

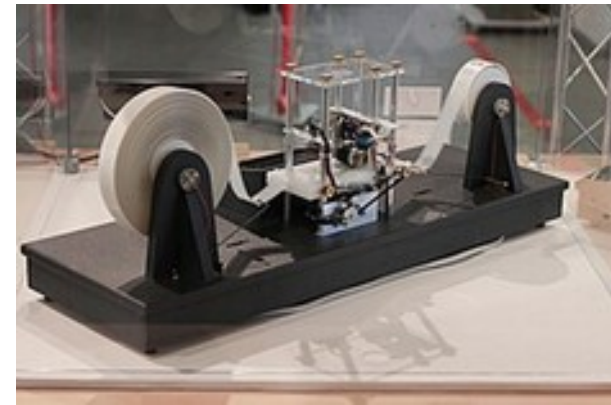
# Desenvolvimento histórico

Eduardo Furlan Miranda

Baseado em: Tangon, LG; Santos RC. Arquitetura e organização de computadores. EDE, 2016. ISBN 978-85-8482-382-6.

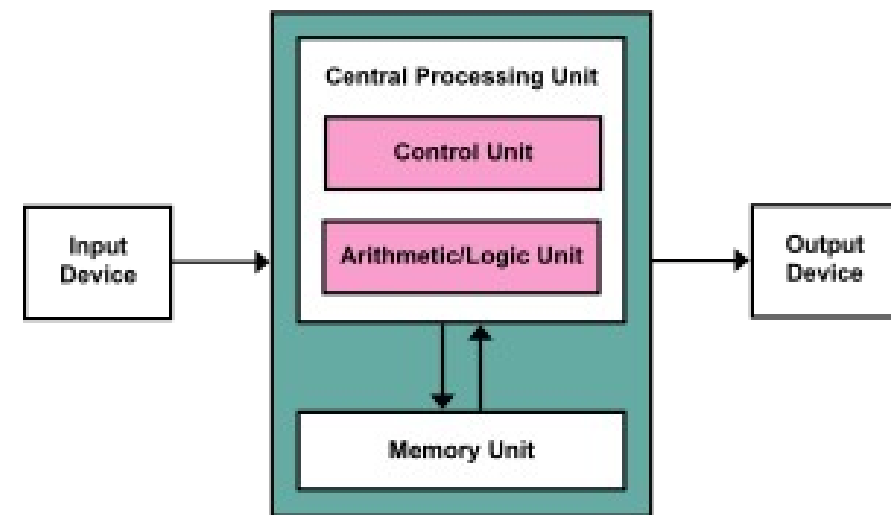
# Máquina Universal (1936)

- Alan Turing, matemático britânico
- Máquina conceitual, um modelo abstrato
  - Aspectos lógicos do funcionamento de um computador
  - Memória, processamento, linguagens
  - Resolução de algoritmos e problemas matemáticos computáveis
- Base para toda a Ciência da Computação e para o surgimento da arquitetura dos computadores modernos



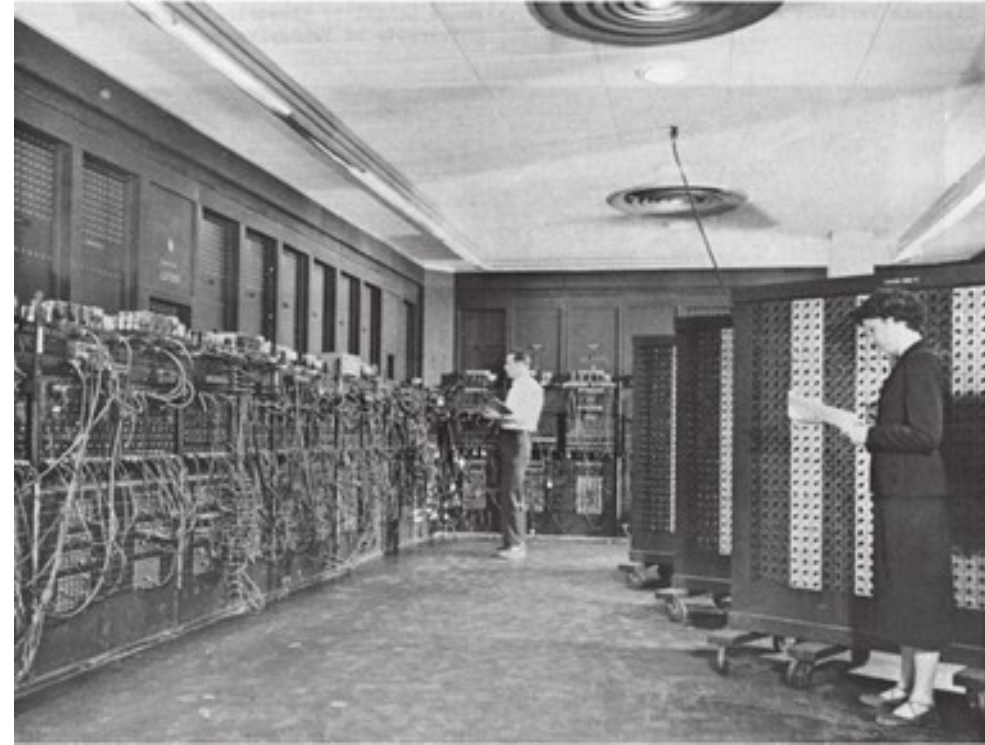
# Máquina de John von Neumann (1945)

- Aperfeiçoa a máquina teórica de Turing
- Definiu uma arquitetura básica dos computadores modernos, chamada de Arquitetura de von Neumann
- Unidades de processamento, aritmética e lógica, registradores, controle, contador de programa, unidade externa de armazenamento, entrada/saída
- Memória armazena dados e programas no mesmo espaço (gargalo de von Neumann)



# Primeira geração (1946-1954)

- 18.000 válvulas, 7.200 diodos, 1.500 relês
- 27 toneladas
- Usava cartões perfurados
  - Também como memória externa
- As instruções eram programadas diretamente em linguagem de máquina



ENIAC (1946)



# Segunda geração (1950-1960)

- Transístores: Muito menores que as válvulas, não precisavam de pré-aquecimento, e duravam mais
- Assembly em substituição à linguagem de máquina
- Linguagens Fortran e Pascal
- Armazenamento em disco e fita magnética



IBM 1620

# Terceira geração (1960-1980)

- Circuitos integrados: milhares de transistores em um único componente eletrônico
- Reduzindo drasticamente o tamanho das máquinas
- Aumentando muito rapidamente a capacidade de processamento
- Computadores passaram a ser programados em linguagens de alto nível



1969: Data General Nova



# Quarta geração (1971-1980)

- 1971: Intel 4004
- Micropr. de 8, 16, e 32 bits
- Sistemas operacionais
  - Unix, MS-DOS, Mac OS
- Linguagens como Smalltalk, C e C++
- Disco rígido, impressora, e teclado como os modelos atuais
- Microcomputadores Pessoais



Digital Equipment Corporation  
(DEC) PDP-11 (1975)

# Quinta geração de computadores

- 1980 até os dias atuais
- Processador de 64 bits, discos rígidos de grande capacidade, memórias de trabalho, processamento cada vez maiores, e inúmeros dispositivos
- Grande capacidade de conexão, fundamental para a internet, e por proporcionar evoluções no campo da inteligência artificial (IA)
- IA: aprendizado de máquina, redes neurais, grande quantidade de dados
  - CPU: instruções que realizam operações em paralelo em dados
  - GPU: aproveita o processamento paralelo das placas gráficas



1987 IBM PC



# Lei de Moore

- 1965, Gordon Moore, cofundador da Intel
- A quantidade de transistores dos chips teria um aumento de 100%, pelo mesmo custo, a cada 2 anos
  - Está relacionado ao aumento da capacidade dos chips
- Especulou que em 1975 um semicondutor de 63,5 cm<sup>2</sup> conseguiria agregar cerca de 65 mil componentes
  - Estipulando que o número dobraria a cada ano
- Hoje a tecnologia trilha outros caminhos também, como p.ex. computação quântica e dispositivos móveis