



INF009 – SISTEMAS OPERACIONAIS

INTRODUÇÃO

O que é 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	Interpretores de Comandos

Hardware

O que se espera de um sistema computacional?

- Execução de programas;
- Permitir a solução de problemas

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 os programas de usuário



Componentes de um sistema computacional

- Hardware
 - Recursos básicos (CPU, memória, disco, interfaces)
- Programas aplicativos e de sistema
 - Define a forma de utilização dos recursos de hardware
- Sistema Operacional
 - Gerencia a interação entre hardware e software
- Usuário
 - Ator externo que interage com os aplicativos de sistema e/ou com o sistema operacional

Porque precisamos de um sistema operacional? (1)

- Para tornar a utilização do computador mais **eficiente** e mais **transparente**.
 - Eficiente → busca um maior retorno no investimento feito no hardware. Ou seja, mais trabalho obtido do mesmo hardware;
 - Transparente → esconder detalhes de implementação de hardware para diminuir o tempo necessário para a construção e utilização dos programas.

Porque precisamos de um sistema operacional? (2)

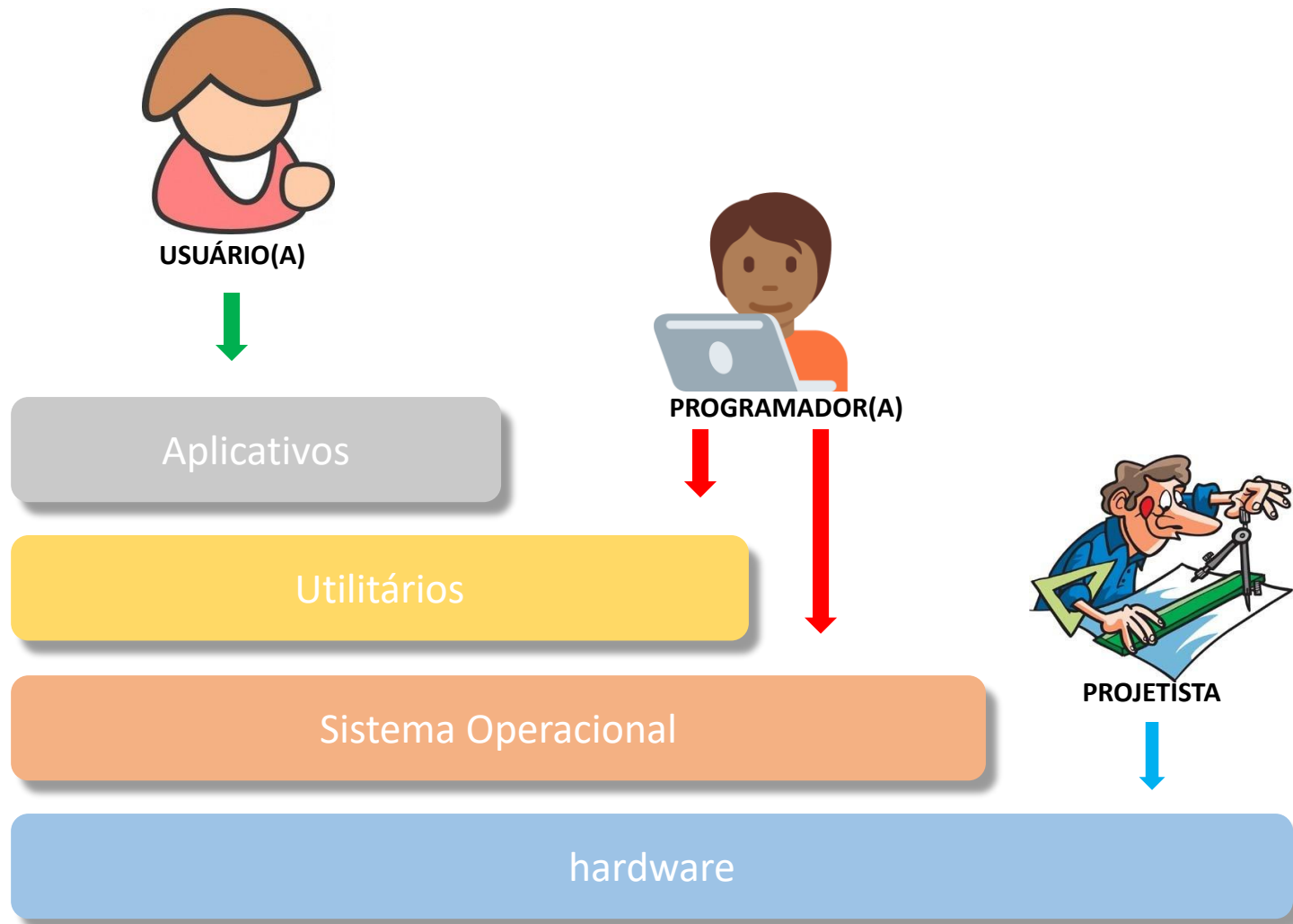
- Para que seja possível:
 - Gerenciar recursos de hardware
 - Gerenciamento de Processador
 - Gerenciamento de Memória
 - Gerenciamento de E/S
 - Gerenciar Arquivos
 - Interagir com os drivers

Como o sistema operacional realiza suas funções?

- Através de:
 - abstrações;
 - mecanismos;
 - algoritmos.
- De fato o sistema operacional pode ser visto como um alocador de recursos ou como um programa de controle.

Como o aluno de computação interage com o sistema operacional?





- Para atingir os objetivos propostos, o sistema operacional oferece diversos tipos de **serviços**.
 - Criação de programas (compiladores e interpretadores)
 - Execução de programas
 - Acesso aos dispositivos de E/S
 - Controle de acesso aos arquivos
 - Estatísticas de gestão
 - Detecção de erros (memória, programação, hardware)

Como os serviços são executados?

- Os programas solicitam serviços ao sistema operacional através das **chamadas de sistema**.
 - semelhantes às chamadas de sub-rotinas;
 - transferem a execução para o sistema operacional.;
 - utilizam passagem de parâmetros para que o programa informe exatamente o que necessita;
 - o retorno de uma chamada de sistema faz com que a execução do programa seja retomada a partir da instrução que segue a chamada.

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*

Onde as chamadas de sistema são executadas?

"A parte do sistema operacional responsável por implementar as chamadas de sistema é normalmente chamada de núcleo ou **kernel**."

Rômulo Oliveira, Alexandre Carissimi, Simão Toscani

Kernel ou Microkernel?





Can we make operating systems reliable and secure?

Andrew Tanenbaum, Jorrit N. Herder, and Herbert Bos.

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?**



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?**



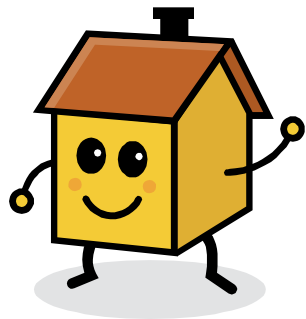
Meu sistema operacional vai precisar ser alterado para considerar várias tarefas sendo executadas!

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

- 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.

Dúvidas?

