

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA
Campus Salvador

Principais Aspectos de Sistemas Operacionais

Flávia Maristela (flavia@flaviamaristela.com)

Pensando melhor...

- Porque cursar Laboratório de S.O.?
 - A disciplina é obrigatória!
 - A disciplina é ótima!
 - Sistemas operacionais é fácil! (**Definitivamente, NÃO!**)
 - A disciplina vai ser importante para mim!
- A partir de hoje seu conceito de “vida” vai mudar... Na maioria das vezes, COMPUTAÇÃO é muito mais **transpiração** do que inspiração...

:-)

O que veremos nesta aula?

- Tudo o que já vimos antes...
 - Introdução
 - Estrutura de sistemas computacionais
 - Sistema operacional na visão do usuário
 - Visão interna de um sistema operacional
 - Processos e *Threads*
 - Gerência de Memória
 - Arquivos
 - Entrada e Saída

Mas afinal, para que serve um sistema operacional?



Visão geral de um sistema computacional

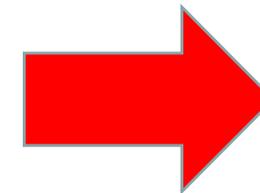
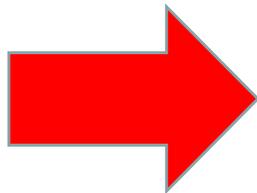
- Um sistema computacional consiste em:
 - Programas Aplicativos
 - Programas do Sistema
 - Dispositivos de Hardware



| | | |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| Sistema Bancário | Editor de texto, Planilha Eletrônica | Navegador |
| Compiladores | Editores | Interpretadores de Comandos |

Hardware

ARQUIVO
DE LOG



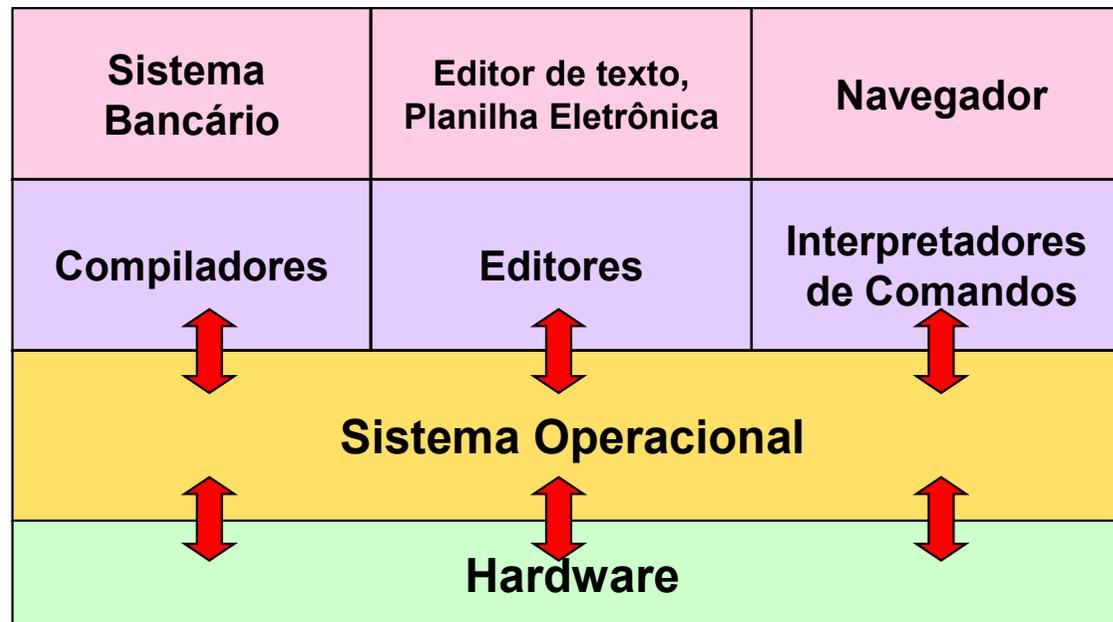
Métricas
de Avaliação

É necessário um componente capaz de...

- Gerenciar diferentes recursos
 - CPU, memória, disco, ...
- Melhorar a desempenho do computador
 - tempo de resposta, *throughput* (vazão)*, ...
- Prover uma arquitetura que facilite a programação:
 - É possível abstrair a camada de hardware!

É necessário um componente capaz de...

- Servir de interface entre o *hardware* e o resto do computador



Quais as principais funções de um sistema operacional?

- Gerenciar recursos de hardware
 - Gerenciamento de Processador
 - Gerenciamento de Memória
 - Gerenciamento de E/S
- Gerência de Arquivos

Gerenciando o hardware (-- processador --)

- O que faz o processador?
 - Ele é cérebro do computador!
- Ele busca suas instruções para execução na memória
- Instruções podem ser executadas de duas formas:
 - Modo *kernel*
 - Modo usuário

Gerenciando o hardware (-- processador --)

- Modo *kernel*
 - CPU pode executar qualquer instrução
 - CPU tem acesso direto ao hardware
- Modo usuário
 - Permite a execução de apenas um subconjunto de instruções
 - Acesso limitado aos atributos das instruções
 - Funções que envolvem E/S e proteção de memória não são acessíveis

Gerenciando o hardware

(-- memória --)

- Para que serve a memória?
- Segundo principal componente do computador.
- Tipos de Memória:
 - Cache
 - Principal
 - Disco Magnético/SSD
 - Fita Magnética

Gerenciando o hardware (-- Entrada e Saída --)

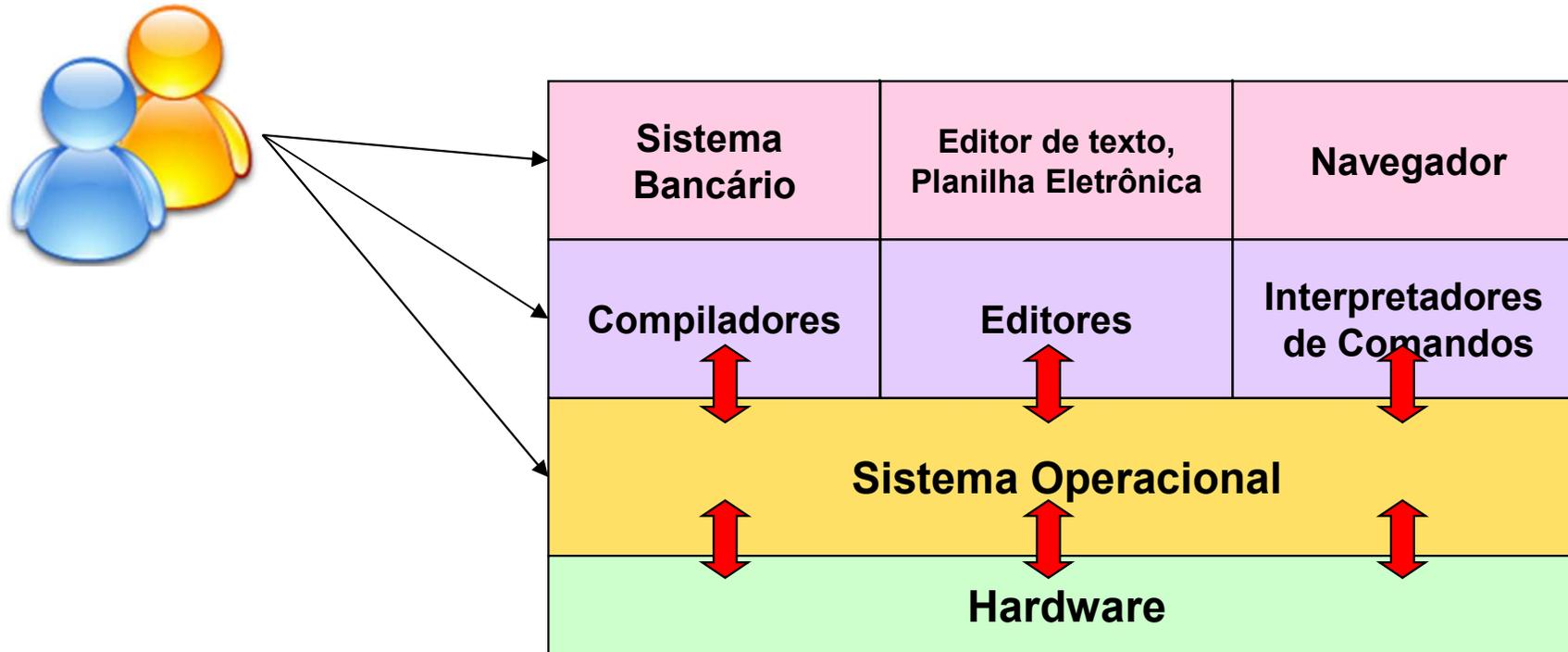
- Dispositivos de E/S interagem fortemente com o sistema operacional
- Modos de realizar E/S:
 - Espera ociosa
 - Interrupção
 - *Direct Memory Access* (DMA)



Para pensar um pouco...

- Existe algum programa que precisa executar no modo *kernel*?
- Que programas executam no modo usuário?
- Como um programa do modo usuário pode acessar os dispositivos de E/S?

Como o usuário acessa o hardware?



- Programas de sistema ou utilitários
 - Controle permanece com o usuário
- Chamadas de sistema (*system calls*)
 - Controle é passado para o sistema operacional

De fora para dentro...

- Sistema operacional na visão do usuário:
 - system calls:
 - usadas quando programas solicitam serviços ao sistema operacional;
 - transferem a execução do programa para o sistema operacional;
 - São executadas em modo *kernel*
 - Exemplo: um usuário deseja ler o conteúdo de um arquivo texto.

#Algoritmo

- 1. usuário acessa o editor*
- 2. editor faz uma chamada de sistema para o sistema operacional*
- 3. sistema operacional verifica se o arquivo existe*
- 4. se arquivo existe*
- 5. chamada de sistema para ler conteúdo do arquivo*
- 6. chamada de sistema para exibir conteúdo no terminal*
- 7. senão*
- 8. Sistema operacional informa ao editor que arquivo não existe*

Outros tipos de sistemas operacionais

- Bart Simpson resolveu comprar um computador e criar um sistema operacional apenas para usar o Bloco de Notas. **Que características esse Sistema Operacional precisaria ter?**



Meu sistema operacional vai ser monousuário e monotarefa!

Outros tipos de sistemas operacionais

- Mais tarde, Bart resolveu que gostaria também de ouvir música, enquanto editava seu texto.
Que mudanças ele precisaria fazer no Sistema Operacional?



Meu sistema operacional vai precisar ser alterado para considerar várias tarefas sendo executadas!

Outros tipos de sistema operacional

- Com relação ao usuário
 - Monousuário vs. Multiusuário
- Com relação ao número de tarefas que podem ser executadas:
 - Monotarefa vs. Multitarefa
- Com relação ao tipo de programação
 - Monoprogramação vs. Multiprogramação

Outros tipos de sistema operacional

| | Monousuário | Multiusuário |
|------------------|-------------------|--------------|
| Monoprogramação | Monotarefa | Multitarefa |
| Multiprogramação | Multitarefa | Multitarefa |

Outros tipos de sistema operacional

- Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa
 - Batch
 - Time-sharing
 - Distribuídos
 - Tempo Real
 - Embarcados



Para os alunos:

Pesquisem quais as principais características destes tipos de sistema operacional para a **próxima aula**.

Mais algumas perguntas!

- O computador realiza acessos simultâneos ao processador, memória ou dispositivos de E/S?
- Como é possível controlar o acesso simultâneo ao processador?
 - Escalonamento
- Como é possível controlar o acesso simultâneo a memória?
 - Segmentação
- Como é possível controlar o acesso simultâneo aos dispositivos de E/S?
 - Interrupção