

Professor Marco Câmara

Sistemas Operacionais

2026-01 (v2 - em construção)

Aula 01

O que eu vou estudar?

Vou gabaritar, já sei usar o Windows e o Android !

Infelizmente não é isso. Na verdade, veremos que um sistema operacional de qualidade não deveria exigir treinamento prévio para utilizá-lo;

Por outro lado, seu SO fica meio “misterioroso” de vez em quando? Vamos esclarecer?

Então vou aprender a instalar o Linux no PC ?

Também não, infelizmente. Nada no entanto o impede de aprender a fazer isto !

Nível técnico X Nível superior

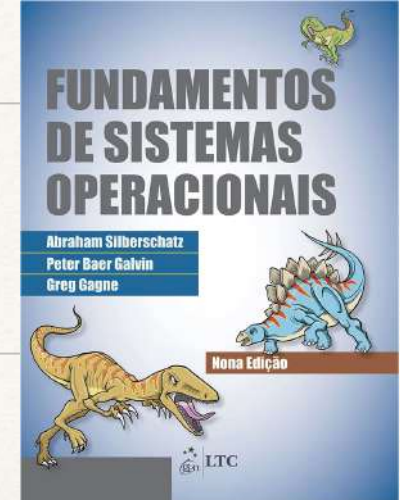
Que tal aprender como ele funciona?

Suas aplicações dependem dele !

Seu código pode usar os mesmos “truques”.



Definição



“Um SO atua como intermediário entre o usuário e o *hardware* de um computador ... seu objetivo é fornecer um ambiente em que o usuário possa executar programas de modo conveniente e eficiente ...”

Silberschatz, Galvin e Gagne

Definição



“... o SW pode ser dividido em dois tipos: programas de sistema, que gerenciam a operação do computador em si, e programas aplicativos, que realizam o trabalho real desejado pelo usuário. O programa de sistema mais básico é o SO, cuja tarefa é controlar todos os recursos do computador e fornecer uma base sobre a qual os programas aplicativos podem ser escritos ...”

Tanenbaum e Woohull

Definição



“... um conjunto de rotinas executado pelo processador, de forma semelhante aos programas dos usuários ...”

“... O SO tem como objetivo funcionar como uma interface entre o usuário e o computador, tornando sua utilização mais simples, rápida e segura ...”

Francis Machado e Luiz Paulo Maia

Características

Transparência

Simplifica as atividades para o usuário;

Procura tornar as tarefas intuitivas, e se possível análogas a atividades do mundo real;

Ex. Lixeira.

Gerência

Compartilha e otimiza os recursos computacionais entre os diversos aplicativos;

Ex: Unidades de disco, SSD e rede; memória do computador.

Encapsulamento

Esconde os detalhes da implementação;

“Padroniza” a interface, muitas vezes mesmo entre dispositivos com recursos de HW completamente diferentes;

Ex: Word sendo executado em um computador de mesa e um portátil de marcas diferentes.

Evolução dos SOs

Nos primeiros dispositivos computacionais:

Operação complexa

Já ouviram falar do cargo de “Operador de Computador” ?

Programação ainda mais complexa

Exigia grande conhecimento do *hardware* , inclusive da "linguagem de máquina”;

Imagine programar a gravação de um arquivo no HD ...

Atualmente, SOs tendem à linguagem natural

Exemplos SO (computadores pessoais)

Windows 71%

MacOS 16%

"Não sei" 8%

Linux 4%

ChromeOS 2%

Exemplos SO (dispositivos móveis)

Smartphones:

Android 72%

iOS 28%

Tablets:

iPadOS 52%

Android 48%

Exemplos SO (outros ambientes)

Servidores

Eletrodomésticos (SO embarcados)

Computadores de grande porte (*mainframes*)

Não vamos nos aprofundar neste tema, mas é importante saber da existência destes SOs.

Exemplos SO (outros ambientes)

Servidores

GUI pouco prioritária (alguns sequer possuem), alta confiabilidade, suporte a virtualização, recursos avançados de rede. Eis alguns exemplos:

Linux: Ubuntu Server, Red Hat Enterprise, Debian, CentOS/Rocky etc;

Microsoft Windows Server (AD, IIS e ferramentas administrativas);

UNIX: FreeBSD, Solaris, OpenBSD.

Eletrrodomésticos (SO embarcados)

Computadores de grande porte (*mainframes*)

Exemplos SO (outros ambientes)

Servidores

Eletrodomésticos (SO embarcados)

Nem todo sistema embarcado possui SO, mas eles são encontrados em algumas situações. Eis alguns exemplos:

FreeRTOS: plataforma aberta, muito popular. Voltado para sistemas em tempo real;

Embbbed Linux (Yocto/Buildroot): distribuições especializadas para o controle de dispositivos sofisticados;

Windows IoT: solução da Microsoft para este mercado;

ARM Bed OS: plataforma aberta específica para microcontroladores ARM Cortex-M.

Computadores de grande porte (*mainframes*)

Exemplos SO (outros ambientes)

Servidores

Eletrodomésticos (SO embarcados)

Computadores de grande porte (*mainframes*)

Apesar de terem perdido grande parte do seu prestígio do passado, os computadores de grande porte ainda existem em ambientes específicos, e precisam de SOs especializados. Eis dois exemplos:

z/OS: é o principal SO da IBM para seus mainframes, especializado no processamento de grande quantidade de transações, oferecendo segurança e escalabilidade;

Z/VM: funciona como um hypervisor para suporte a milhares de máquinas virtuais Linux em um único *mainframe*.

Exemplos SO

Na sua visão, quais as principais diferenças?

Quem conhece mais de um sistema operacional?

Apresentar diferenças. Elas são marcantes?

Haters x Lovers

Aula 02

Tipos de Sistemas Operacionais

Monoprogramáveis / Monotarefa

Multiprogramáveis / Multitarefa

Multiprocessados

Tipos de Sistemas Operacionais

Sistemas Monoprogramáveis / Monotarefa

Todos os recursos do sistema dedicados a uma única tarefa;

Execução sequencial das aplicações;

Utilizado nos primeiros *mainframes*, e ...

Também nos primeiros computadores pessoais;

Compatíveis com as aplicações monousuárias

Tipos de Sistemas Operacionais

Sistemas Monoprogramáveis / Monotarefa

Sub-utilização dos recursos do sistema

Processador X Operações de E/S

Memória

Dispositivos de E/S

Implementação simples

Sem recursos de proteção

Tipos de Sistemas Operacionais

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

Recursos do sistema compartilhados por diversas tarefas

Execução de programas concorrentemente

- Aumento da produtividade

- Redução de custos

- Suporte a Sistemas Multiusuário

Compartilhamento na utilização dos recursos do sistema

- Processador X Operações de E/S

- Memória

- Dispositivos de E/S

Tipos de Sistemas Operacionais

Sistemas Multiprogramáveis / Multitarefa

Implementação complexa

Gerenciamento dos acessos concorrentes aos recursos

Recursos de proteção

Sistemas Monousuário X Multiusuário

Mainframes

Computadores Pessoais e Estações de Trabalho

Tipos de Sistemas Operacionais

Sistemas Multitarefa de Tempo Real

Semelhante aos Sistemas de Tempo Compartilhado

Limites rígidos para tempo de resposta

Sem fatia de tempo

Níveis de prioridade

Aplicações multimídia interativas