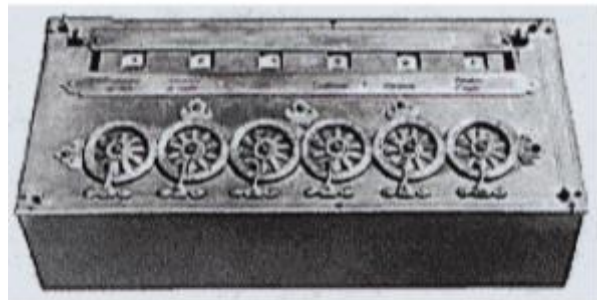


Geração Zero – Computadores Mecânicos (1642-1945)



Blaise Pascal (1623-1662)

Construiu em 1642 a primeira máquina de calcular, baseada em engrenagens e alavancas, e que permitia fazer adições e subtrações.



Máquina de Cálculo de Pascal.

Leibniz (1646-1716) – Construiu outra máquina que era possível fazer multiplicação e adição.

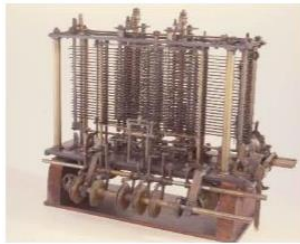


Charles Babbage (1792-1871)

Máquina Diferencial

Tratava tabelas de números para navegação naval e executava um único algoritmo:

- método das diferenças finitas usando polinômios;
- a saída era gravada em pratos de cobre e aço.



Máquina Analítica

Máquina de propósito geral (**PROGRAMÁVEL!**)

Lia instruções (de tratamento aritmético e de desvio condicional) através de cartões perfurados e as executava.

Memória, unidade de computação, unidade de entrada (leitora de cartões perfurados) e unidade de saída (saída impressa e com perfuração);

A unidade de computação lia números da memória, fazia cálculos (adição, subtração, multiplicação e divisão) e podia retornar o resultado para a memória.

Primeira pessoa (uma mulher!) a escrever programas:

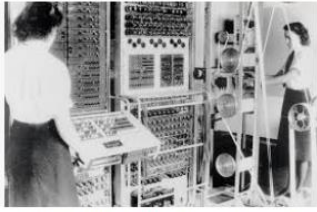
✚ **Ada Augusta Lovelace.**

✚ Augusta Ada King, condessa de Lovelace, batizada Augusta Ada Byron em 10 de dezembro de 1815, mais tarde veio a ser conhecida simplesmente como Ada Lovelace.

Diagram belonging to Note D

Number of Operations Nature of Operations		Variables for Data						Working Variables									
		$1V_0$	$1V_1$	$1V_2$	$1V_3$	$1V_4$	$1V_5$	$0V_6$	$0V_7$	$0V_8$	$0V_9$	$0V_{10}$	$0V_{11}$	$0V_{12}$	$0V_{13}$		
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		m	n	d	m'	n'	d'										
1	x	m			n'		$m'n$										
2	x		n'		m'		$m'n$										
3	x		d'				$d'n$										
4	x		0				d'			$d'n$							
5	x	0					0			$d'm$							
6	x		0	0													
7	+						0	0									
8	+								0	0							
9	+									0	0						
10	+																
11	+																

$$\frac{d'm - d'n'}{m'n' - m'n} = y$$



Colossus (computador) – Wikipédia, a enciclopé...
pt.wikipedia.org

Máquinas a relé eletromagnético



Konrad Zuse (~ 1930)

Construiu durante a década de 1930 uma série de máquinas de calcular baseadas em relés.

John Atanasoff e George Stibbitz

Construíram no final da década de 1930 calculadoras que já usavam aritmética binária e memória baseada em capacitores.



Atanasoff-Berry Compute...
pt.wikipedia.org



George Stibbitz and the Electromechanical Calculator

Howard Aiken

Construiu em 1944 uma máquina de propósito geral chamada Mark I
Baseada no trabalho de Babbage
Relés eletromagnéticos no lugar de engrenagens.



Howard Aiken, Grace Hopper and the Mark I
throughfoto.com

Primeira Geração – Válvulas (1945-1955)



COLOSSUS 1º computador digital eletrônico construído pelo Governo Britânico em 1943.

Objetivo: decodificar as mensagens trocadas pelos alemães durante a Segunda Guerra, que eram criptografadas por uma máquina chamada ENIGMA. Participação de Alan Turing

***ENIAC* (Electronic Numerical Integrator and Computer) (1943)**

Computador eletrônico construído por John Mauchley e J. Presper Eckert (EUA) em 1946 para fins militares.

18.000 tubos a vácuo;

1.500 relés;

30 toneladas;

140 kilowatts;

20 registradores de números decimais de 10 dígitos.

Programação através de 6.000 switches e de milhares de jumpers (cabos de conexão)

Participação de John von Neumann.



ENIAC – Wikipédia, a enciclopédia livre
pt.wikipedia.org

Vários computadores surgiram:



EDSAC - Wikipédia, a enciclopédia livre
pt.wikipedia.org



WEIZAC - Wikiwand
wikiwand.com



ILLIAC Was HAL 9000's Granddaddy | Hackaday
hackaday.com



Los Alamos MANIAC computer - CHM Revolu...
computerhistory.org



JOHNNIAC - Wikipedia
en.wikipedia.org

EDSAC (1949):
Universidade de Cambridge e foi o primeiro a armazenar programas em memória

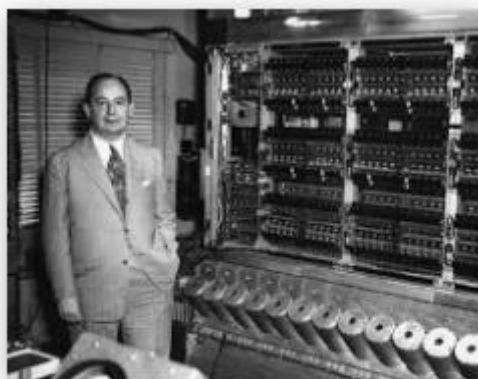
JOHNNIAC: Rand Corporation

ILLIAC: Universidade de Illinois

MANIAC: Laboratório de Los Alamos

WEIZAC: Instituto Weizmann, Israel

John Von Neumann Construiu em 1952 o computador IAS (Institute for Advanced Study – Princeton, USA)



Organização Básica de computadores ...
ic.unicamp.br

Programa Armazenado: programas e dados representados de forma digital em memória (esse mesmo projetado foi usado no EDSAC)



Mais flexibilidade e rapidez (ao invés de chaves e cabos).

Processamento baseado em aritmética binária, ao invés de decimal.

Formalizou o projeto lógico de um computador Máquina de Von Neumann

Base de praticamente todas as máquinas atuais Componentes:

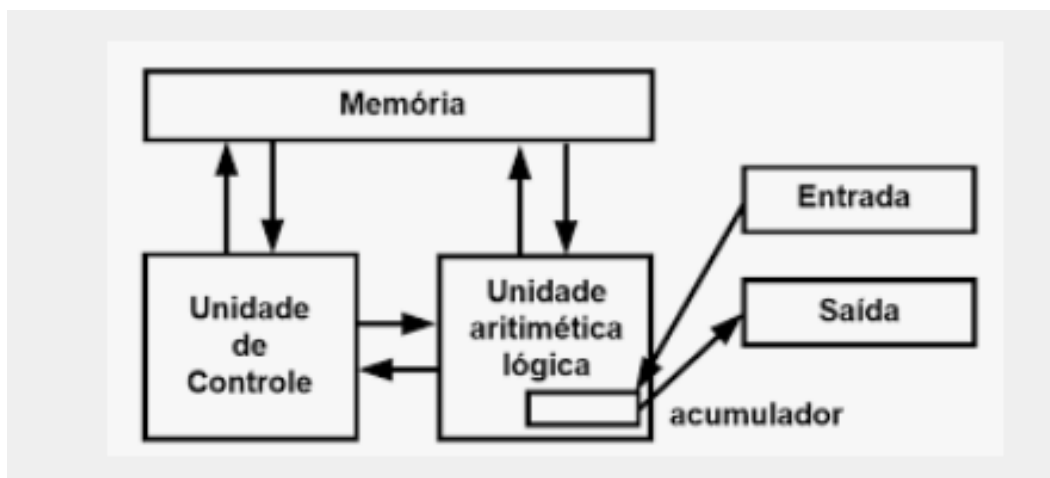
Memória

Unidade de Controle Unidade

Unidade Lógica e Aritmética (ULA)

Dispositivos de entrada/saída

Máquina de Von Neumann



Unidade de Controle de Programa

Determina a sequência das instruções a serem executadas

Gera os sinais de controle para as outras unidades.

Memória 4096 palavras de 40 bits (2 instruções de 20 bits ou um inteiro)

Instrução: 8 bits para indicar o tipo, 12 bits para endereçar a memória

Unidade Lógica e Aritmética (ULA)

Execução das instruções (operações lógicas e aritméticas)

Acumulador:

registrador especial de 40 bits utilizado para armazenar um operando e/ou um resultado fornecido pela ULA.

Dispositivos de Entrada e Saída

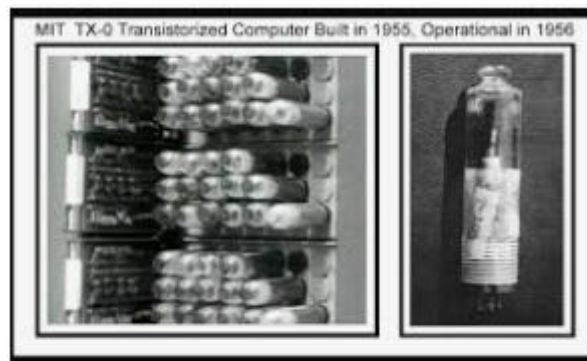
Ciclo de Busca-Decodificação-Execução

- 1. Busca:** na fase de busca é lida uma instrução da memória
- 2. Decodificação:** nessa fase é determinada qual instrução deve ser executada.
Geralmente realizada por lógica combinacional.
- 3. Execução:** para cada tipo de instrução é realizada sua execução, conforme o necessário.

Segunda Geração – Transistores (1955-1965)



Invenção do Transistor 1948, Bell Labs, EUA John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley TX-0 (Transistorized eXperimental computer 0)



TX-0 - Wikipedia
en.wikipedia.org

Primeiro computador construído com transistor (no MIT)
PDP-1 (baratinho...\$120.000,00) 1961, DEC (Digital Equipment Corporation)

Primeiro computador comercializado
Memória: 4K (K=210) palavras de 18 bits
Ciclo (período de clock): 5 microsegundos
Clocks: usados para a sincronização de eventos

Primeiro computador com display visual: tela de 512x512 pontos

Nascimento da indústria de minicomputadores PDP-8
Conceito de Barramento único



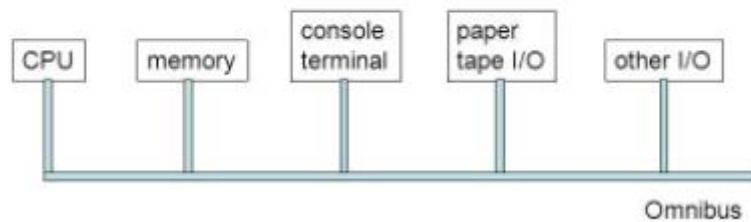
PDP-8 – Wikipédia, a en...
pt.wikipedia.org

Conjunto de fios paralelos (linhas de comunicação), usado para estabelecer a conexão entre os componentes de um computador.



Barramento único do PDP-8 <

- omnibus -



Outros tipos de barramento (processador, cache, memória, I/O)

O desempenho do barramento é medido pela Largura de banda:

- + quantidade de bits que podem ser transmitidos ao mesmo tempo (8 bits, 16 bits, 32 bits, 64 bits, ...)

Velocidade da transmissão:

- + medida em bps (Bits por segundo) (10 bps, 160 Kbps, 100 Mbps, 1 Gbps, ...)

Terceira Geração – Circuitos Integrados (1965-1980)

Invenção do circuito integrado de silício (1958, Robert Noyce)

Dezenas de transistores em um único chip

Possibilitou construir computadores menores, mais rápidos e mais baratos



System/360 (IBM, 1965)

IBM System/360 Model ...
en.wikipedia.org

Família de máquinas c/ a mesma linguagem de montagem



Multiprogramação:

Vários programas em memória em execução simultânea (quando um aguardava uma operação de entrada ou saída se completar, outro podia executar).

Pseudo paralelismo de execução através do compartilhamento de tempo (time sharing)

PDP-11 (DEC, 1970) Sucessor de 16 bits do PDP-8
Grande sucesso, especialmente nas universidades.

Quarta Geração – Circuitos VLSI (1980-?)

VLSI – Very Large Scale Integration
Integração de Circuitos em Escala Muito Alta

Grande compactação dos circuitos integrados:

- ✚ Dezenas de milhares, depois centenas de milhares e finalmente milhões de transistores em um chip.
- ✚ Desempenho aumentou muito;
- ✚ Preços caíram muito;
- ✚ Computadores deixaram de ser privilégio de grandes corporações
Início da era do Computador Pessoal.

Primeiros Computadores Pessoais:

- Desktops
- Software não era fornecido, o consumidor tinha que escrever seu próprio software

Organização em 5 níveis:

- nível de montadores/compiladores
- nível de sistema operacional
- nível de máquina convencional
- nível de microprogramação
- nível de lógica digital



Apple II – Wikipédia, a ...
pt.wikipedia.org

Processadores Intel 8080



Apple, Apple II -> Steve Jobs e Steve Wozniak

Muito popular para uso doméstico e em escolas

IBM PC - Personal Computer (IBM, 1981)

Intel 8088

Projeto de circuitos público

Sistema operacional: MS-DOS

Computador mais vendido de toda a história

Surgimento do Windows

Meados da década de 1980: surge os conceitos das arquiteturas RISC

Anos 1990: processadores superescalares

- ✓ Várias instruções em paralelo
- ✓ Replicação de unidades funcionais (ex: ALUs)

Computadores Multi-processados (multi-threading)



Quais são as diferenças entre processadores de 6...
sempreupdate.com.br

Processadores de 64 bits