

S.O.

Sistemas Operacionais

IHC - O que vamos aprender?

- Apresentação da disciplina e Conceitos e Histórico do SO.
- Gerenciamento de Processos
- Gerenciamento de Threads
- Gerenciamento de Deadlocks
- Gerenciamento de Memória
- Gerenciamento de E/S
- Gerenciamento de Sistemas de Arquivo



S.O - Avaliações

- Teste Google Forms
- Avaliações Escritas
- Apresentação de Projetos**
- Pesquisas



S.O.

Sistemas Operacionais

Aula 1: Conceitos e História dos S.O's

Sistema Operacional – Visão Geral



Livro

O que é um Sistema Operacional?

- <https://forms.gle/wbpoDWueMRa6RA1WA>



Sistema Operacional – Visão Geral

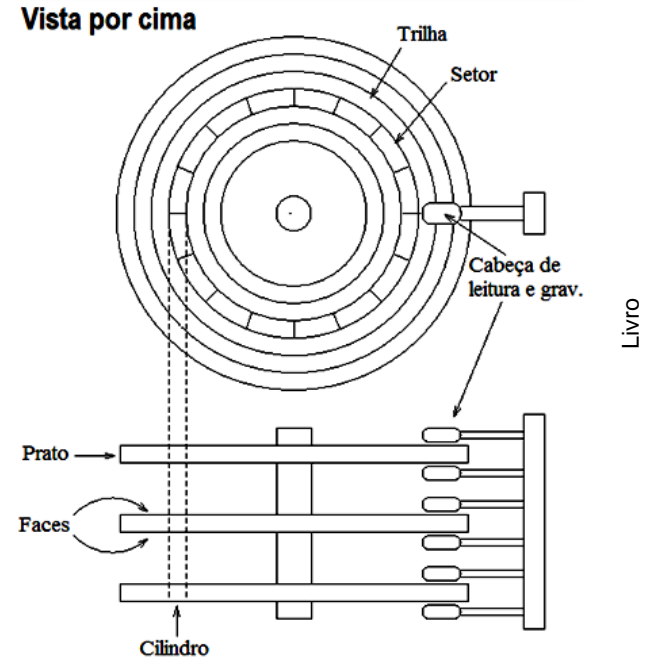
- Um sistema operacional é um programa que efetua o gerenciamento dos componentes físicos do computador (*hardware*), como também uma base para os programas aplicativos.

Silberschatz et al. (2004)

Sistema Operacional – Visão Geral

Salvar um pequeno texto?

- Funcionamento:
 - <https://youtu.be/x27mlVJkWIU>
 - <https://youtu.be/lpYfep68xnA>



Sistema Operacional – Visão Geral

- 1 - Localizar os dados do arquivo na memória.
- 2 - Obter o nome do arquivo e local de gravação.
- 3 - Validar os dados do item 2.
- 4 - Posicionar o cabeçote de leitura e gravação no cilindro correto.
- 5 - Posicionar o cabeçote de leitura e gravação na trilha correta.
- 6 - Posicionar o cabeçote de leitura e gravação no setor correto.
- 7 - Salvar o arquivo

Sistema Operacional

- Os sistemas operacionais podem ser conceituados de duas formas: ***topdown e bottom-up***.

Tanenbaum e Woodhyll (1999) e
Silberschatz et al. (2004)

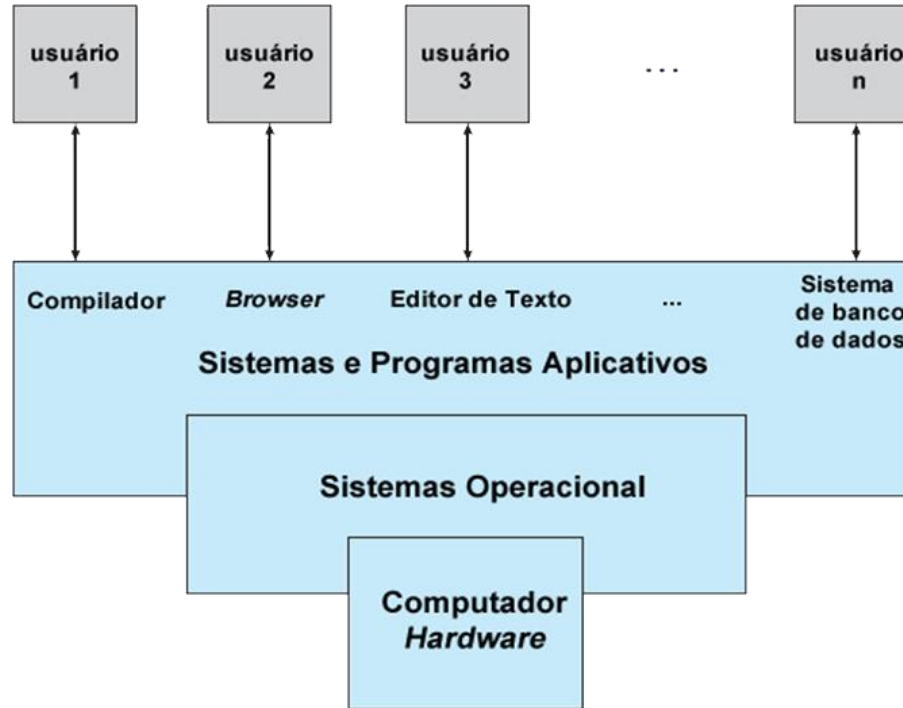
Sistema Operacional - Topdown

- O S.O. é um software que permite a interação entre o hardware e os programas aplicativos.
 - Acesso ao sistema.
 - Possibilidade de criar e gerenciar arquivos e diretórios.
 - Ambiente para execução de programas.
 - Acesso aos dispositivos de entrada e saída.
 - Detecção de erros.

Sistema Operacional - Bottom-up

- Os S.O. é considerado um gerenciador de recursos.
 - Tempo de CPU.
 - Espaço em memória.
 - Espaço em disco.
 - Acesso aos dispositivos de comunicação.
 - Bibliotecas de software.

Sistema Operacional

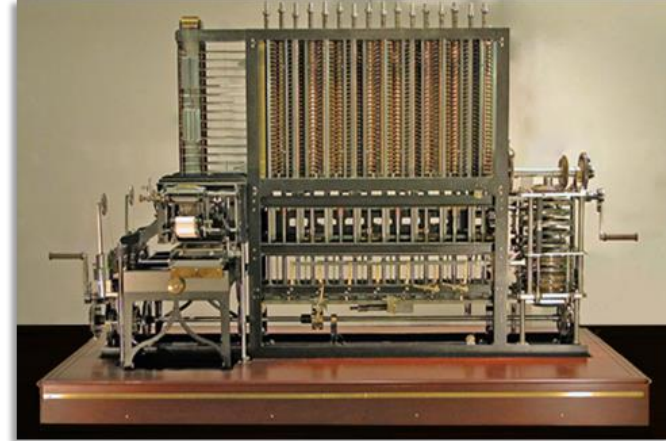


Livro

Evolução dos S.O. - 1822



Charles Babbage



Livro

Máquina Analítica
(*Analytical Engine*)

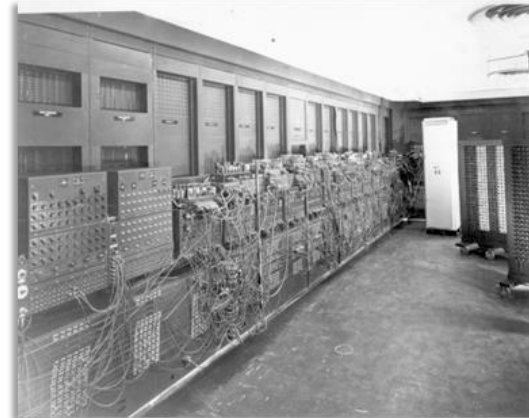
Evolução dos S.O. - 1940

<https://youtu.be/dy0wpDfnpzo>

ENIAC (*Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer* - Computador Integrador Numérico Eletrônico)



Dr. J. Presper Eckert,
Dr. John Mauchly



Livro

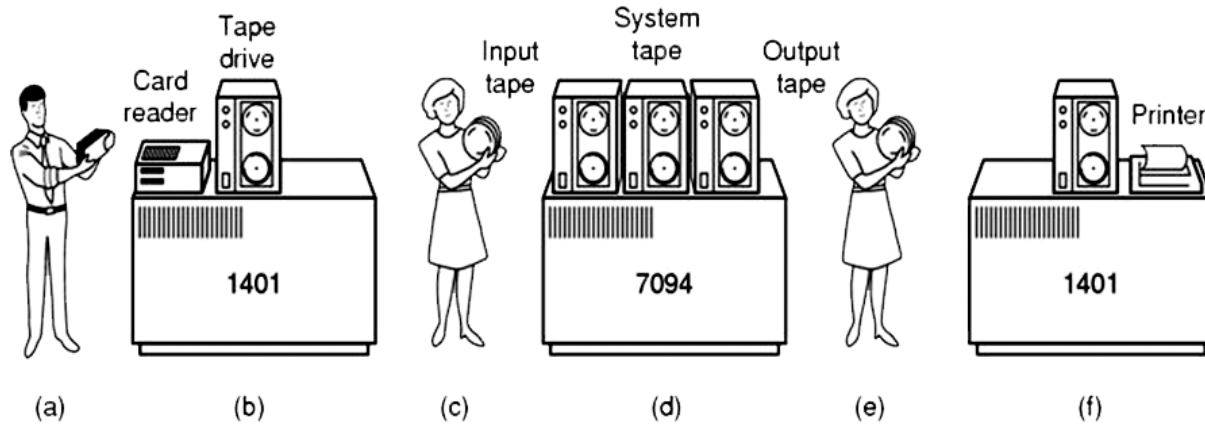
Filme



Evolução dos S.O. - 1940

- **Arquitetura von Neumann**
 - Memória
 - Unidade Central de Processamento (CPU - *Central Processing Unit*)
 - Unidade de Controle (CU - *Control Unit*)
 - Unidade Aritmética e Lógica (ALU - *Arithmetical and Logical Unit*)
 - Registradores:
 - Dispositivos de entrada e saída:

Evolução dos S.O. - 1950



<http://1.bp.blogspot.com/>

FMS (Fortran Monitor System)

Evolução dos S.O. - 1960 - 1980

SSI = Small Scale Integration.

MSI = Medium Scale Integration.

LSI = Large Scale Integration.

VLSI = Very Large Scale Integration.

ULSI = Ultra Large Scale Integration.

Scale of Integration	Number of Transistors
SSI	2 \approx 64
MSI	64 \approx 2000
LSI	2000 - 64,000
VLSI	64,000-2,000,000
ULSI	2,000,000 - No limit

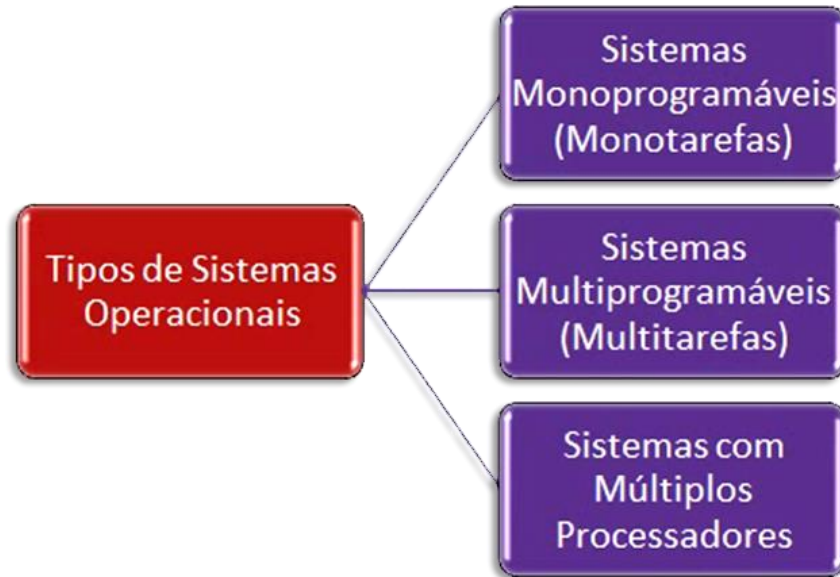
Evolução dos S.O. - 1990 - 2000



Windows - Linux

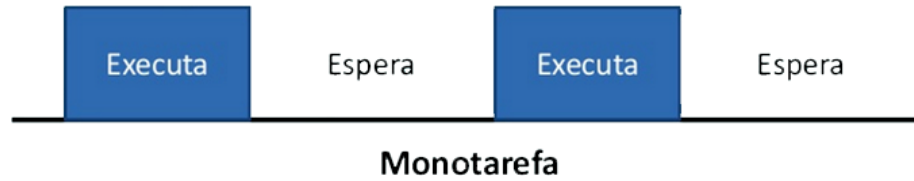
<http://cdn.sejalivre.org/>

Classificação de Sistemas Operacionais



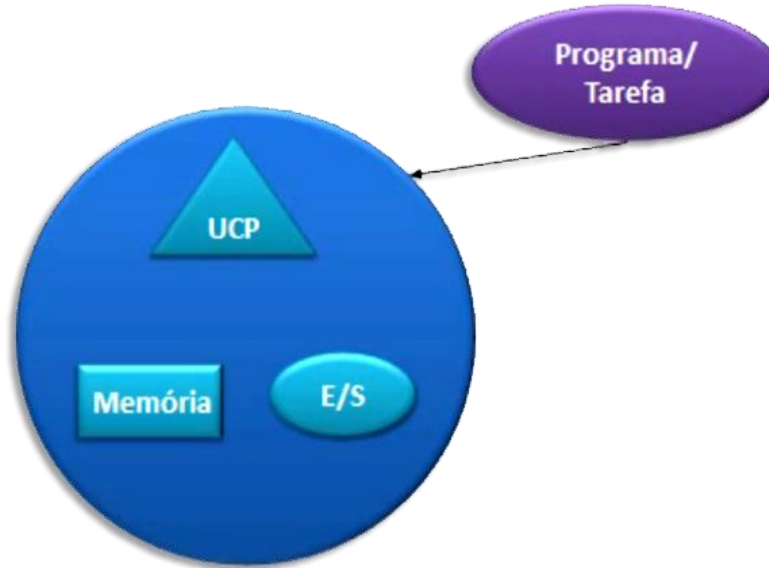
Livro

Sistemas Monoprogramáveis/Monotarefas



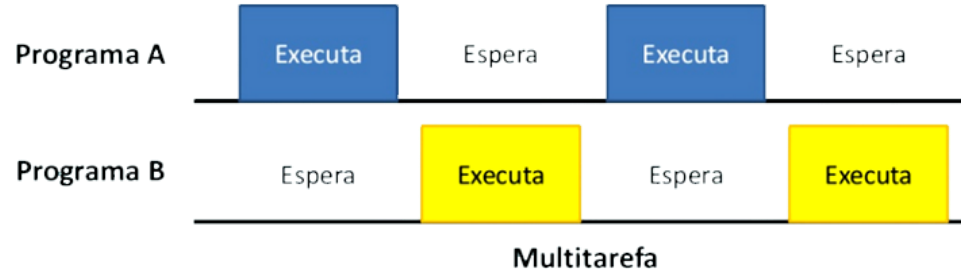
Livro

Sistemas Monoprogramáveis/Monotarefas



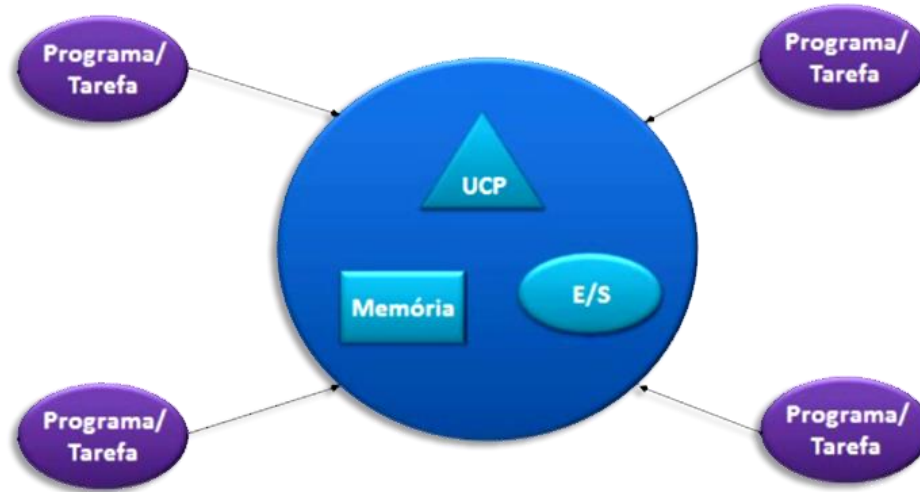
Livro

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa



Livro

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa



Livro

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa

	Sistemas x Usuários	
	Um usuário	Dois ou mais usuários
Monoprogramação / Monotarefa	Monousuário	N/A
Multiprogramação / Multitarefa	Monousuário	Multiusuário

S.O - Sistemas Operacionais

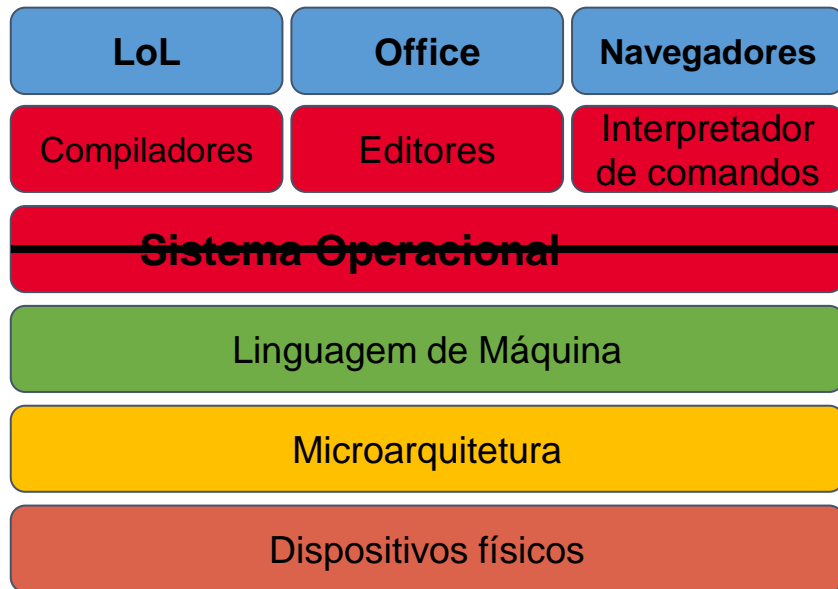
- **Conceitos fundamentais de SO (Windows, Linux, etc...);**
 - *Conceitos de Processos. Monoprocessamento e Multiprocessamento.*
- **Paralelismo e concorrência: noções de processos, threads e suas comunicações;**
 - *Gerenciamento de Memória. Memória Virtual. Deadlocks e Memória.*
- **Gerenciamento de recursos, como CPU, memória, E/S e arquivos.**
 - Como é feito?
 - Políticas
 - Monitoramentos
 - Alocação de Recursos e Deadlocks, gerenciamento de arquivos, Técnicas de E/S e Análise de Desempenho.
 - ~~Serviços de gerenciamento e governança AWS (eu não falei isso!)~~

S.O - Sistemas Operacionais

- **Sistema Computacional**
 - 1 ou mais processadores (core);
 - Memória principal;
 - Discos, impressoras, teclado, monitores, redes e outros dispositivos de entrada e saída ou E/S(I/O);

S.O - Sistemas Operacionais

- **Importância do SO**
 - Aplicações SEM o SO
 - Mais tempo de programação
 - Aumento do esforço e dificuldade;
 - Usuário tendo maior preocupação com o Hardware.



S.O - Sistemas Operacionais

- **Importância do SO**
 - Aplicações COM o SO
 - Maior racionalidade
 - Maior dedicação aos problemas de alto nível;
 - Maior portabilidade;

Máquina Multinível



S.O - Sistemas Operacionais

- **Definição**

- Programa, ou conjunto de programas, inter-relacionados e tendo como sua finalidade principal, agir como:

- ***Intermediário (interface) entre o usuário e o hardware, podendo considerar também, entre os aplicativos e o hardware;***
- ***Gerenciador de Recursos;***

Máquina Multinível



S.O - Sistemas Operacionais

- **Contradições do SO:**
 - Conveniência
 - Eficiência
 - Facilidade de Evolução
 - Sempre depende de algo

Máquina Multinível

Sistema Operacional

Linguagem de Máquina
Microarquitetura

Dispositivos físicos (Hardware)

S.O - Sistemas Operacionais

- **Vantagens do SO:**
 - Apresentar uma maquina mais flexível;
 - Permitir o uso eficiente e controlado dos componentes de hardware;
 - Permitir o uso compartilhado e protegido dos diversos componentes de hardware e software;

Máquina Multinível

Sistema Operacional
Linguagem de Máquina
Microarquitetura

Dispositivos físicos (Hardware)

S.O - Sistemas Operacionais

- **Execução de Programas:** capacidade de carregar executar e encerrar um programa.
- **Operações de I/O:** deve fornecer meios para controlar arquivos ou dispositivos de I/O.
- **Manipulação do sistema de arquivos:** ler, gravar, criar e excluir arquivos.
- **Comunicação:** comunicação de processos.
- **Detecção de erros:** notar falhas de CPU, memória ou dispositivos de I/O e tomar medidas adequadas.

S.O - Sistemas Operacionais

- **Alocação de recursos:** gerenciar recursos de memória, CPU ou dispositivos I/O.
- **Contabilização:** manter um registro dos usuários que utilizam os recursos do computador referente a quantidade e que tipo de recursos.
- **Proteção:** garantia que todo o acesso aos recursos do sistema seja controlado, evitando conflitos, falhas e a integridade dos dados.

S.O - Sistemas Operacionais

Formas de Processamentos do SO

Serial (Monoprogramação / Monotarefa)

Recursos alocados a um único programa.

Exe.: CP/M, MS-DOS

Concorrente (Multiprogramação / Multitarefa)

Recursos dinamicamente reassociados entre uma coleção de programas em diferentes estágios.

Exe.: Unix, Linux, Windows.

Cooperativa	O S.O. define uma fatia de tempo (time-slice) para cada programa.
Preemptiva	O S.O. define prioridades conforme a necessidade momentânea de cada programa.

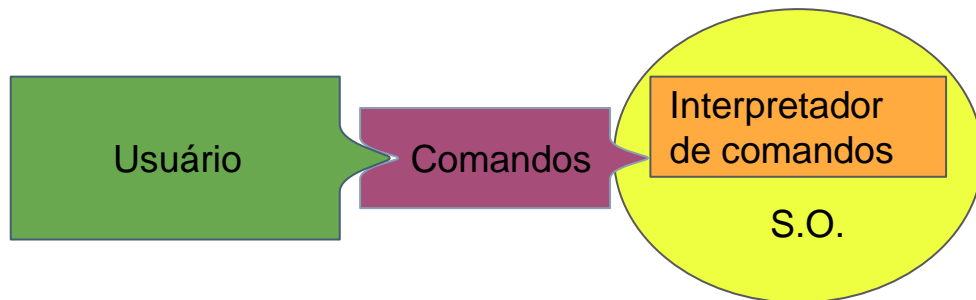
S.O - Sistemas Operacionais

Interação com o SO

- A interação é o diálogo, um ato de comunicação e essa ação pode ser realizada através de uma linguagem de comunicação especial, chamada “**linguagem de comando**”.

JCL (Job Control Language)

Linux/Unix	Windows
ls	dir
cp	copy
rm	del



S.O - Sistemas Operacionais

Interação com o SO

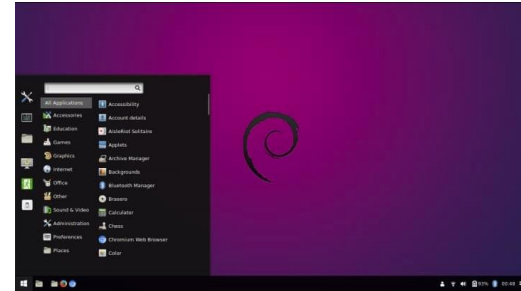
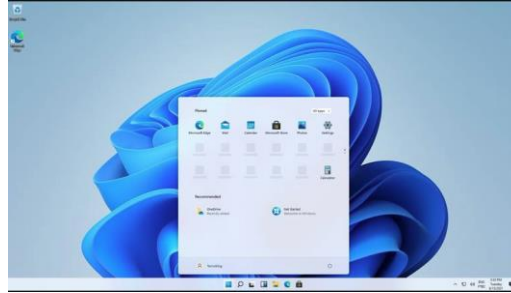
- **JCL (Job Control Language)** - *Chamadas de Sistema*
 - *(System Calls) Permitem um controle mais eficiente sobre as operações do sistema*

Linux/Unix	Windows
fork	CreatProcess
exit/Ctrl+C	ExitProcess
kill	(none)
open	CreatFile

S.O - Sistemas Operacionais

Interação com o SO

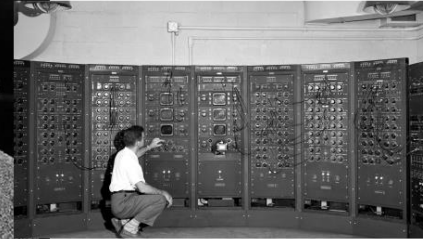
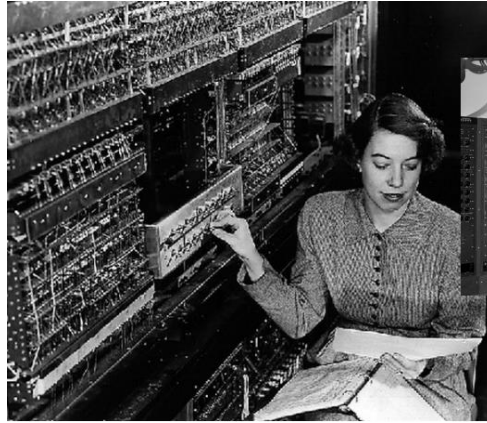
- Gráfica



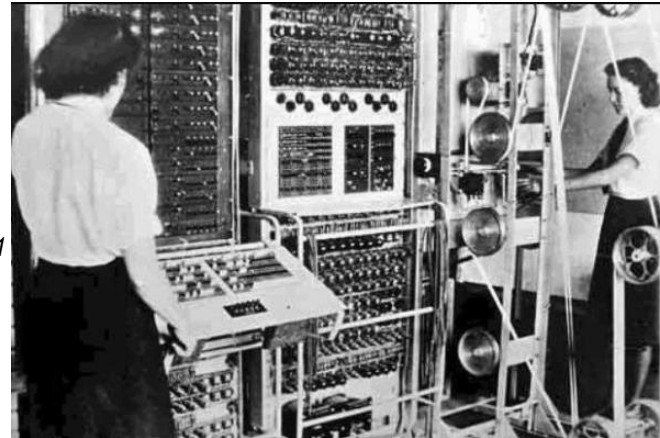
S.O - Sistemas Operacionais

1ª Geração (1945/1955)

- Computadores a Válvula;
- Ausência de um S.O.
- Programação em linguagem de máquina.
- **Hardware:** PC dedicados, tubos a vácuo, plug boards.
- **User Operation:** Pelo programador (um de cada vez) em linguagem de máquina.



Colossus Mark 1



S.O - Sistemas Operacionais

2ª Geração (1955/65-70)

- Invenção e uso de transistores
- Uso da linguagem Assembly e FORTRAN (metrologia e engenharia)
- S.O's do tipo lote(batch)
- **Hardware:** duas linhas de mainframes, comerciais e científicos, fitas e cartões perfurados.
- **User Operation:** Operador de computadores, montagem das fitas, processamento usando JCL



S.O - Sistemas Operacionais

3ª Geração (1965/1980)

- Circuitos integrados
- Multiprogramação
- Time-Sharing (compartilhado)
- **Sistema OS/360(IBM):**
 - 1º no uso do circuito SSI
- **Hardware:** Família de mainframes, computadores como o PDP-11
- **User Operation:** Uso comercial e científico, acesso via terminal(pré-rede local), Submissão de jobs, Multiprogramação



S.O - Sistemas Operacionais

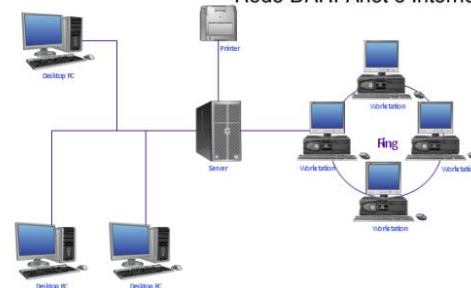
4ª Geração (1980/1990)

- Circuitos integrados com alta escala de integração (LSI - Large Scale Integration)
- SO para Micros (MS-DOS e Windows, Unix(74), Linux)
- Início da Intranet e Internet

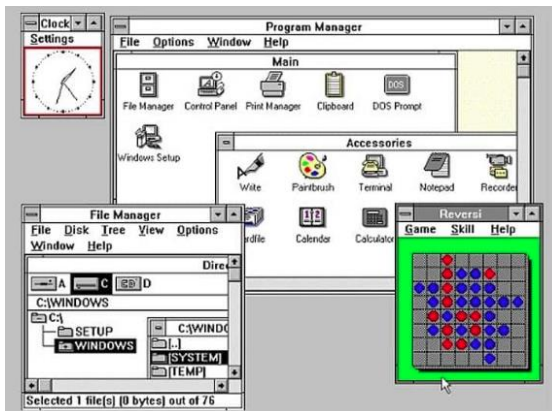


Computadores pessoais

4a. Geração



Redes locais (LANS)
Rede DARPAnet e Internet



S.O - Sistemas Operacionais

5ª Geração (1990/Hoje)

- Difusão da Internet
- SO com suporte para TCP/IP
- Cliente/Servidor/Nuvem
- Sistemas em Tempo-Real
 - Abs, Radioativo;
- Computação Ubíqua (anywhere)
- Internet das Coisas
- Comunicação e Informação
- CPS(Cyber Phisycal System), etc



<https://img.ibxk.com.br//2013/7/infograficos/2031/infografico-tecmundo-603041-20310.jpg?v=457>

Vídeos no YouTube

- <https://youtu.be/h1CEtMk1CYo?si=FM2QbdB3umlHMZMZ>
- <https://youtu.be/9TLDCr5pKrc?si=S4Qj8J7ZU5hJLPb1>
- <https://youtu.be/e-YI-fjl8Nc?si=4h31820oiOXkcmKj>
- Evolução dos SO
 - https://youtu.be/o14-gCNRwR8?si=WCY_LnuMd0QXclrE



uniesp

Centro Universitário