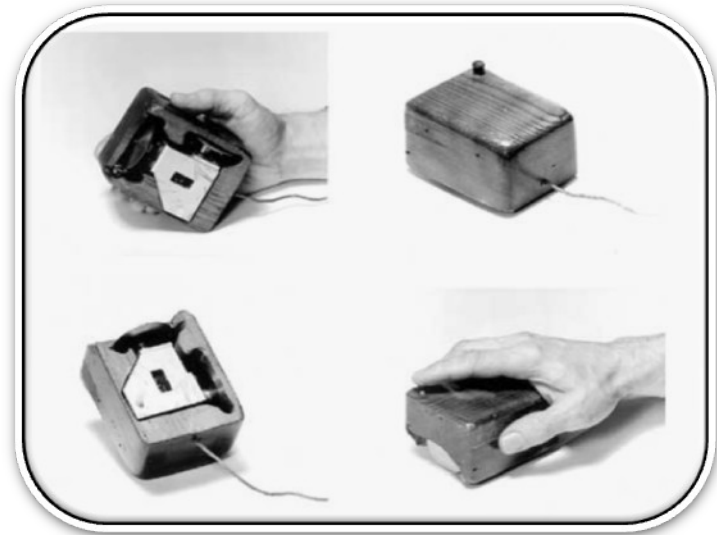
Esses chips incorporavam, numa única peça de dimensões reduzidas, várias dezenas de transistores já interligados, formando circuitos eletrônicos complexos.



IBM SYSTEM/360 (1964)
Construído com ICS, projeto tanto para computação científica quanto para rodar aplicações comerciais.



Terceira Geração (1964 – 1971) - Circuito Integrado



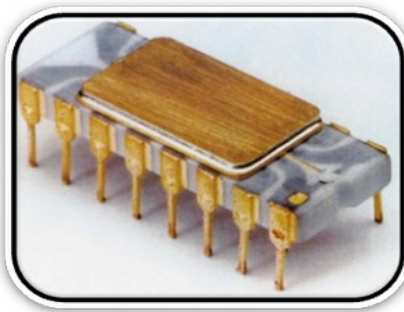
Mouse foi inventando em 1964, se tornando um dos dispositivos mais importantes para interface do homem.

Quarta Geração

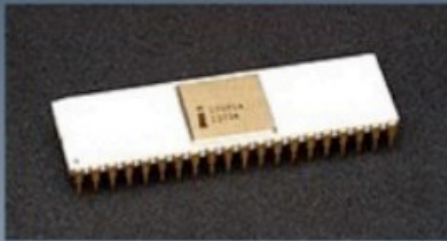
1970 até hoje (Microcomputadores - VLSI)

Quarta Geração

- ▶ O aparecimento dos microcomputadores ocorreu por volta de 1971, com a invenção dos microprocessadores.
- ▶ O primeiro foi lançado pela Intel em 1971, o 4004, cujo chip tinha apenas 2300 transistores e velocidade de processamento de 108KHz.



8080
1974



Intel
- Primeiro computador de uso geral de 8 bits em um chip

Quarta Geração

1975 - Lançamento do primeiro microcomputador: Altair 8080.



1976 - Steve Wozniak e Steve Jobs lançam o computador Apple. No ano seguinte, o Apple II é lançado.



Quarta Geração



1980 - Surge o MS-DOS (sistema operacional) da Microsoft e também o computador IBM PC tornando-se o computador mais vendido de toda a história.



O Osborne I Primeiro computador Portátil.



Compac Clone PC introduziu o 1º clone de PC que usava os mesmo softwares do IBM PC.

Geração atual

- ▶ A geração atual de sistemas computacionais é marcada por várias evoluções que ocorrem cada vez de maneira mais rápida.

Processador	Ano de Lançamento	Qtd. De Transistores
Pentium III	1999	9.500.000
Pentium IV	2000	42.000.000
Família Core	2006	291.000.000 (Core 2 Duo)
Família Core i	2009	1.400.000.000 (Core i7)

Referências Online:

- ▶ Wikipedia - História da computação:
 - pt.wikipedia.org/wiki/História_da_computação
- ▶ A história dos computadores e da computação
 - <http://www.tecmundo.com.br/tecnologia-da-informacao/1697-a-historia-dos-computadores-e-da-computacao.htm>
- ▶ História da computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia - Clézio Fonseca Filho
 - <https://books.google.com/books?isbn=8574306916>
- ▶ Notas de aula do Prof. Filipe Damasceno



FIM