

# Sistemas Operacionais

Estrutura de SO e Conceitos Básicos

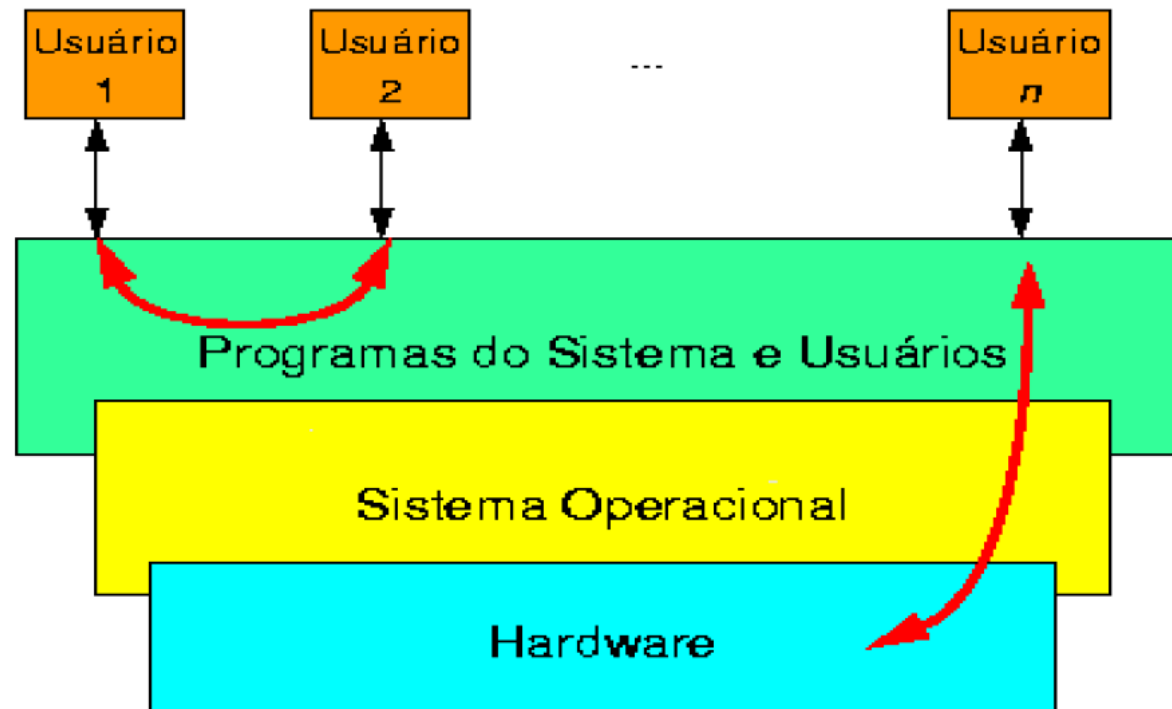
Prof. Lucas Andrade Maciel

Sistemas de informação

# Referências

- TANENBAUM, A.: Sistemas Operacionais Modernos
- SILBERSCHATZ, A. et al: Fundamentos de Sistemas Operacionais
- OLIVEIRA, R.; CARISSIMI, A; TOSCANI, S: Sistemas Operacionais

# O que é um sistema operacional (SO)?



# Definições de SO - 1

"É uma camada de software que separa as aplicações do hardware e fornece serviços que permitem que cada aplicação seja executada com segurança e efetividade. É um software que habilita as aplicações a interagir com o hardware de um computador. É, primordialmente, um gerenciador dos recursos de hardware (memória, dispositivos (E/S e comunicação) e software (aplicações e outras abstrações) que diferentemente do hardware, não são objetos físicos." **(Deitel)**

# Definições de SO - 2

"É um programa de controle do computador responsável por alocar recursos de hardware e escalonar tarefas. Além disto, ele deve prover uma interface com o usuário ou seja, fornecer ao usuário um modo de acessar os recursos do computador."  
**(Sobell)**

# Definições de SO - 3

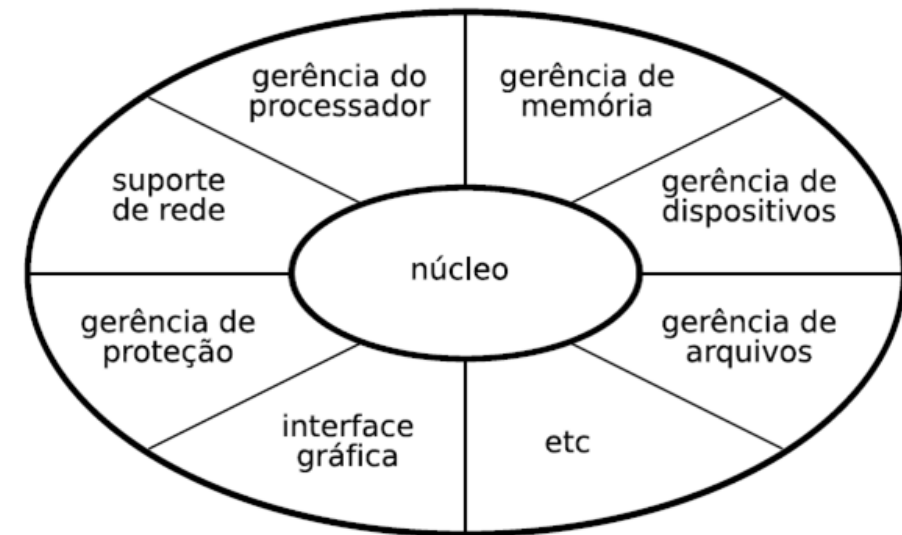
"É um programa que atua como intermediário entre o usuário e hardware do computador, com o propósito de propiciar um ambiente para o usuário executar programas de forma conveniente e eficiente" **(Silberschatz&Galvin)**

# SO/Conceitos e papéis

- SO como gerente de recursos
- Em um sistema computacional os recursos são, via de regra, escassos e disputados
  - Processador
  - Memória
  - Disco
  - Impressora e outros periféricos
  - Dados compartilhados
- Uso compartilhado ou concorrente de recursos

# SO - Gerente de Recursos

- GERENCIADOR DE RECURSOS  
processadores, arquivos,  
memórias, dispositivos de E/S, etc
- Estabelecer critérios de  
ALOCAÇÃO, USO E PROTEÇÃO  
DOS RECURSOS e ordem de  
acesso aos mesmos, impedindo  
violação de espaço de memória  
entre os programas dos usuários e  
tentativas de acesso simultâneo a  
um mesmo recurso

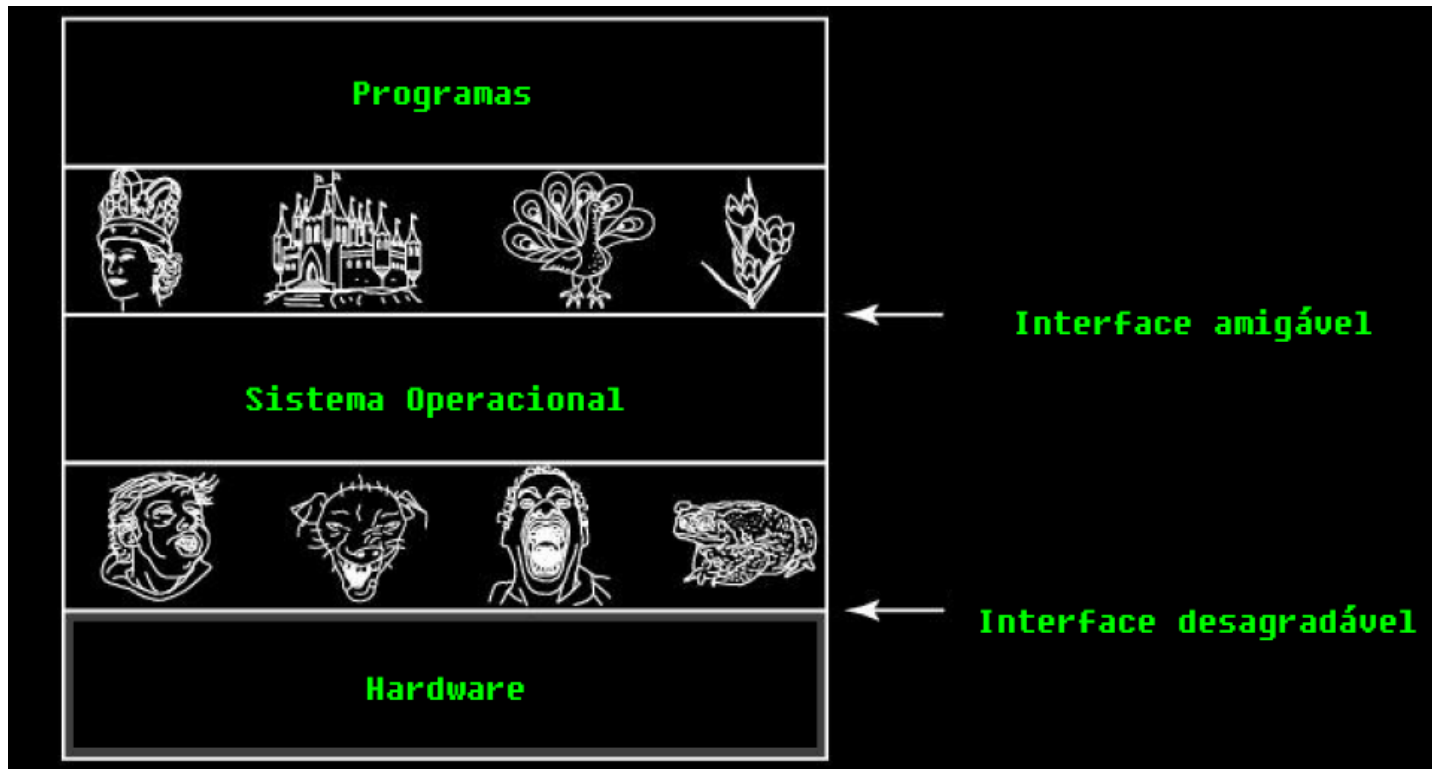




# SO/Conceitos e papéis

- SO como máquina estendida
- Sistema computacional: tarefas comuns realizadas por programas diferentes
  - Ex: criar arquivos, imprimir, receber dados da rede...
- Máquina estendida:
  - conjunto de instruções para os programas e/ou programadores
  - API (Application Programming Interface) do Sistema

# SO - Máquina Estendida

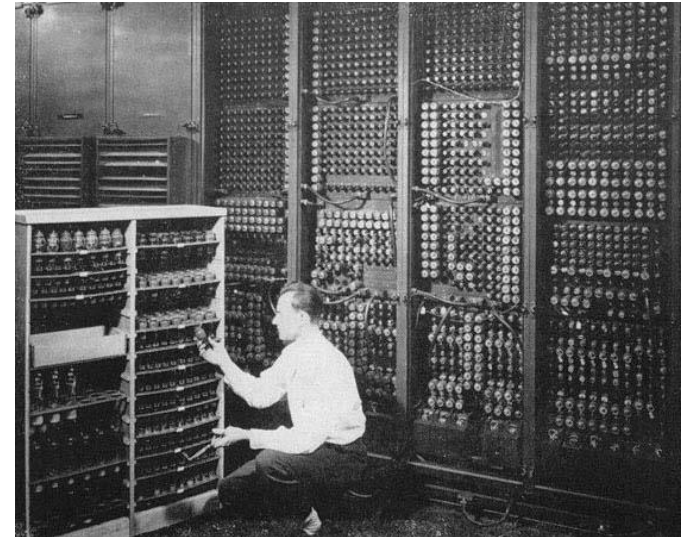


Funciona como uma **MÁQUINA VIRTUAL** ou **ESTENDIDA**, fornecendo uma abstração de alto nível dos recursos de hardware da máquina, livrando o programador dos detalhes de funcionamento dos mesmos.

Fonte: adaptado de Tanenbaum(2008)

# SO - Evolução 01

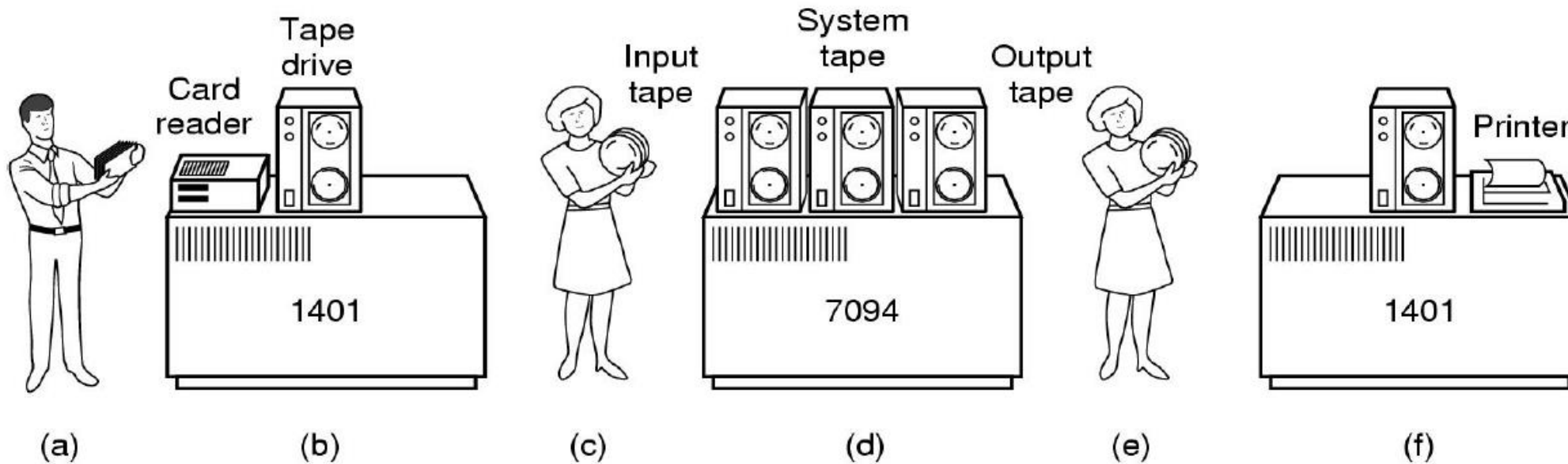
- PRIMEIRA GERAÇÃO (1945 1955): VÁLVULAS
- Programação em linguagem de máquina (L1G): chaves e painéis
- Inexistência de LP (linguagem de programação) ou Sistema Operacional (SO), o operador “fazia tudo”



# SO - Evolução 02

- SEGUNDA GERAÇÃO (1955 1965): TRANSISTORES
- Separação entre programação e operação
- Desenvolvimento das LP: FORTRAN e ASSEMBLY
- Surgimento do SO Sistema Operacional sequenciador automático de tarefas, também chamado de MONITOR (Ex FMS e JCL), dos SISTEMAS EM LOTE ("Batch") e da técnica de BUFFERING

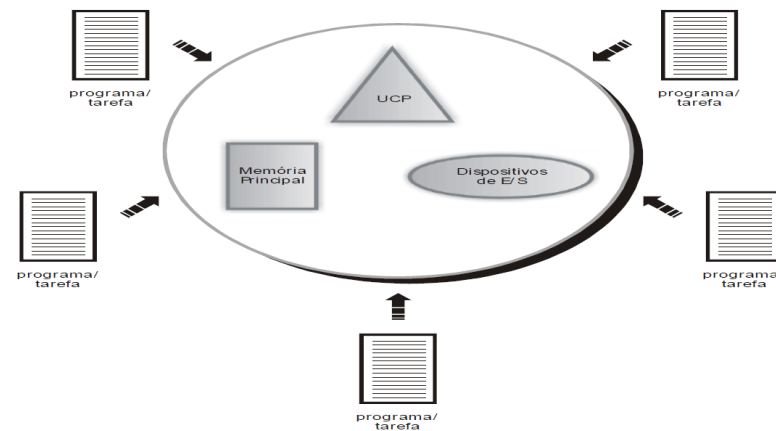
# SO - Evolução 02



- Colocar os cartões no 1401
- Ler cartões para a fita
- Colocar a fita no 7094 e fazer o processamento
- Colocar a fita no 1401 e imprimir a saída

# SO - Evolução 03

- TERCEIRA GERAÇÃO (1965 1980): CIRCUITOS INTEGRADOS
- MULTIPROGRAMAÇÃO, TEMPO COMPARTILHADO (“Time sharing”), MULTIUSUÁRIO e MULTITAREFA > MULTICS > UNIX
- Técnicas de “BUFFERING” e SPOOL (“Simultaneous Peripheral Operation On Line” : Operação simultânea de periféricos em linha)
- L3G: Cobol, C, Pascal, Basic



# SO - Evolução 04

- QUARTA GERAÇÃO (1980 --> ? ): CIs, LSI e VLSI
- VLSI (Very Large Scale Integration)
  - microcomputadores, multiprocessadores, SOs para computadores pessoais (mais amigáveis) ( DOS --> Windows
- Surgimento das L4G (SQL, C++ e Java), dos SOs de Redes ( SOR ) e dos SOs Distribuídos SOD



# SO - Estruturas e Conceitos

- Kernel: Núcleo do SO
  - Executa as funções básicas de um sistema
- Questão importante: o que são funções básicas?
  - Microkernel (veremos...)



# SO - Estruturas e Conceitos

- Execução em modo kernel (supervisor)
  - Acesso completo ao hardware
  - Instruções/pedidos que necessitam de autorização/gerência
- Execução em modo usuário
  - Acesso restrito ao hardware
  - Instruções lógicas e aritméticas do programa
- Transição modo usuário – modo kernel – modo usuário
  - Árvores binárias
  - Criação de arquivos

# SO - Estruturas e Conceitos

- Chamadas de sistema
  - Procedimentos disponibilizados pela API do SO para requisição de serviços pelos usuários\*
- API do Windows (Win32)
- POSIX (Portable Operating System Interface)

\*Atenção: usuários - programas - programadores

# SO - Estruturas e Conceitos

- Programas de sistema / programas utilitários
  - Usam chamadas de sistema
  - Costumam ser “confundidos” com o SO
- Tarefas importantes para uso do SO pelo usuário final
  - Listar diretórios
  - Configurar dispositivos
  - Alterar data e hora

# SO - Estruturas e Conceitos

- Distância muito grande entre os comandos do SO (máquina estendida) e a linguagem do natural usuário
- Ex.:
  - abrir arquivo;
  - executar programa;
  - Ambiente operacional provê uma interface conveniente para o usuário final.

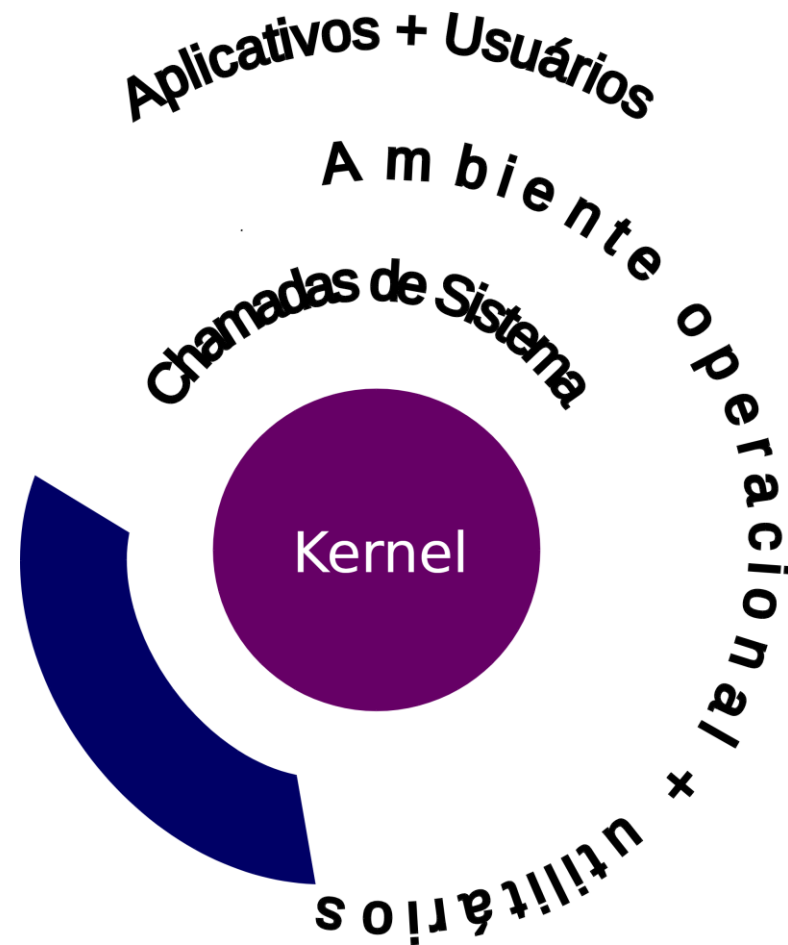
# SO - Estruturas e Conceitos

- Interpretador de linha de comandos (CLI)
- Shell
  - Lê e interpreta um comando de texto do usuário
  - Tradução para uma chamada ou sequência de chamadas de sistema
- Shells “clássicos”:
  - C Shell (csh)
  - Bourne Shell (sh) e Bourne Again (bash)
  - Korn Shell (ksh)

# SO - Estruturas e Conceitos

- Interface gráfica de usuário (GUI)
  - Metáfora: janelas, ícones, cursor
    - Áreas de trabalho, objetos, dedo da mão
- Exemplos:
  - Explorer, Aero, Metro, MDL, MDL2
  - Aqua, Dashboard, Mission Control
  - X Windows
  - KDE, Gnome
  - Mouse, touchscreen e ambiente operacional

# SO – Estrutura Básica



# Obrigado!

Dúvidas 