

Tecnologia da Informação

- Pode-se definir Tecnologia da Informação como o **conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação** que visam a produção, o armazenamento, a transmissão, o acesso, a segurança e o uso das informações.

Importância da TI

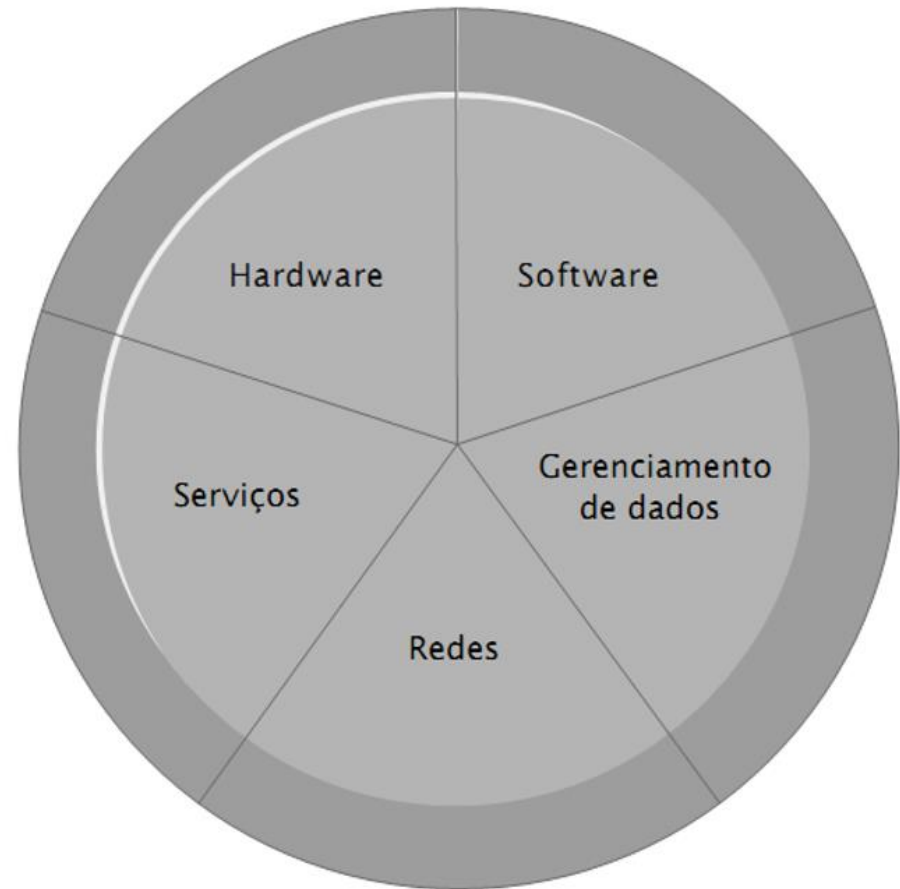
- **Produzir mais com menor custo.**
- Esta em todos os processos gerenciais e operacionais da organização.
- Possibilita a **tomada de decisões baseadas em informações mais precisas.**
- Melhora o rendimento da empresa no atendimento ao seu público alvo.


Infraestrutura da Tecnologia da Informação

A Infraestrutura de TI oferece a plataforma para suporte de todos os sistemas de informação na empresa.

Componentes:

- Hardware
- Software
- Tecnologia de gestão de dados
 - ❖ Organiza, gerencia e processa dados de negócios relacionados a estoque, clientes e fornecedores, etc.
- Tecnologia de rede e telecomunicações
- Serviços de tecnologia
 - ❖ Ex.: consultores para integração de sistemas com sistemas legados.





Elementos do sistema de computador

- O computador é uma máquina ou dispositivo capaz de executar uma sequência de instruções definidas pelo homem para gerar um determinado resultado, o qual atenda a uma necessidade específica (ex.: realizar cálculos, gerar relatórios).
- Essa sequência de instruções é denominada **algoritmo**, o qual pode ser definido como um **conjunto de regras expressas por uma sequência lógica finita de instruções**, que ao serem executadas pelo computador, resolvem um problema específico. Assim, podemos dizer que um ou mais algoritmos compõem o que conhecemos como **programa de computador**, que na área de informática é conhecido como **software**.

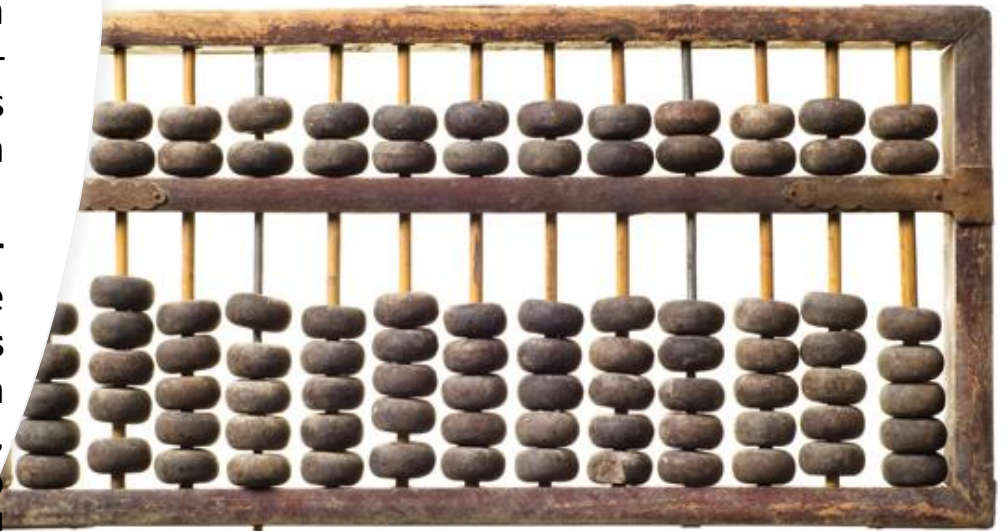
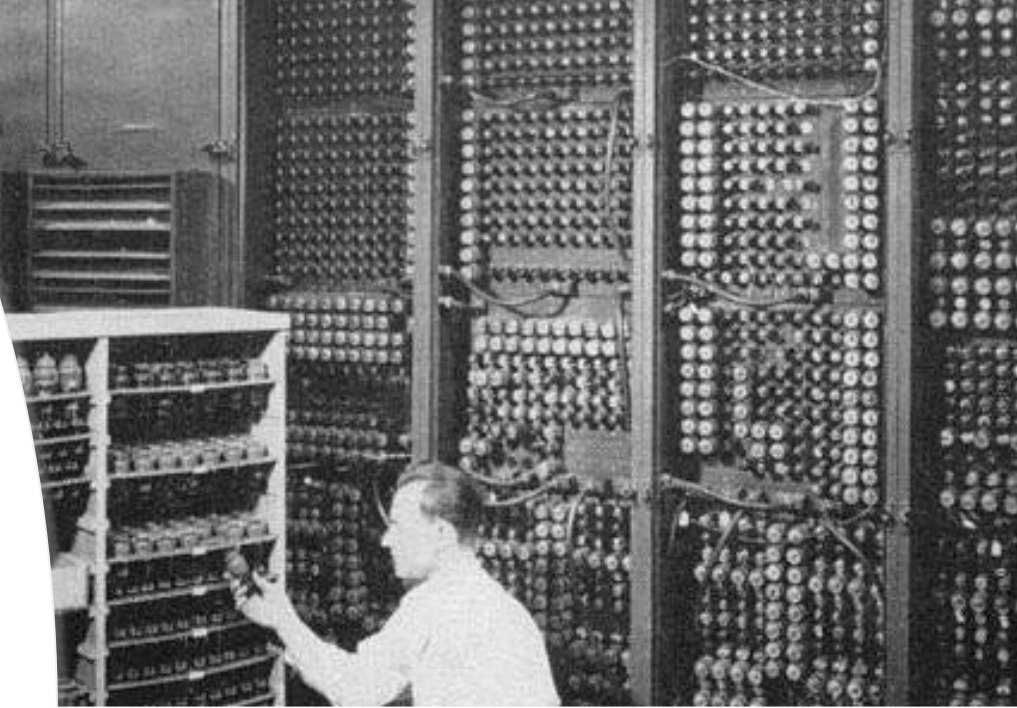
Elementos do sistema de computador

- As **partes físicas de um computador**, tais como: dispositivos de entrada e saída (ex.: monitor, teclado, impressora, *webcam*), dispositivos de armazenamento (ex. memória volátil e permanente), processador, assim como todo o conjunto de elementos que compõem um computador são chamados de **hardware**.
- A Figura abaixo apresenta os elementos que compõem o *hardware*.
- Pode-se dizer que a **combinação do hardware e do software forma o sistema computacional**.
- A disciplina **Organização e Arquitetura de Computadores** enfatiza o estudo dos componentes de **hardware** de um computador.



Computadores analógicos x digitais

- Os computadores analógicos não trabalham com números nem com símbolos que representam os números; eles procuram fazer analogia entre quantidades (ex. pesos, quantidade de elementos, níveis de tensão, pressões hidráulicas). Alguns exemplos desse tipo de computador são o Ábaco – para realizar cálculos – ou a régua de cálculo – que utiliza comprimentos de escalas especialmente calibradas para facilitar a multiplicação, a divisão e outras funções.
- Pode-se dizer que o **computador analógico** é uma categoria de computadores que se **utiliza de eventos elétricos, mecânicos ou hidráulicos para resolver problemas do homem**. Ou seja, tais computadores representam o comportamento de um sistema real utilizando-se para isso de grandezas físicas.





Computadores analógicos

- Computadores **analógicos** são normalmente criados **para uma finalidade específica**, assim como ocorre com a construção de circuitos eletrônicos que implementam sistemas de controle (ex.: sistemas de segurança, sistemas de controle de nível). Nesses sistemas, os resultados da computação analógica são utilizados dentro do próprio sistema. Assim, uma pessoa era responsável pela programação e funcionamento desses computadores analógicos, realizando a programação diretamente no *hardware* (ex.: engrenagens, roldanas).
- No início do século XX as **primeiras calculadoras mecânicas, caixas registradoras e máquinas de cálculo em geral** foram redesenhadas para utilizar motores elétricos, com a posição das engrenagens representando o estado de uma variável.

O Computador Analógico Eletrônico (Prof. José Carlos Rodrigues de Oliveira)

[\(24\) O Computador Analógico Eletrônico \(Prof. José Carlos Rodrigues de Oliveira\) - YouTube](#)





Computadores digitais

- Os computadores digitais resolvem os problemas realizando cálculos e tratando cada número, dígito por dígito. De acordo com Monteiro (2007), um **computador digital** é uma máquina projetada para armazenar e manipular informações representadas apenas por algarismos ou dígitos, que só podem assumir dois valores distintos, 0 e 1, razão pela qual é denominado de computador digital.
- Outra grande diferença dessa categoria de computadores é que **eles podem resolver problemas por meio de uma sequência programada de instruções com o mínimo de intervenção humana.**

Computadores digitais

- **O computador digital surgiu como uma solução rápida e com um nível de automação bem mais elevado de realizar grandes computações numéricas.** Muitas são as necessidades do homem em termos de computação, especialmente nas áreas de engenharia. Sem o uso da tecnologia, muitos cálculos manuais se tornavam inviáveis, tanto pelo custo em termos de esforço quanto pelo risco de gerar resultados incorretos.
- **Os computadores digitais foram um passo determinante para o progresso que é possível perceber atualmente em termos de computação.** O sonho do homem em realizar cálculos de forma automática, fazendo do computador um dispositivo semelhante ao cérebro humano, mas com capacidades infinitamente maiores do que o ser humano poderia suportar, virou realidade e **permite hoje automatizar grande parte das tarefas do ser humano, facilitando sua vida pessoal e profissional.**



HISTORIA : A EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES

[HISTORIA : A EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES – YouTube](#)

[HISTORIA A EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES.mp4](#)



Geração dos computadores



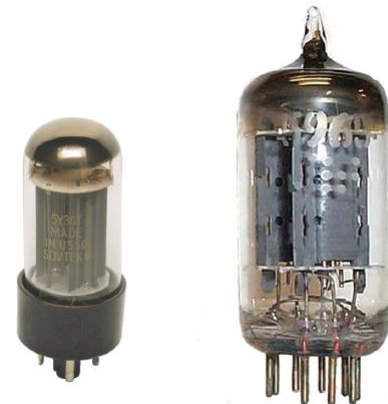


Geração zero: computadores mecânicos (1642-1945)

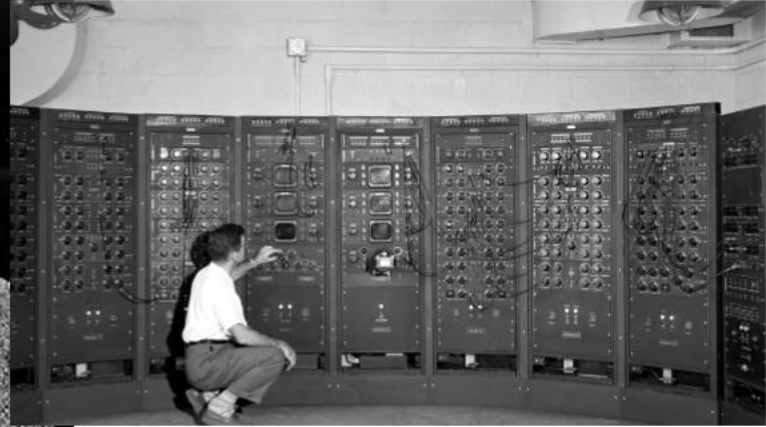
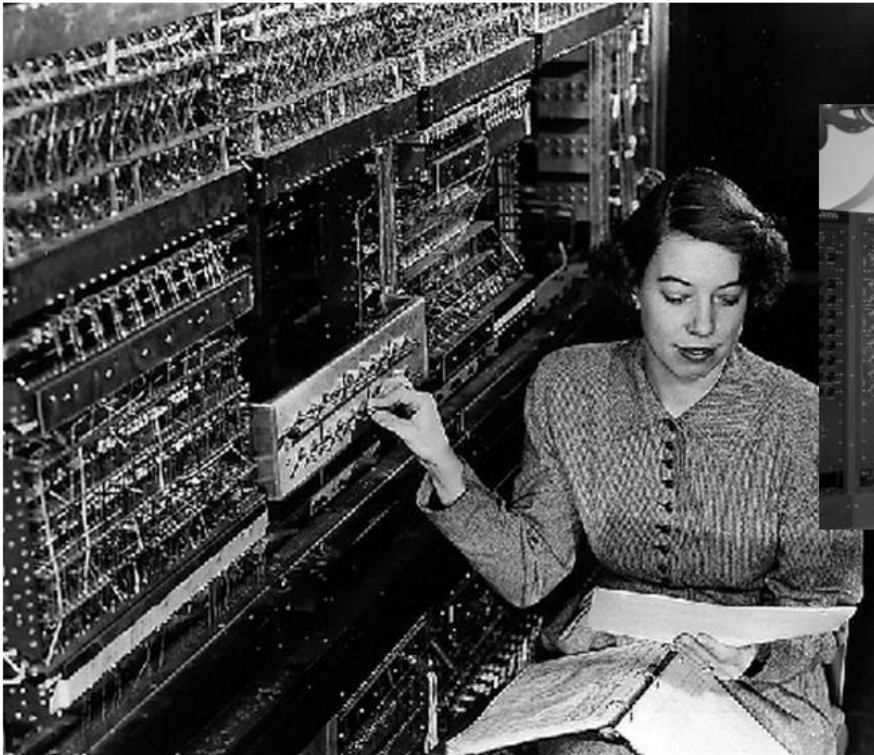
Essa geração foi caracterizada pelos computadores essencialmente analógicos, os quais eram construídos a partir de engrenagens mecânicas e eletromecânicas, operavam em baixa velocidade e eram destinados a resolver problemas específicos. São exemplos dessa geração, o mecanismo de Antikythera, a **máquina de Pascal** e a máquina das diferenças de Babbage.

1ª geração - Computadores a Vácuo

- Durante a segunda guerra mundial uma aceleração na evolução dos computadores ocorreu devido à necessidade de aplicações que pudessem quebrar a codificação das mensagens dos inimigos.
- Neste período alguns pesquisadores como **John Von Newman** em Princeton, **Konrad Zuse** na Alemanha e **Howard Aiken** em Harvard construíram dispositivos capazes de computar através de tubos a vácuo, sendo estes equipamentos grandes o bastante para ocupar salas inteiras.
- **Nesta geração as instruções eram dadas diretamente em código de máquina.** Não havia linguagem de programação (nem mesmo linguagem de montagem). E os **Sistemas Operacionais não tinham qualquer funcionalidade, ou seja, não existiam.**



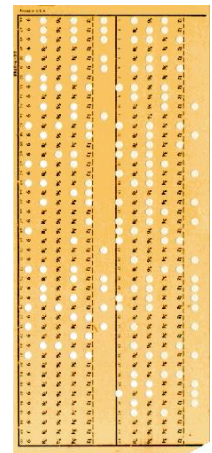
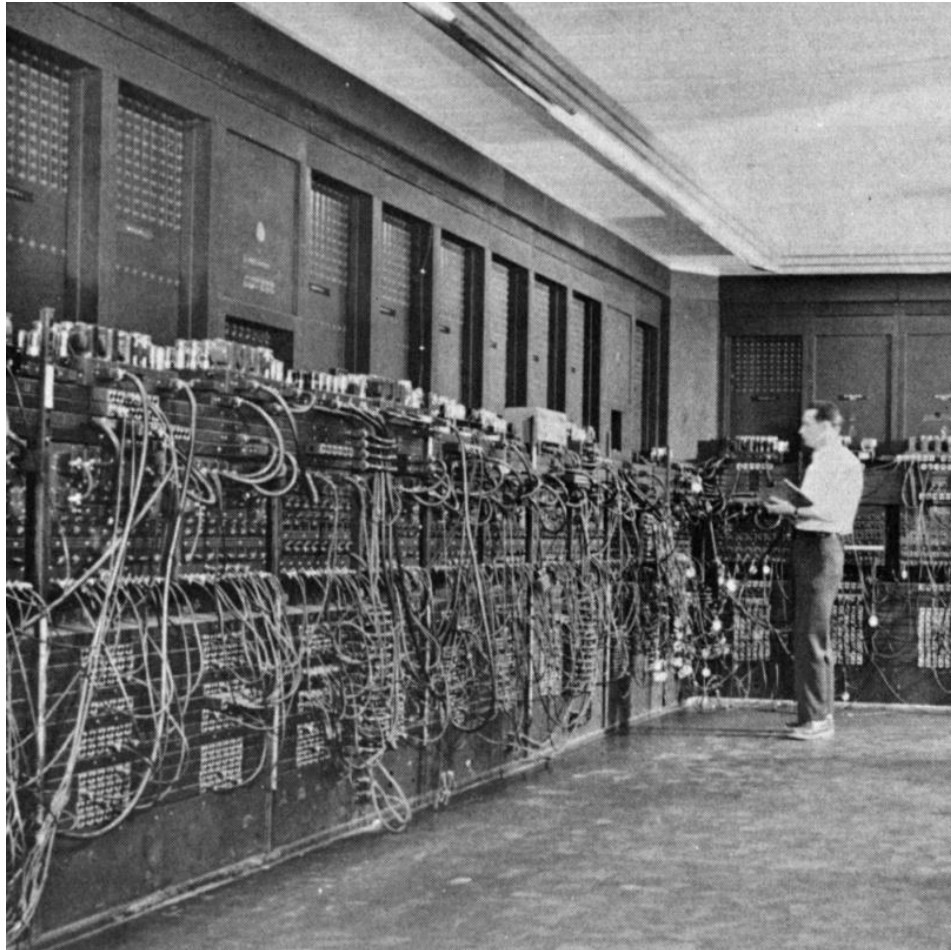
Primeira geração (1945-55)



HW: Comp. dedicados, Tubos a vácuo, *plug boards*

UO: Pelo programador (um de cada vez) em linguagem de máquina,

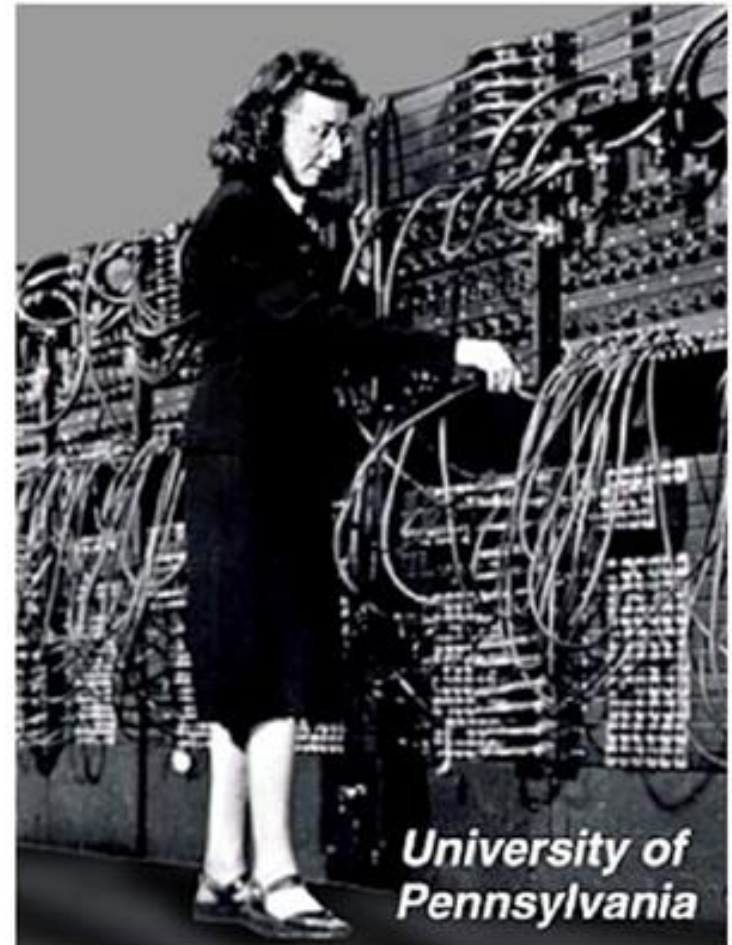
ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)



O ENIAC tinha as seguintes características:

totalmente eletrônico

- 17.468 válvulas
- 500.000 conexões de solda
- 30 toneladas de peso
- 180 m² de área construída
- 5,5 m de altura
- 25 m de comprimento
- 2 vezes maior que MARK I
- realizava soma em 0,0002s
- realizava multiplicação em 0,005s com números de 10 dígitos



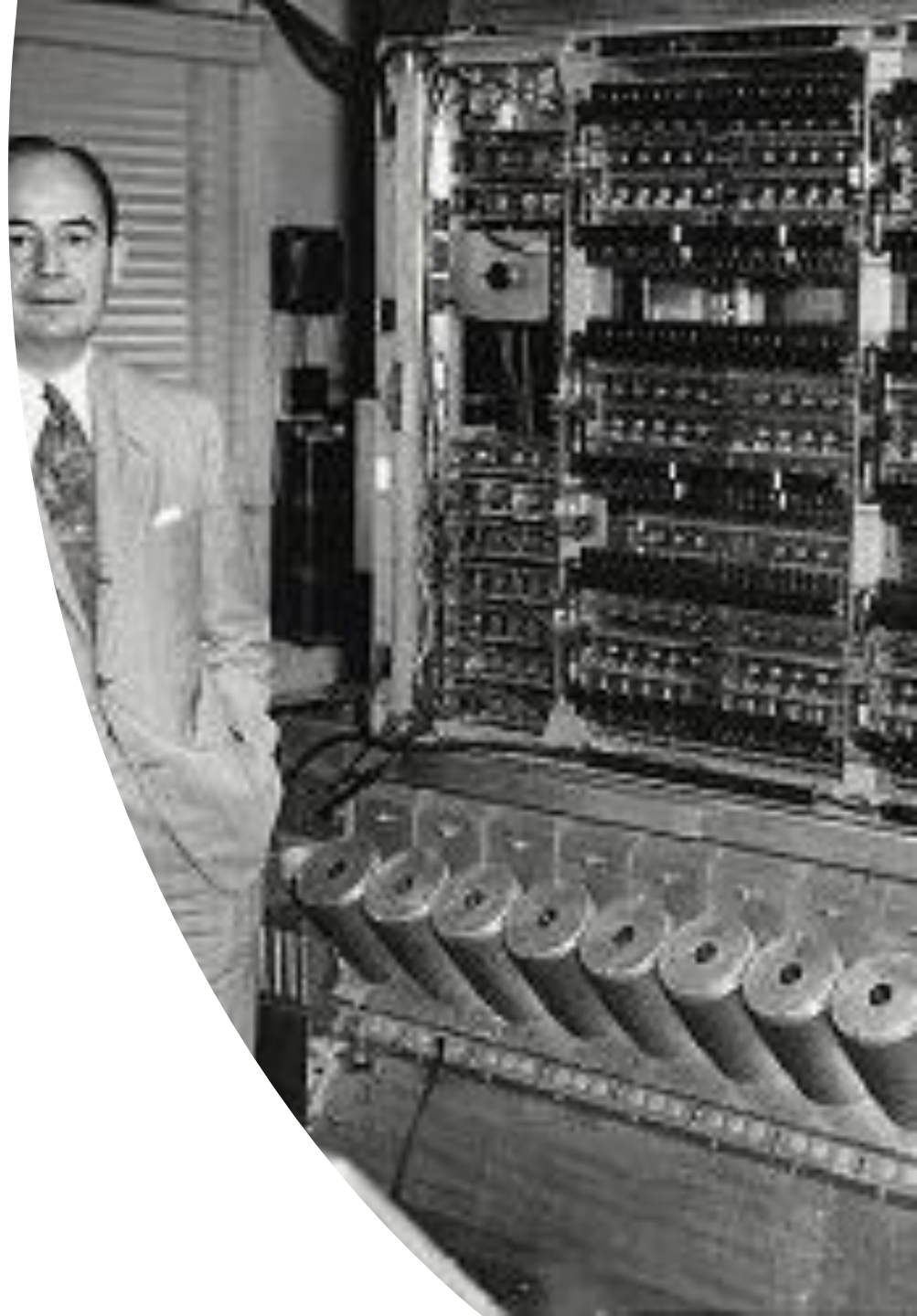
EDVAC



Em 1945, a ideia de uma unidade central **de processamento capaz de executar diversas tarefas** foi publicada por **John Von Neumann**. Chamado de EDVAC, o projeto desse computador foi finalizado em 1949. **Essa é a origem dos primeiros modelos “primitivos” de processadores da forma como os conhecemos.** Além disso, o EDVAC e outros computadores, como o Mark I, da Universidade de Harvard, marcam o início da era dos computadores modernos, **capazes de armazenar programas.**

Modelo de Von Neumann

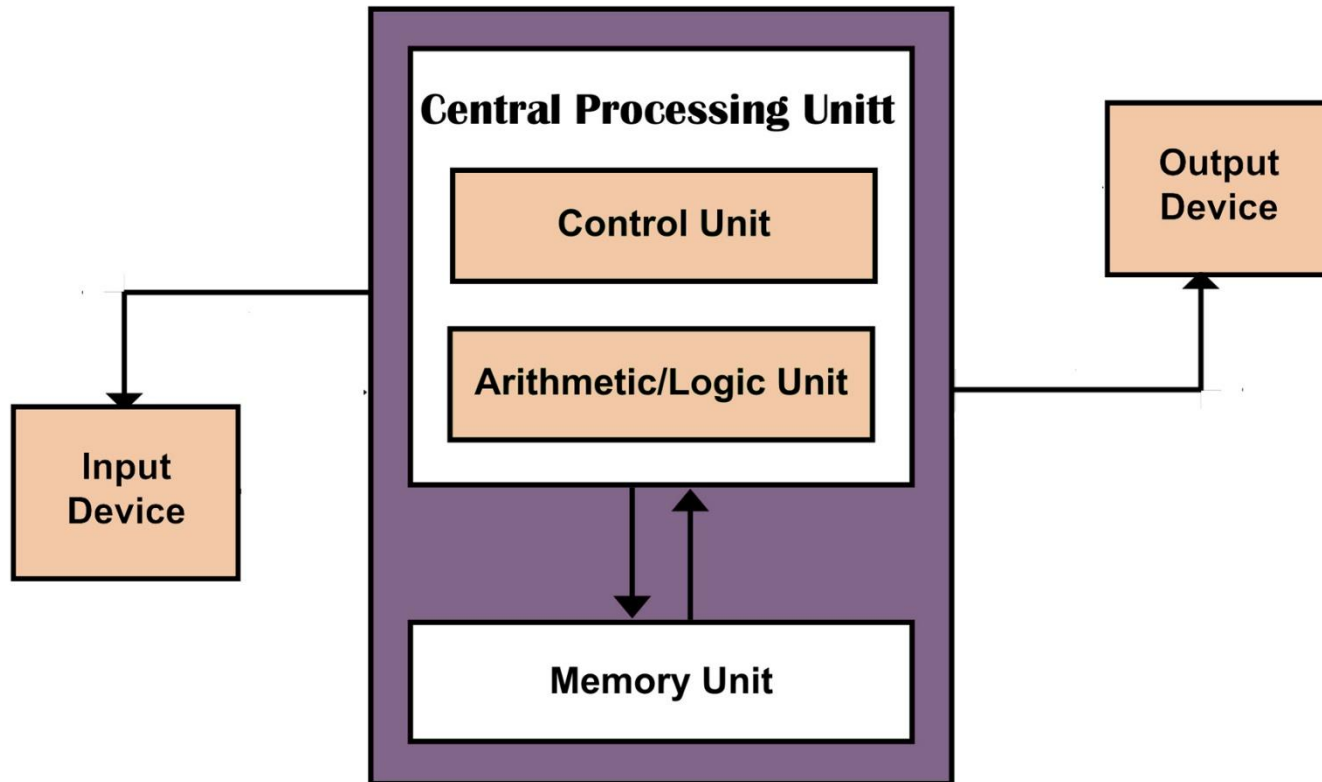
John Von Neumann foi um matemático natural da Hungria que viveu a maior parte de sua vida nos Estados Unidos. Contribuiu de forma significativa para a evolução dos computadores. **Suas contribuições perduram até os dias atuais, sendo que a principal delas foi a construção de um computador sequencial binário de programa armazenado.**



Arquitetura de Von Neumann

- Ele propôs os elementos críticos de um sistema computacional, denominado de Modelo de Von Neumann. A **arquitetura de computador** proposta por esse modelo é composta basicamente por (TANENBAUM, 2007):
 - a) uma **memória física** (para armazenar programas e dados – representados por 0's e 1's);
 - b) uma **Unidade Aritmética e Lógica** (ULA), cuja função é executar operações indicadas pelas instruções de um programa. Seu trabalho é apoiado por diversos registradores (ex.: acumulador);
 - c) uma **Unidade de Controle** (UC), cuja função é buscar um programa na memória, instrução por instrução, e executá-lo sobre os dados de entrada (que também se encontram na memória); e
 - d) **equipamento de entrada e saída.**
- A ULA e a UC, juntamente com diversos registradores específicos, formam a **Unidade Central de Processamento (CPU)** do computador.

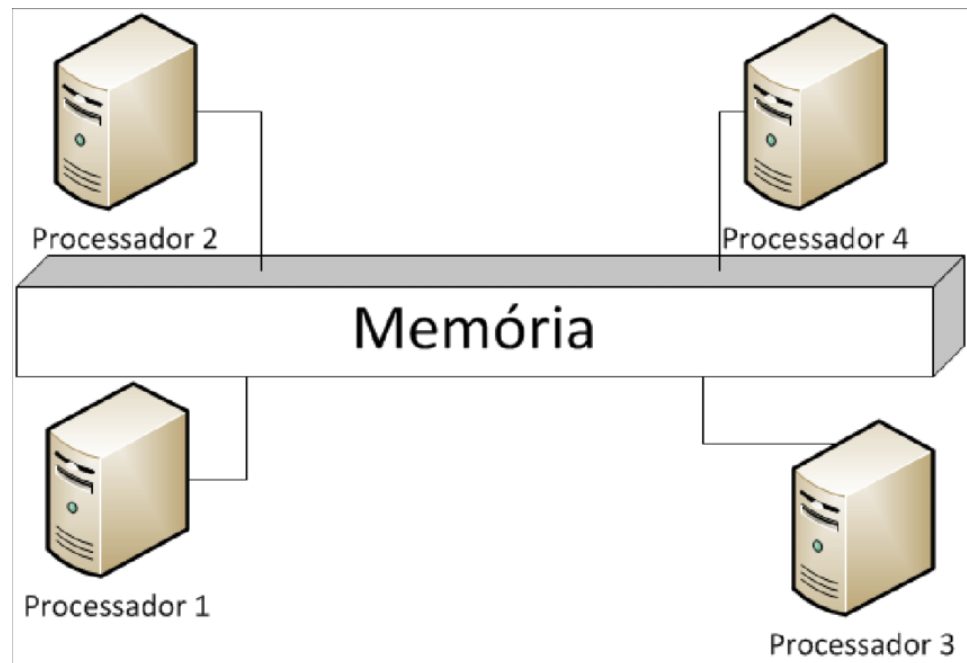
Arquitetura de Von Neumann



Von Neumann Architecture

Arquitetura de Von Neumann

- A proposta inicial de Von Neumann ainda vem sendo utilizada, mas não em seu formato original, pois muitas melhorias foram realizadas visando obter uma máquina com desempenho cada vez mais elevado, como é o caso das **arquiteturas paralelas**, que replicam alguns elementos da arquitetura básica de Neumann. Atualmente, muitos pesquisadores têm desenvolvido estudos visando obter uma alternativa a esse padrão.



Arquitetura Von Neumann

[Vídeo 4 - Arquitetura de Von Neumann.mp4](#)

5:42 – 8:27

<https://www.youtube.com/watch?v=6M98CKs1GX8>



2ª geração

Transistores e Sistemas em Lote

- Com o surgimento dos transistores, os computadores se tornaram confiáveis e passaram a ser comercializados, isto em meados da década de 50.
- **O computador passou a ter mais clara a separação dos papéis de seus atores:**
 - os projetistas do computador;
 - Programadores;
 - e os operadores da máquina.
 - Antes estes papéis eram realizados pelos mesmos desbravadores da Computação.
- Para executar um programa
 - o programador desenvolvia seu algoritmo e entregava o cartão contendo seu código ao operador.
 - O operador era responsável por entrar com o cartão no computador e acionar sua computação,
 - Ao final, a saída era impressa e o resultado entregue de volta ao programador.

2ª geração (1955-70)



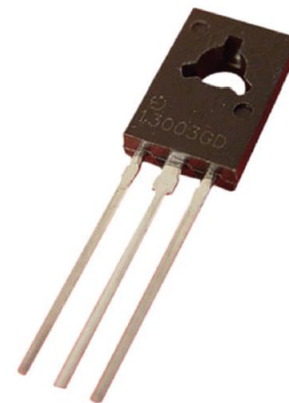
HW: Duas linhas de mainframes: comerciais vs científicos, transistores, monoprogramação, fitas e cartões perfurados

UO: operador de computadores, que monta fitas magnéticas, processamento em lotes, (batch), usando Job Control Language,



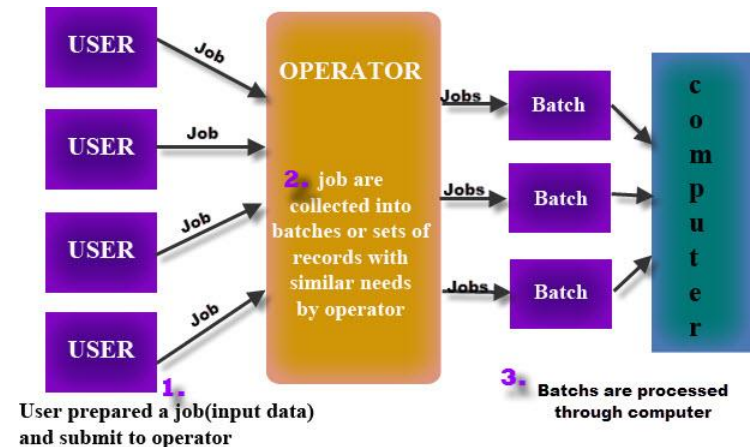
Transistores

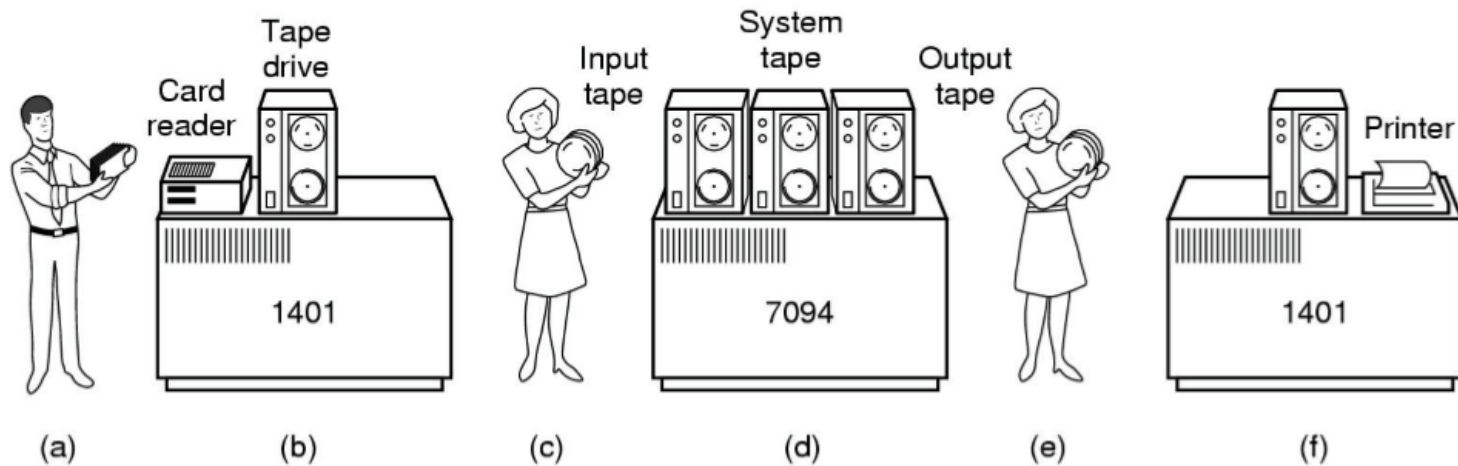
- **Esse dispositivo reduziu de forma significativa o volume dos computadores e aumentou a sua capacidade de armazenamento.** Além disso, o transistor apresentava aquecimento mínimo, baixo consumo de energia e era mais confiável que as válvulas (que queimavam com facilidade). Para você ter uma ideia, um transistor apresentava apenas 1/200 (0,005) do tamanho de uma das primeiras válvulas e consumia menos de 1/100 (0,01) da sua energia.
- A função básica do transistor em circuitos componentes de um computador é o de um **interruptor** eletrônico para executar **operações lógicas**. Existem diversos modelos de transistores, os quais podem possuir características diferenciadas de acordo com a sua aplicação.



Sistemas em Lote

- Como os computadores iniciais eram muito caros, uma empresa compartilhava seus diversos processos em uma única máquina, para isso, desenvolveu-se o conceito de sistema em lote.
- O sistema em lote trabalhava com fitas magnéticas que possuíam diversos programas a serem executados em sequencia.
- Um programa especial (ancestral do Sistema Operacional) carregava cada programa da fita, executava o programa e envia sua saída para a impressora.
- Após o encerramento deste programa o sistema configurava a próxima atividade para entrar em execução. Este ciclo se repetia até acabarem todas as atividades do lote.

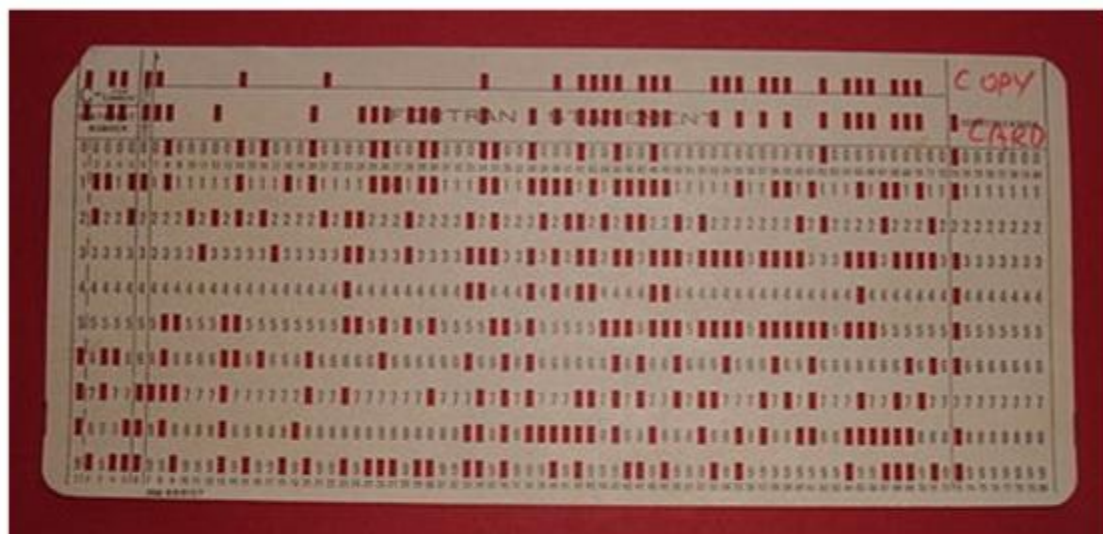




2a. Geração: Sistemas de processamento em lotes (Batch):

- Leitura dos cartões pelo 1401 e escrita na fita magnética
 - Fita é montada no 7094 para leitura dos dados
 - O 7094 faz o processamento e escreve em fita
 - Fita com resultados é colocada no 1401 para a impressão
-
- Usuário submete um job, e retira a listagem bem depois
 - O Sistema Operacional é o interpretador da Job Control Language e os operadores humanos

Processamento em lotes (Batch) e Job Control Language



//MYJOB JOB (024) , 'neeraj' ,CLASS=A,MSGCLASS=1,MSGLEVEL=(1,1),PRTY=6,TYPRUN=SCAN

job name
1- 8 character
length

account
information

programmer name
1 to 20 character long

positional parameters

keyword parameters

IBM 1401 French Presentation with English Subtitles

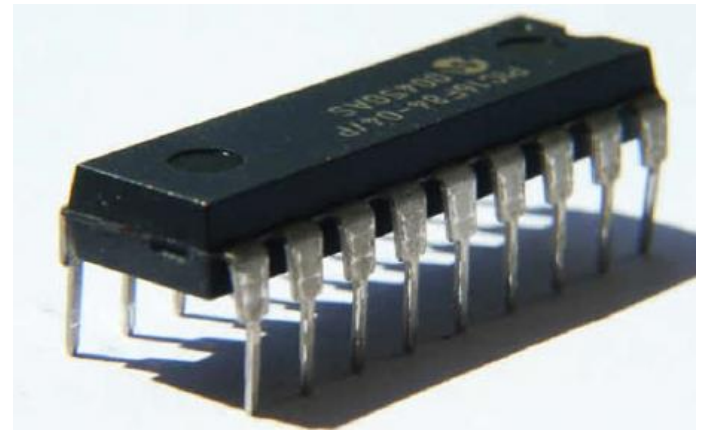
<https://www.youtube.com/watch?v=xUQnVt5qS-Y>



3ª geração – Circuitos Integrados e Multiprogramação

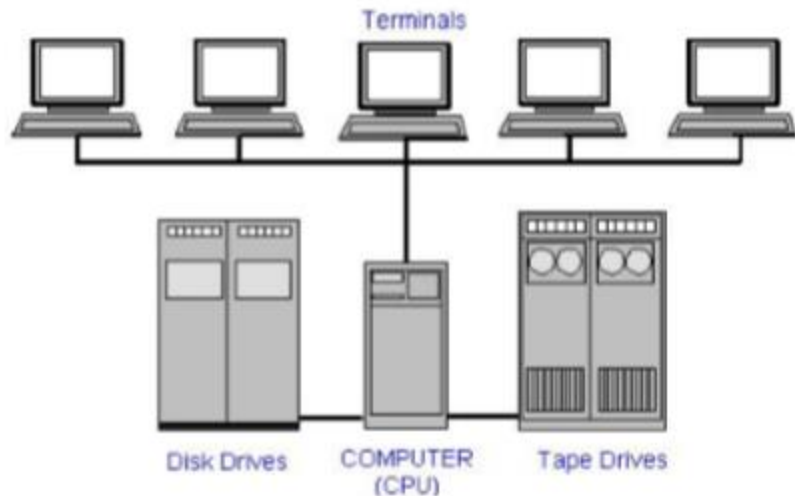
- No início da década de 60, os computadores passaram a ter duas utilizações no mercado:
 - os computadores científicos de larga escala para a ciência e a engenharia e
 - os computadores comerciais adotados por bancos, companhias de seguro e departamentos de recursos humanos.
- O principal responsável pela sua popularização foi a adoção da tecnologia de **Circuitos Integrados** que diminuiu o tamanho e o preço dos computadores. O IBM 360 foi o principal computador adotado pelos dois filões do mercado.
- **A principal mudança para os Sistemas Operacionais foi a criação da Multiprogramação, permitindo que vários programas pudessem compartilhar a memória principal ao mesmo tempo cada uma com seu espaço reservado na memória, compartilhamento do espaço, podendo estas atividades ser executadas ao mesmo tempo.**

Circuitos Integrados



- É a partir dessa geração que surgem os primeiros **circuitos integrados (CI): dispositivos que incorporam inúmeros transistores e outros componentes eletrônicos em formato de miniaturas em um único encapsulamento**. Cada chip é equivalente a inúmeros transistores. Essa tecnologia substituía os transistores, os quais apresentam as seguintes vantagens: maior confiabilidade (não possui partes móveis); muito menores (equipamento mais compacto e mais rápido pela proximidade dos circuitos); baixo consumo de energia (miniaturização dos componentes) e custo de fabricação muito menor. Dessa forma, os computadores passaram a tornar-se mais acessíveis.
- Diferentemente dos computadores das gerações anteriores, **a entrada de dados e instruções passaram a ser realizadas por dispositivos de entrada e saída, tais como teclados e monitores**. A velocidade do processamento era da ordem de microssegundos.

3ª geração (1970-1980)



3a. geração



HW: Família de mainframes, IBM/360, circuitos integrados e mini-computadores (PDP-11)

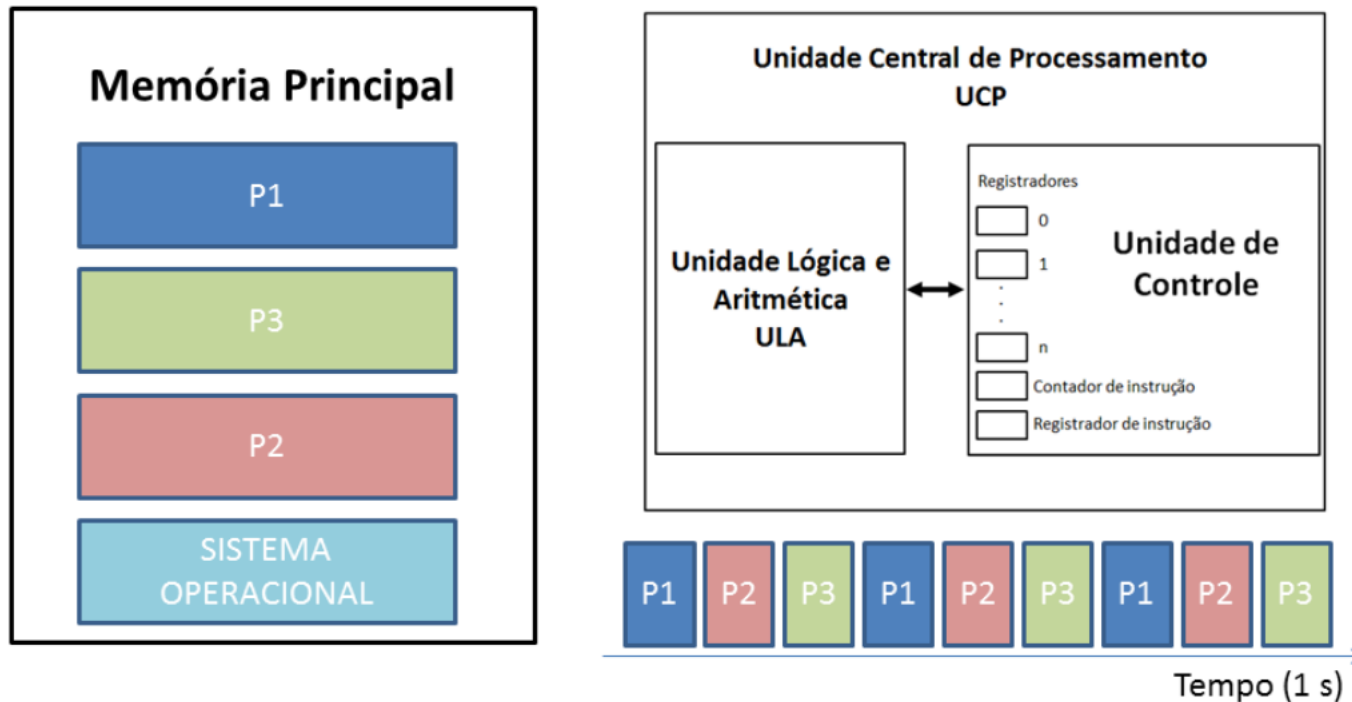
UO:

- Uso comercial e científico
- Acesso via terminal (pré-rede local)
- Submissão de jobs
- Multiprogramação



IBM 360 Series com o OS/360

Figura 6.2. Multiprogramação em um Sistema Operacional, tipos de compartilhamento dos recursos do computador.



(a) Compartilhamento do espaço

(b) Compartilhamento do tempo

- Entretanto **os computadores desta época não tinham mais de um núcleo de processamento (processador)**, logo era de responsabilidade do **Sistema Operacional**, dividir o uso do **único processador** com os diversos programas em execução durante pequenas frações de tempo, compartilhamento do tempo.

IBM System/360

[IBM System/360](#)



Microprocessador

- A partir de 1970, as evoluções tecnológicas ocorreram principalmente na miniaturização dos componentes internos dos computadores.
- Nessa geração os circuitos passaram a uma larga escala de integração – *Large Scale Integration* (LSI), a partir do desenvolvimento de várias técnicas, e aumentou significativamente o número de componentes em um mesmo *chip*.
- A INTEL Corporation lançou no mercado um tipo novo de circuito integrado: o microprocessador. Os microprocessadores concentravam todos os componentes principais de um computador: a *Central Processing Unit* (CPU) ou Unidade Central de Processamento; controladores de memória e de entrada e saída. Assim, os primeiros computadores ao utilizarem o microprocessador eram denominados “computadores de quarta geração”.



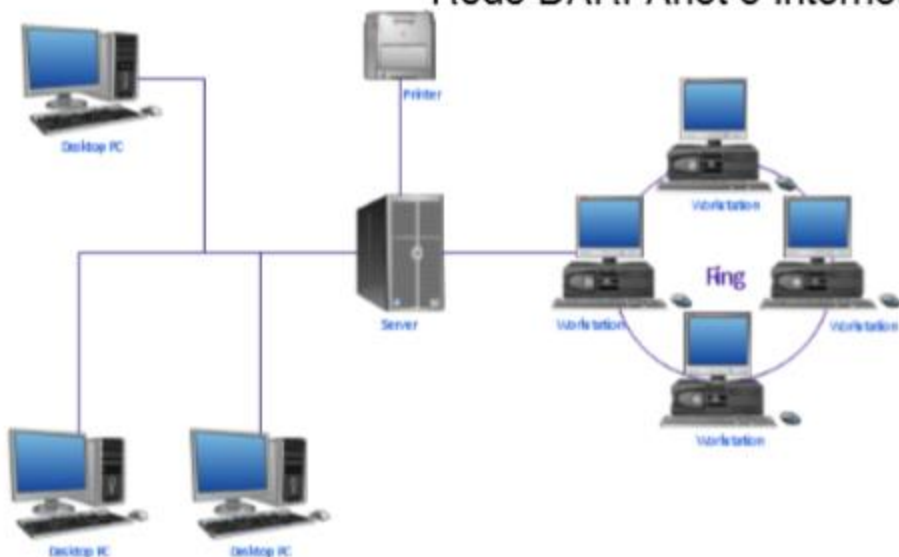
4a geração (1980-1990) e 5a Geração (1995 – hj)



Computadores pessoais

4a. Geração

Redes locais (LANs)
Rede DARPAnet e Internet



PC: Multi-tarefa, Mono-usuário (CP/M e DOS), Interface amigável, Foco na usabilidade, vários periféricos,
Servidores: acesso via rede



Computadores portáteis

5a. geração



Data-centers/ cloud

Computadores Pessoais

- Com o advento dos minicomputadores na década de 80, **o computador passou a ser usado na vida privada das pessoas**, passou-se a comprar computadores como se comprava vídeo cassete, surgindo assim o conceito de **Computador Pessoal (Personal Computer - PC)**.
- A **popularização do computador se deu pelas interfaces gráficas propostas** pelos Sistemas Operacionais, permitindo que leigos da área pudessem manipular suas aplicações pessoais, sem o auxílio dos antigos operados de máquina.
- Os principais Sistemas operacionais da época foram o MS-DOS, precursor do Windows da Microsoft, o Unix, base para as diversas distribuições do Linux, Sistema Operacional aberto ao público (podendo usa-lo e modificar seu código) e o Mac OS, sistema criado pela Apple que trouxe a revolução na Interface Gráfica, adotado até hoje nos Sistemas Operacionais modernos.
- **No final da década de 80, começou-se a criar Sistemas Operacionais para manipular computadores interligados por redes de comunicação, chamados Sistemas Operacionais de Rede ou de Sistemas Distribuídos.** Nele o usuário passou a controlar diversos computadores ao mesmo tempo, podendo até se logar em um computador remoto, localizado a quilômetros de distância, e controla-lo como se estivesse usando seu teclado ou mouse local.

PC (Personal Computer)

- IBM lançou o seu primeiro computador pessoal, o IBM PC;
- IBM PC foi a versão original e progenitor da plataforma de hardware dos “IBM PC compatíveis”. Lançado em 12 de Agosto de 1981, o modelo original recebeu a denominação IBM 5150.



IBM

Montou e lançou o primeiro computador pessoal



Fabricante do *hardware*

Microsoft®

Fabricante do *software*



© www.cpu-world.com



IBM PC

- [This Day In History- August 12 - IBM Personal Computer Released \(1981\).mp4](#)
- [https://www.youtube.com/watch?v=VslekgnIXDo](#)



6a. Geração?

Sistemas Embarcados e Vestíveis e Implantados Interconectados



Car Computer



Watch Computer



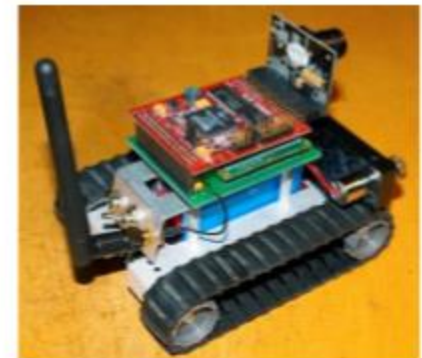
Wearable Comp.



Data Centers



Table Computing



Embedded Computing

Evolução Computadores

- [Evolução Computadores.mp4](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=ALfzOpMPtVQ>

Para Casa

