



Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Disciplina: Sistemas Operacionais I

Aula 02: Introdução aos Sistemas Operacionais

Prof. Diogo Branquinho Ramos

diogo.branquinho@fatec.sp.gov.br

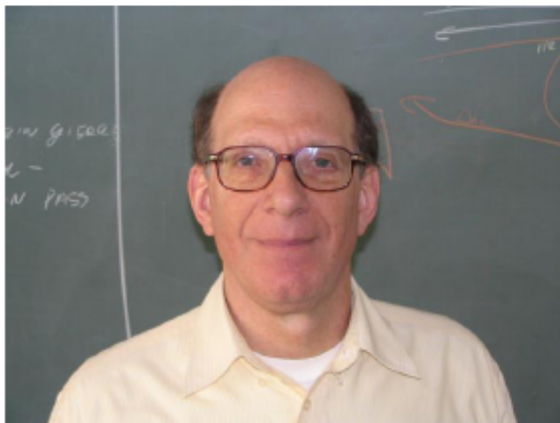
São José dos Campos - SP

Motivação

Definição de pessoas importantes

“Um computador sem seu software nada mais é do que um pedaço inútil de metal. O mais importante dos softwares num sistema computacional é o sistema operacional, pois controla todos os recursos do computador e fornece a base mínima para o funcionamento dos aplicativos.”

Andrew S. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos



Andrew Tanenbaum 1944-, EUA.

Bacharel (MIT), doutor (Berkeley) e professor de Computação (Vrije, Amsterdã).

Principais contribuições:

- Criou o SO Minix;
- Criou o SO distribuído Amoeba;
- Livros clássicos em Computação:
 - Redes de Computadores;
 - Sistemas Operacionais: projeto e implementação;
 - Sistemas Operacionais Modernos;
 - Organização de Computadores;
 - Sistemas Distribuídos.

Motivação

Definição de pessoas importantes

“Os sistemas operacionais são uma parte essencial de qualquer computador. Eles vêm passando por várias mudanças estando presentes em muitas aplicações. Mesmo em diferentes aplicações, os conceitos fundamentais estão, de algum modo, presente.”

Abraham Silberschatz et al, Sistemas Operacionais com Java

Abraham Silberschatz, Judeu-Americano.
Doutor (U. de Nova Iorque) e professor de Computação (Yale).

Principais contribuições:

- Consultor de Clinton em Comitê de Ciência e Tecnologia;
- Prêmios ACM e IEEE (incluindo de educador excepcional);
- Livros em Computação:
 - Sistemas Operacionais com Java;
 - Sistema de Banco de Dados.



Motivação

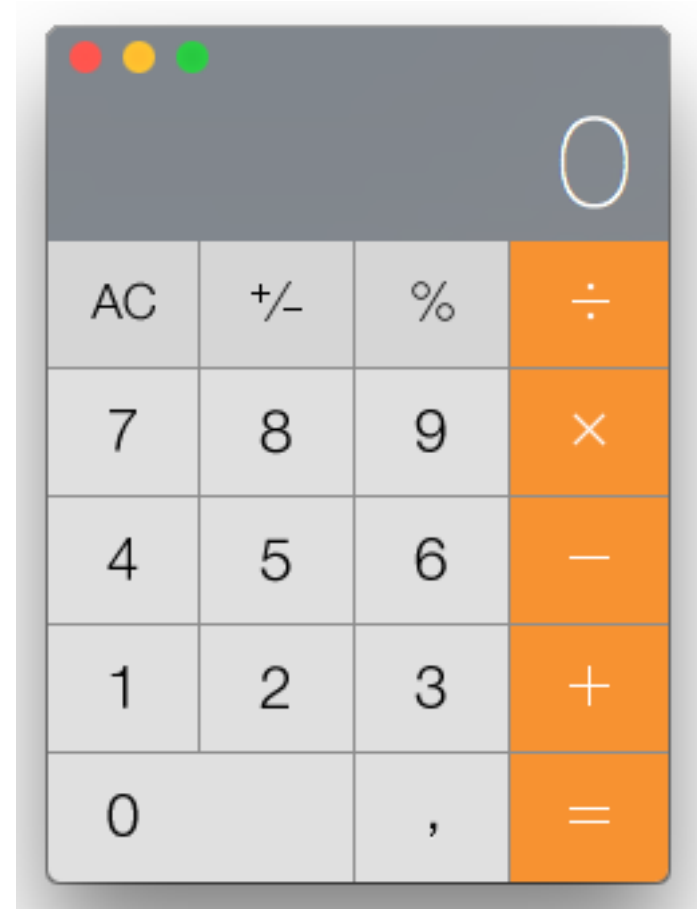
```
MOV AH,1  
INT 21H  
MOV AX,AL
```

```
MOV AH,1  
INT 21H  
MOV BX,AL
```

```
ADD AX,BX
```

```
MOV AH,2  
MOV DL,AX  
INT 21H
```

```
int main(void){  
    int a,b,t;  
    scanf("%d",&a);  
    scanf("%d",&b);  
    t = a + b;  
    printf("%d",t);  
}
```



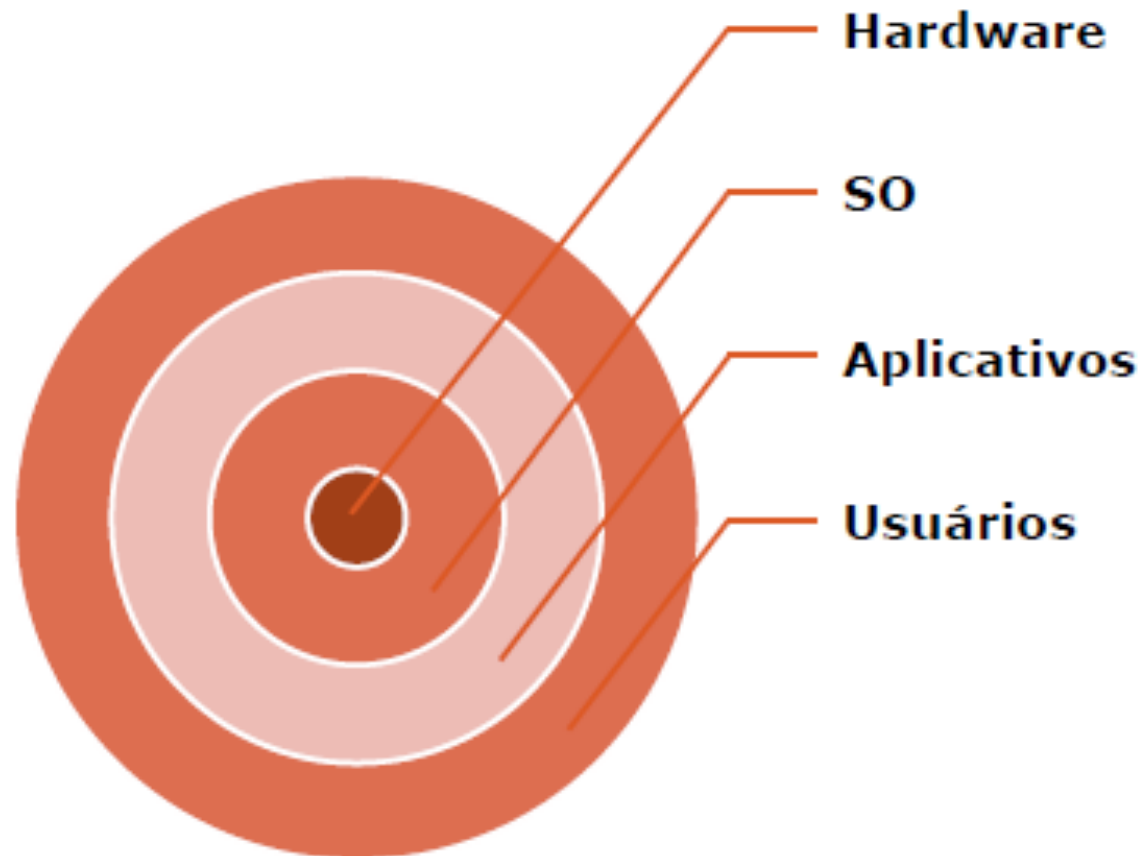
Roteiro

- Conceito de Sistema Computacional
- Componentes genéricos de um SO
- Definição de SO
- Exemplo de SOs mais utilizados

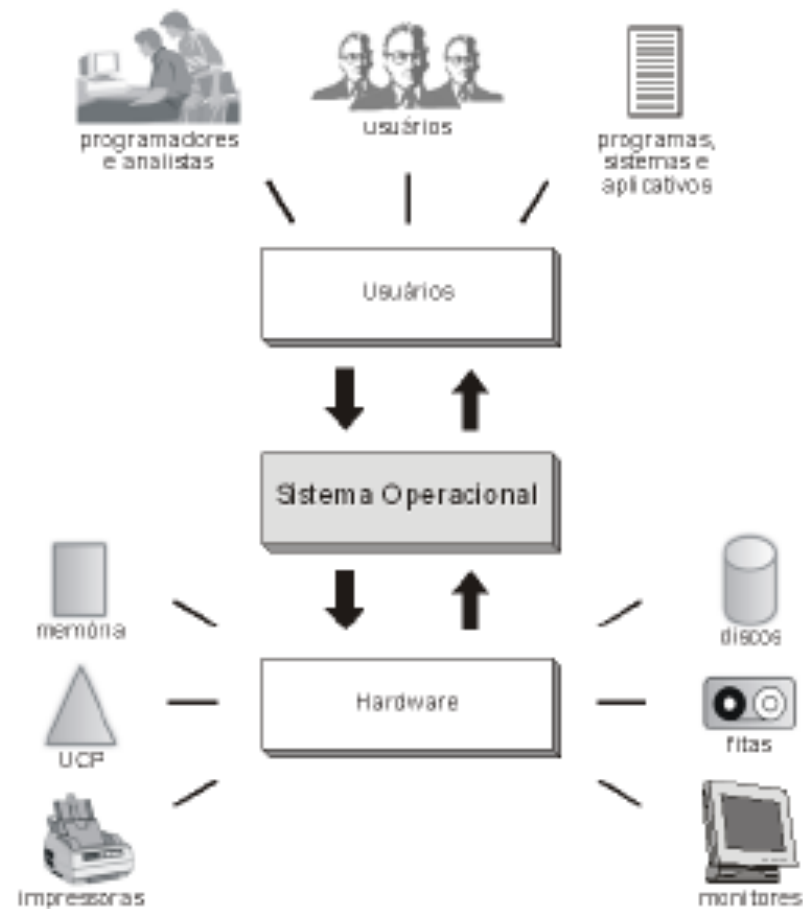
Sistema Computacional

- **Hardware**
 - Recursos computacionais básicos (CPU + memória + E/S).
- **Programas aplicativos**
 - São o objetivo da estrutura computacional. Os aplicativos justificam a implementação dos recursos.
- **Sistema Operacional (SO)**
 - Gerencia e coordena o uso do hardware. Provê a interface amigável entre os aplicativos e usuários.
- **Usuários**
 - Pessoas, máquinas ou outros computadores.

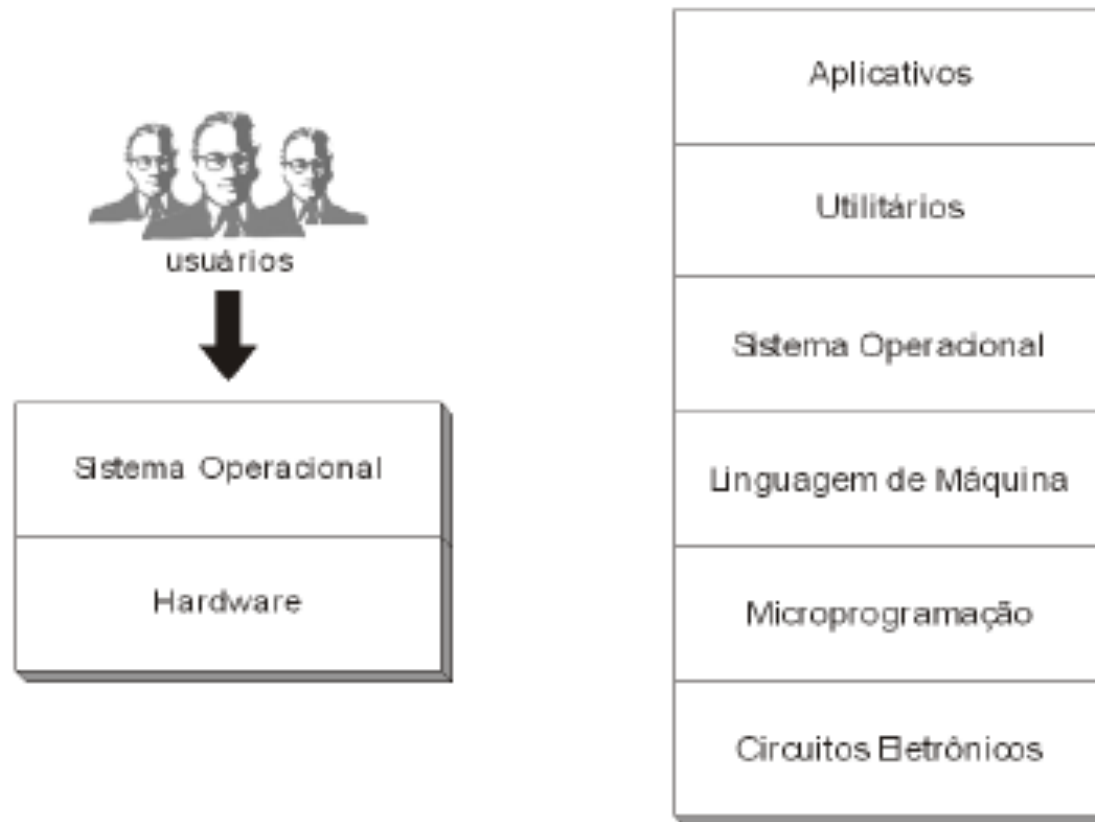
Sistema Computacional



Sistema Computacional



Níveis de Abstração



Objetivos do SO

- Possibilitar a solução de problemas do usuário
- Fornecer eficiência aos sistemas
 - Sistemas grandes, compartilhados e multiusuários: caros!
- Prover conveniência
 - A computação com o SO é mais fácil!
 - Facilitar o uso dos recursos
 - Programas pré-carregados.
 - PC: usuário monopoliza seus recursos.
 - Contradiz a expectativa da eficiência.

Objetivos do SO

- **Facilitar a correta utilização de recursos**
 - Mainframe: vários usuários conectados. Uso de CPU, memória e E/S eficiente e sem monopólio.
- **Facilitar a utilização individual e a utilização de recursos compartilhados**
 - Cliente-servidor.
- **Facilitar a utilização por maior tempo possível**
 - Portáteis: disponibilidade = economia de energia.
- **Facilitar a execução sem a intervenção do usuário**
 - Embarcados.

Principais funções do SO

- **Coordenar o hardware**
- **Alocar recursos computacionais**
 - Gerencia todos os recursos.
 - Decide entre solicitações em conflito para uso eficaz e justo do recurso.
- **Controlar programas (ou processos)**
 - Controla a execução dos programas para impedir erros e uso indevido do computador.

Principais serviços do SO

- **Interface com o usuário**
 - Todos os SOs têm uma interface com o usuário (UI).
 - Varia entre linha de comando (CLI) e interface gráfica com o usuário (GUI).
- **Execução do programa**
 - Capacidade de criar um processo a partir de um programa na memória, executá-lo e terminar a execução, normal ou anormalmente (indicando erro).
- **Operações de E/S**
 - Um processo pode exigir E/S, que pode envolver um arquivo ou um dispositivo.

Principais serviços do SO

- **Manipulação do sistema de arquivos**
 - Processos precisam ler e gravar arquivos e diretórios, criá-los e excluí-los, pesquisá-los, listar informação do arquivo, gerenciar permissões.
- **Comunicações**
 - Processos podem trocar informações, no mesmo computador ou entre computadores de uma rede.
- **Detecção de erro**
 - Pode ocorrer na CPU e no hardware de memória, em dispositivos de E/S ou em processos do usuário e do sistema.

Principais serviços do SO

- **Alocação de recursos**
 - Quando vários usuários ou várias tarefas estão executando simultaneamente, os recursos devem ser alocados a cada um deles
- **Contabilidade**
 - Registrar quais usuários usam quantos e que tipos de recursos do computador.
- **Proteção e segurança**
 - Controle por parte dos usuários (controlar acesso).
 - Processos concorrentes não devem interferir uns com os outros.

Definição de Sistema Operacional

- O que é um SO?
- Nenhuma definição é aceita universalmente.
- Definição de mercado: “todo o software que um fornecedor entrega quando você pede um SO”.
- Definição mais adequada: “o único programa rodando o tempo todo no computador”, ou seja, o kernel.
- Tudo o mais é um programa do sistema (vem com o SO) ou é uma aplicação.

SOs mais utilizados atualmente

- Microsoft Windows (famílias)
- Linux (distribuições)
- Mac OS X (iOS)
- Android
- Solaris
- FreeBSD
- Unix System V
- Symbian