

UFRJ – IM - DCC



# Sistemas Operacionais I

---

## Unidade I Introdução



# ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE

- Introdução
  - Conceituação de SO
  - Funções Básicas
  - Breve Histórico
  - Tipos de SO
- Fundamentos de Hardware e Software
- Estruturas de Sistemas Operacionais



# Introdução Conceitos

## O que é um Sistema Operacional?

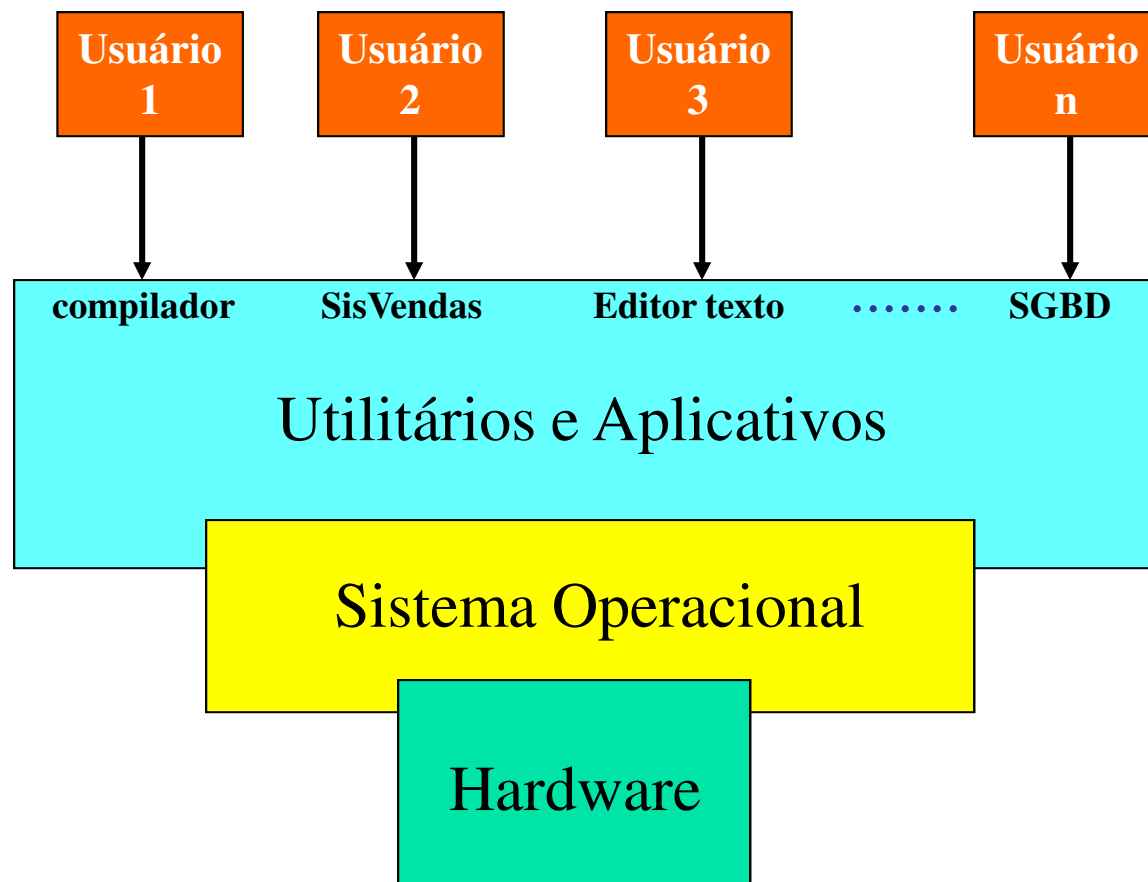
- ❑ É um programa (software)
- ❑ Atua como intermediário entre o Usuário e o Hardware
- ❑ Fornece um ambiente onde o usuário possa executar programas
- ❑ Garante uma utilização eficiente do Hardware
- ❑ Protege o Sistema de Computação e os usuários

*OK, agora você fará o  
que eu mando fazer!!*





# Componentes de um sistema de computação





# Recursos de um SC

## ■ São recursos de hardware

- Tempo de Processador (CPU)
- Espaço em Memória
- Espaço para armazenamento de arquivos
- Dispositivos de Entrada e de Saída
- Dispositivos de Comunicação de Dados

## ■ São recursos de software

- Programas Utilitários
- Bibliotecas de Funções – DLLs
- Rotinas de Serviço
- Programas Aplicativos
- Programas de Interface com Dispositivos - Drivers



# Compartilhamento de Recursos

## ■ O que significa?

- Compartilhar recursos significa que diferentes usuários ou programas usam os recursos de forma concorrente.

## ■ Por que ocorre?

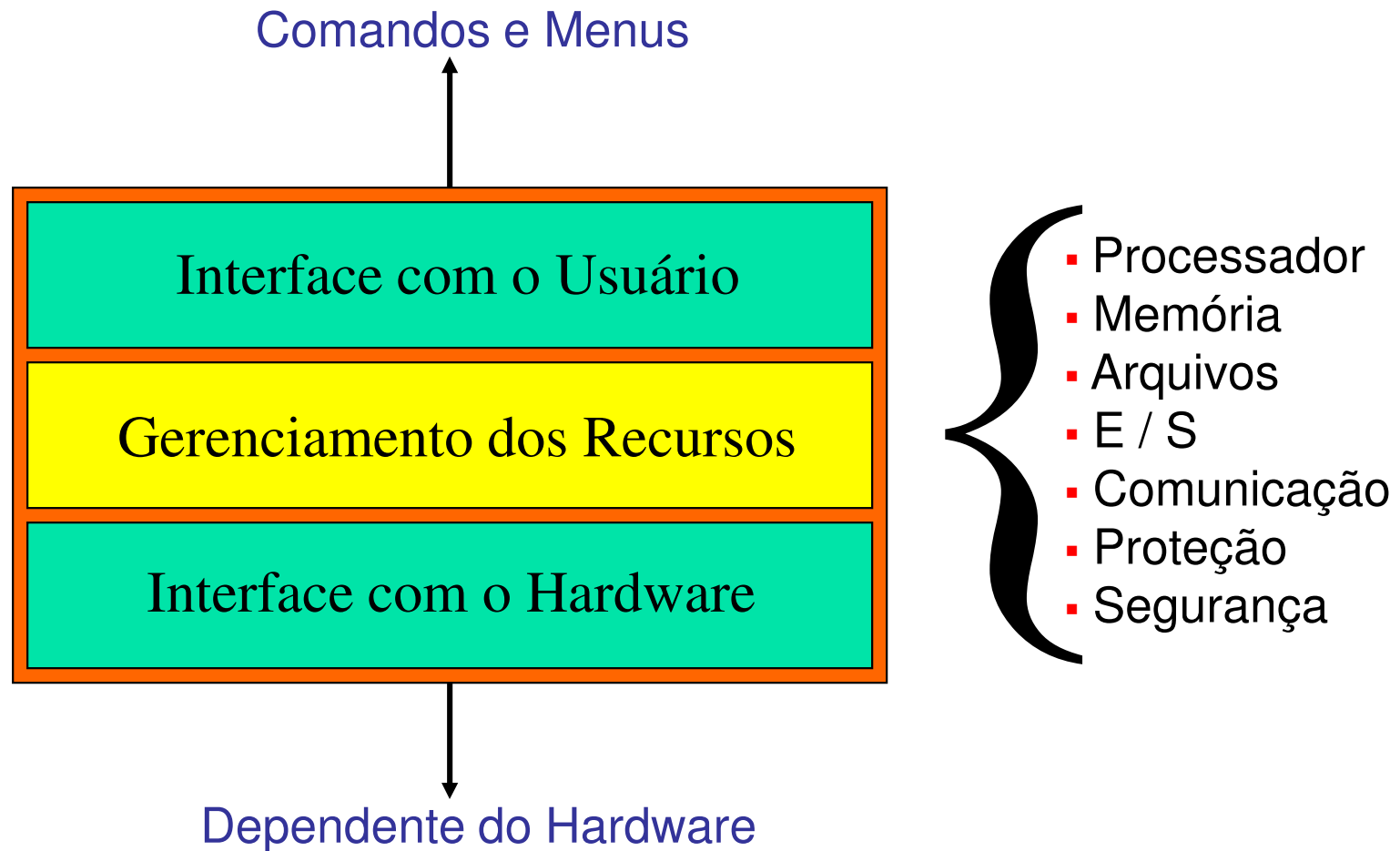
- Ocorre porque num mesmo computador ou sistema computacional pode-se ter mais de um programa ou mais de um usuário operando ao mesmo tempo.

## ■ Como administrar seu uso?

- Os recursos são limitados e, assim, o uso dos mesmos pelos diferentes programas ou usuários precisa ser controlado e administrado de forma a evitar possíveis conflitos. Tal tarefa cabe ao Sistema Operacional.



# Visão simplificada de um S.O.





- Provê facilidades para o usuário
  - Acessar o Sistema – segurança de acesso
  - Criar e Gerir Diretórios / Arquivos e Programas
  - Executar Programas
  - Acessar Dispositivos de E / S
  - Acessar conteúdo de Arquivos
  - Detectar Erros de execução
  - Contabilizar o Uso do sistema





# Evolução - Motivação

- Em função da evolução do Hardware
  - novas tecnologias
  - novos processadores
  - novas abordagens de solução
- Novos serviços e funcionalidades
  - oferta gera demanda que gera problemas e novas necessidades
- Correção de Falhas (Bugs)



# Histórico – Primeira Geração

- **Período: 1945 a 1955**
- Primeiros Computadores – Mark I e ENIAC
- Hardware
  - Máquinas baseadas em circuitos valvulares
- Sistema Operacional
  - Inexistente
  - Execução de um programa por vez
  - Os programas acionavam diretamente o Hardware



# Histórico – Segunda Geração

- **Período: 1956 a 1965**
- Primeiro computador comercial - UNIVAC I
- Hardware
  - Máquinas baseadas em transistores
- Sistema Operacional
  - Simples, conhecido como Monitor
  - Execução de um programa de usuário por vez
  - Proteção mínima garantida pelo sistema
  - Canal de E/S, Spooling, interrupção, bibliotecas, JCL



# Histórico – Segunda Geração



## Disco rígido de 5MB de 1956....

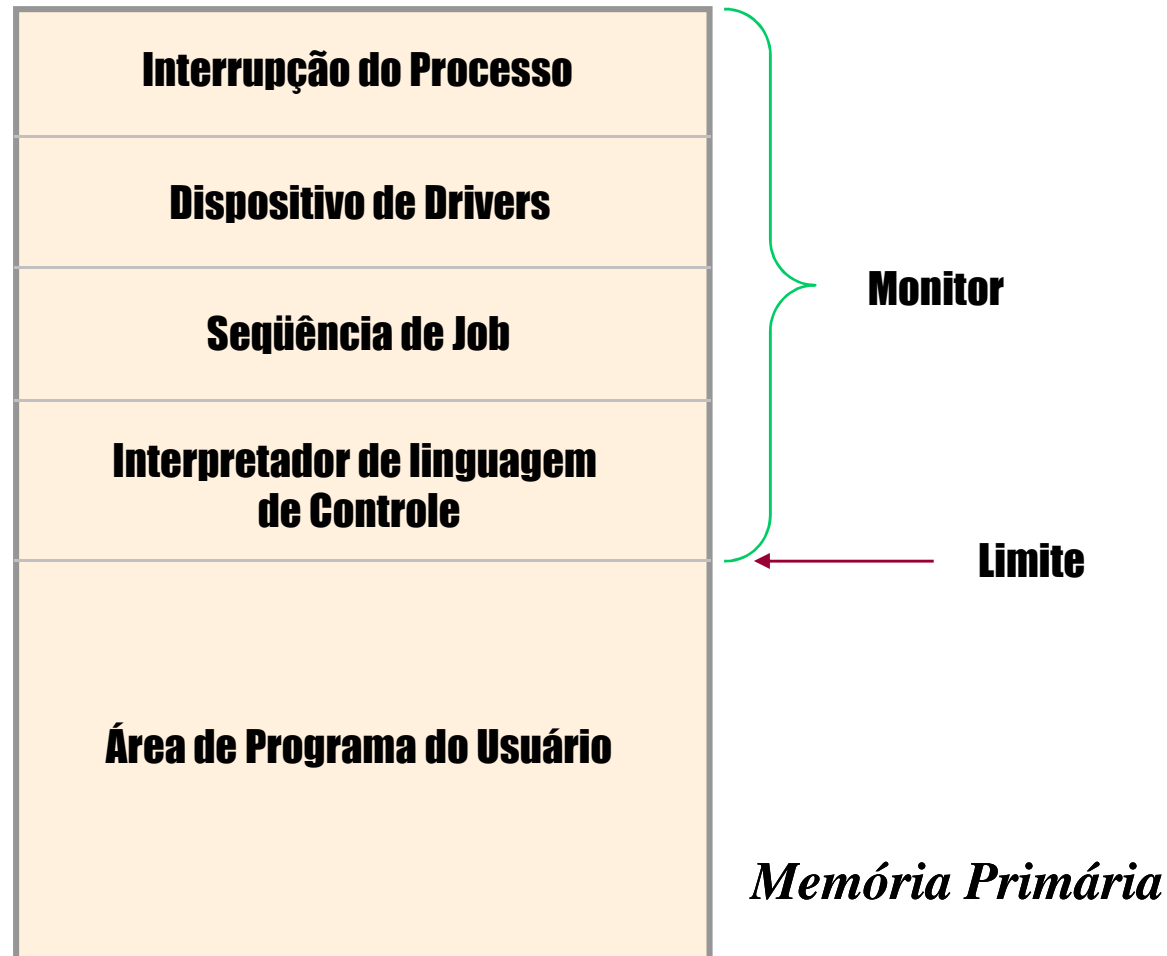
Em Setembro de 1956 a IBM lançou o 305 RAMAC, o primeiro Computador com Hard Disk (HD).

O HD pesava perto de 1 Ton e tinha a capacidade de 5Mb...

Faz-nos apreciar melhor um PEN Drive de 2 GB, não?...



# Estrutura de um Monitor





# Exemplo de JCL

```
$JOB  
$FTN  
.  
.  
.  
$LOAD  
$RUN  
.  
.  
.  
$END
```

Instruções em FORTRAN

Dados

- Linguagem de programação especial
- Interface Usuário x Máquina
- Informa ao monitor o que carregar e em que ordem



# Histórico – Terceira Geração

- **Período: 1966 a 1980**
- Mainframes – Famílias IBM 360 e 370
- Hardware
  - Máquinas baseadas em circuitos integrados
- Sistema Operacional
  - Complexo e bastante longo
  - Execução de vários programas de usuário por vez
  - Time-Sharing
  - Proteção e segurança garantida pelo sistema
  - Memória Virtual, Configurações com várias CPUs



# Sistema MULTICS

**MULT**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ervice

- Construção iniciada em 1965 / concluída em 1972
- Esforço cooperativo entre: General Electric, Bell Telephone Labs e Project MAC do MIT
- Projetado para:
  - acesso simultâneo a elevado número de usuários
  - elevado poder de computação e de armazenamento de dados
  - facilidade para diferentes usuários compartilharem dados
  - base para sistemas mais modernos, inclusive o UNIX





# Histórico – Quarta Geração

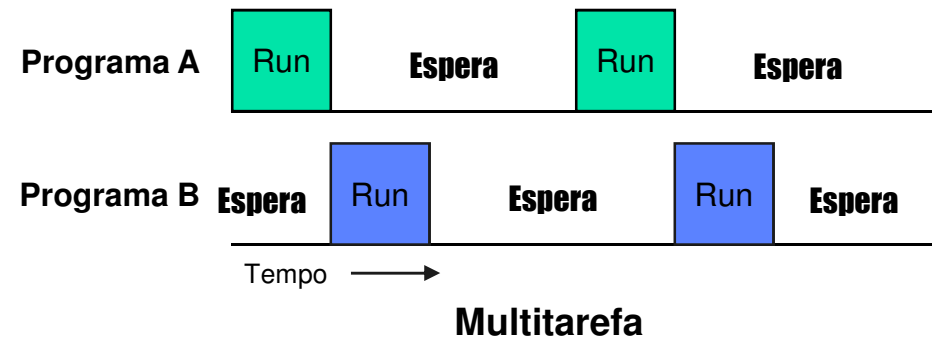
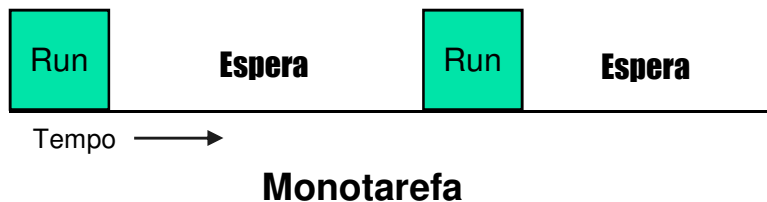
- **Período: 1981 ...**
- Computadores Pessoais e Estações de Trabalho
- Hardware
  - Máquinas baseadas em circuitos integrados 5<sup>a</sup> geração
  - Pipeline
  - Arquiteturas SIMD e MIMD
- Sistema Operacional complexo porém modular
- Operações fortemente paralelas
- Computadores em Rede
- Processamento Distribuído



# Introdução Classificação

## Multitarefa x Monotarefa

- **Sistema Monotarefa:** Admite e gerencia apenas uma tarefa em execução por vez. Ex: DOS
- **Sistema Multitarefa:** Admite e gerencia várias tarefas em processamento concorrente. Ex: Windows 98, Windows 2000/NT/XP, Linux ...



- Ganhos e perdas?
- Multitarefa e multiprogramação são a mesma coisa?



- **Sistema Monousuário:** Admite e gerencia apenas um usuário – não permite que mais de um usuário esteja “logado” simultaneamente
  - Ex: Windows 98, Windows NT (exceto versão com Terminal Server)
- **Sistema Multiusuário:** Admite e gerencia vários usuários – permite que mais de um usuário esteja “logado” no sistema simultaneamente.
  - Ex: Linux, Windows 2000, VMS



# Introdução

## Classificação

### Monoprocessado x Multiprocessado

- **Sistemas Monoprocessados**
  - Somente reconhece uma única CPU
  - Multitarefa ou monotarefa
  - Ex: Windows 98
- **Sistemas Multiprocessados**
  - Reconhece mais de uma CPU
  - execução simultânea
  - Ex: Windows 2000/NT/XP, Linux



# Introdução Classificação

## Batch x Time Sharing

- **Sistemas Batch**

Os programas são processados em Lote, um de cada vez, não havendo interação com o usuário.

- **Sistemas Time Sharing**

Os usuários compartilham o tempo de uso do computador que, em seqüência, dedica uma fatia do tempo de processamento para cada usuário.



# Introdução

## Classificação

### Aplicações Específicas

- **Sistemas de Tempo Real**

Sistemas que possuem um forte vínculo com o tempo. O resultado correto deve ser dado no tempo previsto.

- **Sistemas Embarcado**

Sistemas inseridos em produtos com funções específicas como forno de microondas, VCR, equipamentos bélicos etc.



# Introdução

## Confiabilidade do Sistema Operacional é importante?

