

ARQUITETURA DE COMPUTADORES E

SISTEMAS OPERACIONAIS | UNIDADE 4

Aula 1 | Arquitetura do sistema operacional

PROFESSOR(A): BEATRIZ C SANTANA

1. O que é um Sistema Operacional

2. Sistema Operacional

3. Serviços de um Sistema Operacional

4. Chamadas de Sistemas

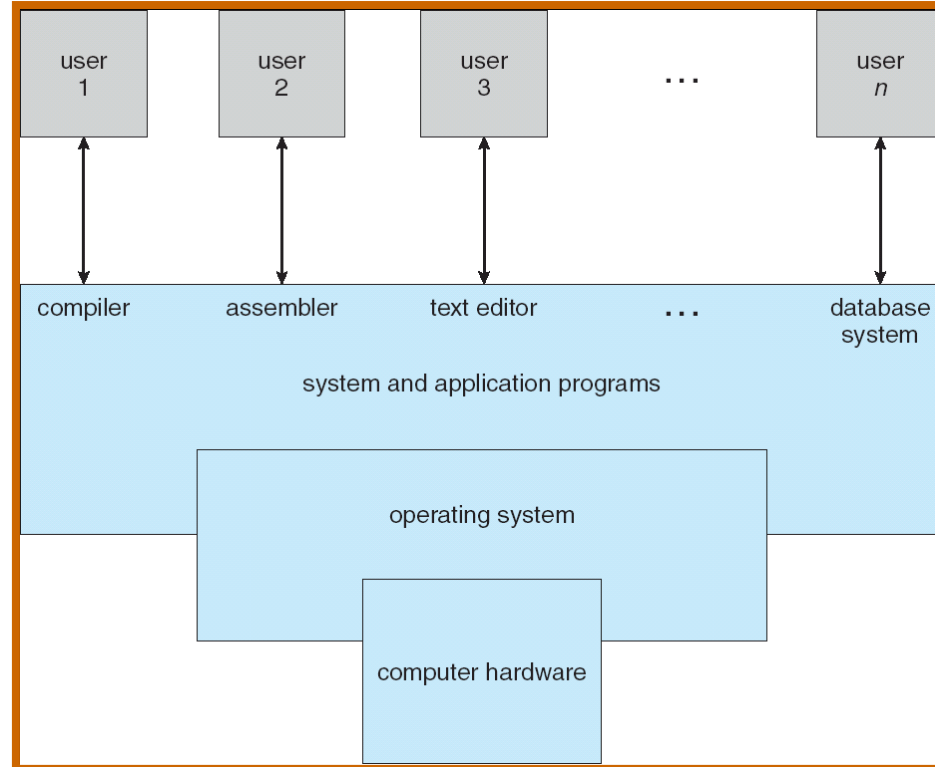
O que é um Sistema Operacional?

- Um programa que age como um intermediário entre o usuário e o hardware de um computador.
- Objetivos de um Sistema Operacional:
 - Executar programas do usuário e tornar a solução de problemas mais fácil.
 - Tornar os sistemas computacionais convenientes ao uso.
 - Usar o hardware do computador de maneira eficiente.

O que é um Sistema Operacional?

- Sistemas Computacionais podem ser divididos em quatro componentes
- Hardware – provê os recursos básicos de computação
 - CPU, memória, dispositivos de E/S
- Sistema Operacional
 - Controla e coordena o uso do hardware entre vários aplicativos e usuários
- Programas Aplicativos – definem as formas em que os recursos computacionais são usados para resolver problemas computacionais dos usuários
 - Processadores de Textos, compiladores, navegadores web, bancos de dados, jogos
- Usuários
 - Pessoas, máquinas, outros computadores

O que é um Sistema Operacional?



1. O que é um Sistema Operacional

2. Sistema Operacional

3. Serviços de um Sistema Operacional

4. Chamadas de Sistemas

Sistema Operacional

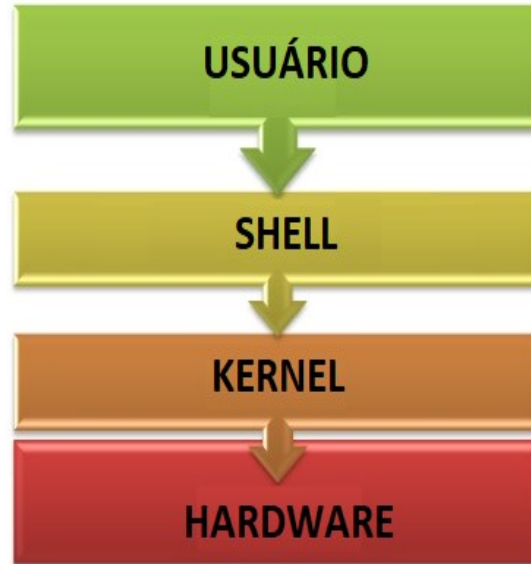
→ SO é um alocador de recursos

- Gerencia todos os recursos
- Decide entre requisições conflitantes para uso eficiente e justo dos recursos

→ SO é um programa de controle

- Controla execução de programas para prevenir erros e usos indevidos do computador
- “O único programa executando todo o tempo em um computador” é o **kernel** (núcleo).
Todo o resto é um programa de sistemas (vendido com o sistema operacional) ou um programa aplicativo

Sistema Operacional



1. O que é um Sistema Operacional

2. Sistema Operacional

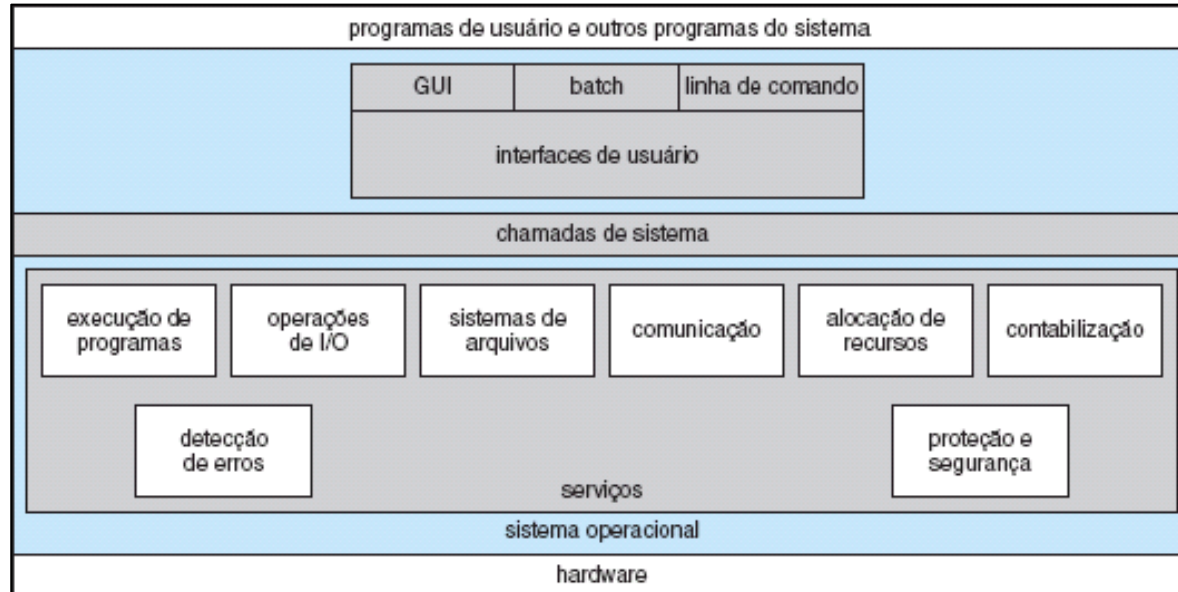
3. Serviços de um Sistema Operacional

4. Chamadas de Sistemas

Serviços dos Sistemas Operacionais

- Um conjunto de serviços do sistema operacional fornece funções que são úteis ao usuário:
- Interface com o Usuário – Quase todos os sistemas operacionais possuem uma interface com o usuário (UI)
- Varia entre Interface de Linha de Comando (CLI), Interface Gráfica (GUI – Graphical User Interface), Batch (em lote)
- Execução de Programas – O sistema deve estar apto a carregar um programa na memória e executá-lo, terminar a execução, seja normalmente ou de forma anormal (indicando o erro)
- Operações de E/S – Um programa em execução pode requisitar E/S, o que poderá envolver um arquivo ou um dispositivo de E/S.
- Manipulação de Sistemas de Arquivos – O sistema de arquivo é de especial interesse. Obviamente, programas necessitam ler e escrever arquivos e diretórios, criar e deletar, procurar, listar informações de arquivos e gerenciar permissões.

Uma visão de serviços de um SO



Serviços dos Sistemas Operacionais

- Um conjunto de serviços do sistema operacional fornece funções que são úteis ao usuário (Cont):
 - **Comunicações** – Processos podem trocar informações, no mesmo computador ou entre computadores conectados em rede
 - ❑ Comunicação pode ser via memória compartilhada ou através sistema de troca de mensagens (pacotes movidos pelo SO)
 - **Detecção de Erro** – SO precisa estar constantemente informado de possíveis erros
 - ❑ Pode ocorrer na CPU e no hardware de memória, em dispositivos de E/S, no programa do usuário
 - ❑ Para cada tipo de erro, SO deve realizar a ação apropriada para garantir a computação correta e consistente
 - ❑ Facilidades de depuração (debugging) podem aumentar a eficiência com que usuários e programadores usam o sistema

Serviços dos Sistemas Operacionais

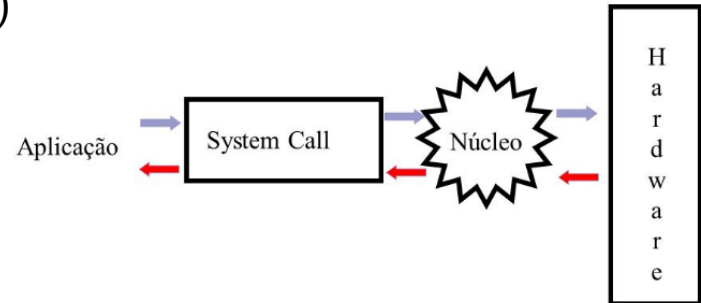
- Outro conjunto de funções do SO existe para garantir a operação eficiente do próprio sistema através do compartilhamento de recursos
- **Alocação de Recursos** – Quando múltiplos usuários, recursos devem ser alocados para cada um deles
- **Contabilização (Accounting)** – Manter o registro da quantidade de uso dos recursos pelos usuários e dos tipos de recursos empregados
- **Proteção e Segurança** – Os donos das informações armazenadas em um sistema computacional multiusuário ou em rede podem querer controlar o uso da informação, processos concorrentes não devem interferir uns nos outros
 - Proteção envolve garantir que todo acesso aos recursos do sistema é controlado
 - Segurança no sistema contra estranhos requer autenticação de usuários e até mesmo defesa contra tentativas de acesso inválidas de dispositivos de E/S externos
 - Se um sistema está protegido e seguro, precauções devem ser estabelecidas nele. Uma corrente é tão forte quanto o seu link mais fraco.

1. O que é um Sistema Operacional
2. Sistema Operacional
3. Serviços de um Sistema Operacional

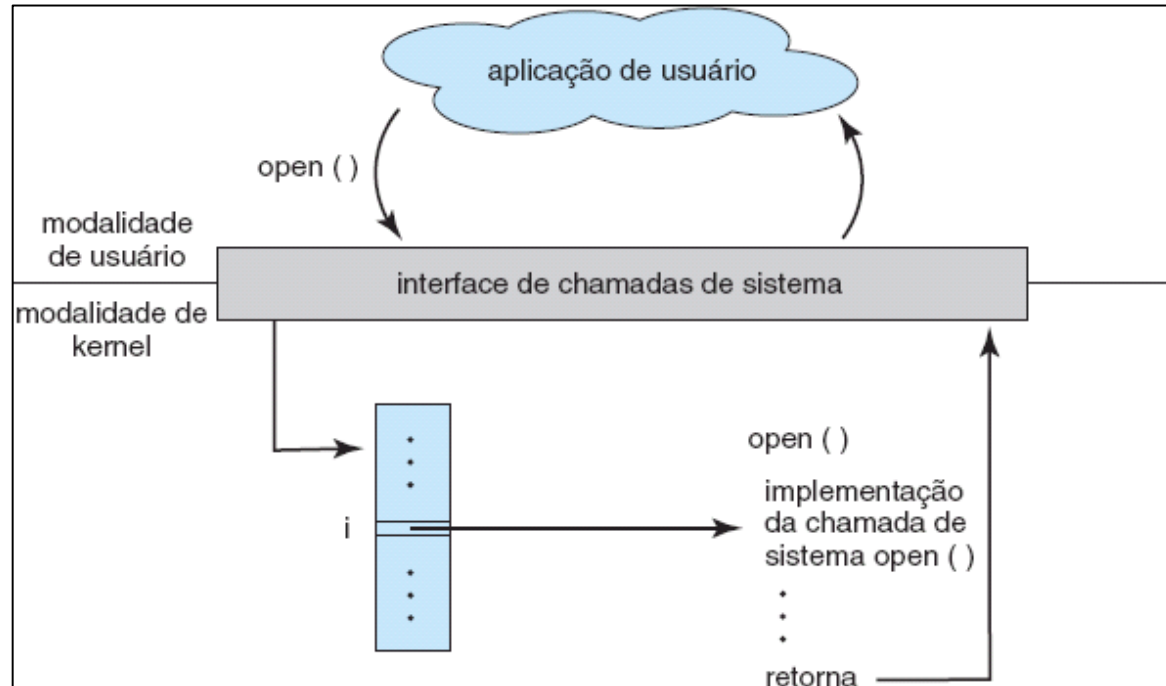
4. Chamadas de Sistemas

Chamadas de Sistemas

- Interface de programação aos serviços fornecidos pelo SO
- Tipicamente escritos em uma linguagem de alto nível (C or C++)
- Geralmente acessada por programas via uma API (Application Program Interface) do que diretamente pelo uso de chamadas de sistema
- Três APIs mais comuns são Win32 API para Windows, POSIX API para sistemas baseados em POSIX (incluindo virtualmente todas as versões de UNIX, Linux, e Mac OS X), e Java API para a máquina virtual Java (JVM)



Chamadas de Sistemas



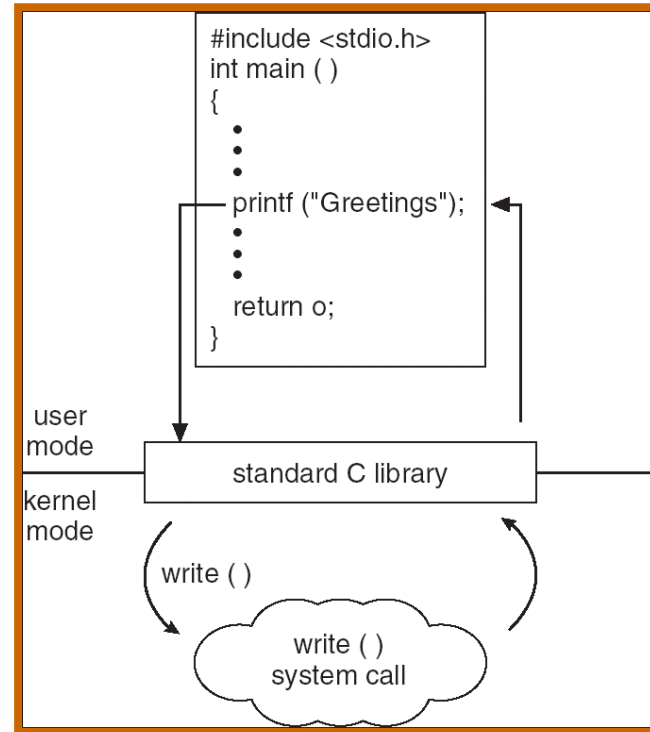
Chamadas de Sistemas - Exemplo API

- Como exemplo de uma API (Interface de Programação de Aplicação) padrão, considere a função **read ()** que está disponível em sistemas UNIX e Linux. A API para essa função é obtida na página **man** invocando o comando: `man read` na linha de comando.
- Uma descrição dessa API é mostrada a seguir:

<code>#include <unistd.h></code>		
<code>ssize_t</code>	<code>read(int fd, void *buf, size_t count)</code>	
valor de retorno	nome da função	parâmetros

Chamadas de Sistemas - Exemplo API

Programa em C evocando a chamada de biblioteca printf(), que executa a chamada de sistemas write()



Chamadas de Sistemas - Exemplo

