

Sua Missão

Entenda e compile as informações obtidas por meio dos questionamentos, para lhe auxiliar na produção do relatório final.

Responda pelo menos:

- ✓ Como funciona um sistema operacional?



Fonte: Shutterstock

Definição e conceitos dos sistemas operacionais

- ✓ Segundo Tanenbaum (2003), o sistema operacional é **parte essencial** de qualquer sistema computacional.
- ✓ Para Machado e Maia (2013), o Sistema Operacional é um conjunto de rotinas executado pelo **processador**, de forma semelhante aos programas dos usuários.
- ✓ Cabe, ao sistema operacional servir de **interface** entre os **usuários** e os **recursos** disponíveis no sistema computacional, tornando esta comunicação transparente, além de permitir um trabalho mais eficiente e com menores chances de erros.



Fonte: Shutterstock

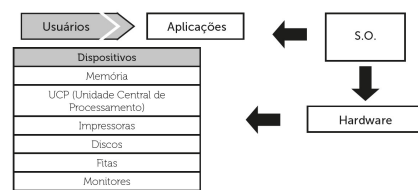
Objetivo e funções dos sistemas operacionais

- ✓ O sistema operacional tem o **objetivo** de gerenciar o computador de forma eficiente e produtiva facilitando o seu uso, além de garantir a integridade e a **segurança** dos dados durante o processamento e na memória.
- ✓ Os sistemas operacionais têm, basicamente, duas funções:
 - facilitar o acesso a recursos do sistema;
 - organizar o compartilhamento de recursos de forma a garantir a sua proteção.
- ✓ Resumindo, **sua função** é controlar o funcionamento de um computador, gerenciando a utilização e o compartilhamento dos seus diversos recursos, como processadores, memórias e dispositivos de entrada e saída.



Fonte: Shutterstock

Principais Funcionalidades



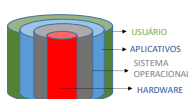
Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)



Fonte: Autora

Camadas do Sistema Operacional

Se analisarmos as **funcionalidades**, é possível dizer que os sistemas operacionais trabalham em camadas para a realização de suas tarefas: os usuários interagem com as aplicações, que interagem com o sistema operacional; esse, por sua vez, se comunica com os dispositivos de hardware.

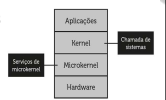


Aplicações
Utilitários
Sistema Operacional
Linguagem de máquina
Microprogramação
Circuitos eletrônicos

Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013, p.6)

Camadas do Sistema Operacional

- ✓ Máquinas só processam informações em linguagem binária (0 e 1), todos os comandos, ações e operações exercidas precisam ser codificados, para que a máquina possa processar e exibir o resultado dessa ação. O **programa do S.O.** responsável por essa tarefa é o **interpretador de comandos**.
- ✓ Assim que o usuário inicia sua sessão de trabalho, o interpretador recebe esses comandos e faz **uma chamada**
- ✓ **de sistema**, sendo o núcleo do sistema operacional, também chamado de Kernel. Ele é composto por um processador, memória, sistema de arquivos e é também
- ✓ responsável pela gerência dos dispositivos de entrada e saída.




Fonte: Oliveira et al (2010, p.26)

Histórico dos sistemas operacionais

Sistema Operacional década 1950	Descrição
Monitor - OS/3	Primeiro sistema operacional
OS/3 (Share Operating System) e OS/3 (Share Monitor System) 1950s	Incorporou rotinas de processo de entrada e saída de dados controladas como OS/3 Input/Output Control System. Usados em máquinas IBM
Altair	Desenvolvido pela Universidade de Manchester, que implementou esquema de paginação e hierarquia entre memória principal e secundária

Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)




1985 1989 1995 2000 2001 2006 2009 2012

Evolução da logomarca do Windows (Foto: Reprodução / Pedro Pisa) (Foto: Evolução da logomarca do Windows (Foto: Reprodução / Pedro Pisa)) — Foto: TechTudo

Histórico dos sistemas operacionais

Sistema Operacional década 2010	Descrição
Symbian OS	Apresentado e utilizado predominantemente nos celulares da Nokia, Symbian tornou-se em aplicativo em tempo real e estável
Windows Mobile	Integrado ao Microsoft Exchange Server, sincroniza e-mails e rotinas de computadores pessoais. Foi integrado com dispositivos Microsoft, como Xbox 360 e o Zune
Android	Desenvolvido pelo consórcio entre 47 empresas lideradas pelo Google. É um sistema aberto. Suporta diversos padrões, como o padrão GSM, 3G, 4G e Wi-Fi
BlackBerry OS	Desenvolvido por Research In Motion (RIM). Fornece um smartphone corporativo. Suporta sincronização com Microsoft Exchange, Outlook, Outlook Group, e-mail e serviços como e-mail, calendário, tarefas, notas e contatos, quando usados como o BlackBerry Enterprise Server
iOS	Aplicado fundamentalmente no Mac OS X. Divide-se em três partes: machine level software, que responde às demandas de ações dos usuários; o system-level software, que responde às funções principais do sistema; e o user-level software, que visa atingir o nível de gerenciamento de ações de um único usuário, sendo 4-5 milhões funções multitarefa, interface gráfica


Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)



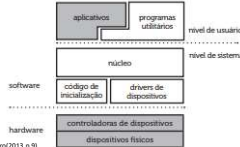
Evolution da logomarca do Windows (Foto: Reprodução / Pedro Pisa) (Foto: Evolução da logomarca do Windows (Foto: Reprodução / Pedro Pisa)) — Foto: TechTudo

Resolução da SP

Funções do Sistema Operacional



Agora, você terá de apresentar aos colegas da consultoria uma visão geral de funcionamento dos sistemas operacionais. Com a imagem você poderá explicar ao seu público-alvo a funcionalidade de um sistema operacional:



Fonte: Maziero (2013, p.9)

A estrutura de um sistema operacional é analisada em forma de camadas, ou módulos que contêm uma responsabilidade específica para executar as responsabilidades desse software.

A considerar que o sistema operacional é a interface entre o usuário, o hardware e os softwares ali instalados, é necessário que se compreenda:

- quais são os dispositivos que o S.O. precisará gerenciar;
- que tipo de operações são realizadas para que sejam inicializados os softwares que interpretam os comandos e que drivers são ativados nesse processamento;
- quais são os códigos de inicialização e que processos estão envolvidos;
- explicar, em nível de usuário, quais são as finalidades de um sistema utilitário (que executa ações que o sistema operacional não contempla), e, ainda, quais são os aplicativos e a sua eficiência de acordo com o sistema operacional.

Conceitos

Tipos de sistemas operacionais



Sua Missão

Você precisa explicar brevemente por que não é viável manter apenas o sistema operacional MS-DOS como principal gerenciador de recursos, pois, atualmente, há a necessidade de trabalho com vários aplicativos e programas simultaneamente, principalmente no que tange ao uso eficiente dos recursos de processamento e armazenamento. Explique o funcionamento desse sistema computacional. Observe a figura e os componentes que precisam ser considerados para a escolha de controle das funcionalidades de um sistema operacional e explique a sua importância para a eficiência da máquina em termos de processamento.



Fonte: Shutterstock

Tipos de Sistemas Operacionais

- Os tipos de **sistemas operacionais** e sua evolução estão relacionados diretamente com a **evolução do hardware** e das aplicações por ele suportadas.
- Muitos termos inicialmente introduzidos para definir **conceitos e técnicas** foram substituídos por outros, na tentativa de refletir uma nova maneira de interação ou processamento. Isto fica muito claro quando tratamos da unidade de execução do processador.
- Inicialmente, os termos **programa ou job** eram os mais utilizados, depois surgiu o conceito de **processo** e subprocesso e, posteriormente, o conceito de **thread**.



Fonte: Shutterstock

Tipos de Sistemas Operacionais

- Apenas em 1953, ficou conhecido como o primeiro sistema operacional, o "monitor".
- O sistema operacional monitor foi desenvolvido por uma equipe da General Motors, que utilizava o computador IBM701.
- Esse sistema operacional, segundo Machado e Maia (2013), foi reescrito para o IBM704.

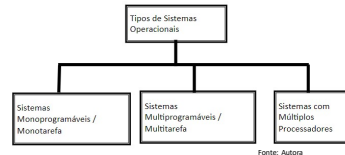


Fonte: Shutterstock

Classificação dos sistemas operacionais

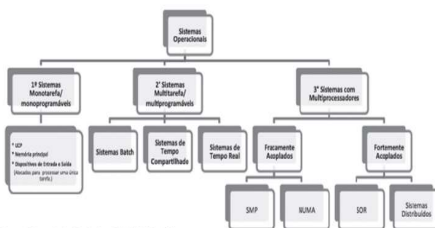
Segundo Machado e Maia (2007), os sistemas operacionais podem ser classificados em:

1. Monoprogramáveis/monotarefa.
2. Multiprogramáveis/multitarefa.
3. Sistemas com múltiplos processadores.



Fonte: Autora

Tipos de Sistemas Operacionais



Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013, p. 16)

Monotarefa

- No início os sistemas operacionais **monotarefa** utilizavam todos os recursos da máquina para que pudessem processar uma única tarefa.
- Essa característica fazia com que o **processador ficasse ocioso**.
- Esse tipo de S.O **não** utilizava todos os recursos de **memória**, se o programa não ocupasse todo o espaço existente.
- Quanto aos **periféricos**, por não haver a preocupação de compartilhar dispositivos de entrada e saída, ficavam também dedicados a um único usuário.
- Ex. MS-DOS.



Fonte: Shutterstock

Multitarefa, multiprogramável

- ✓ O segundo marco da evolução dos S.O foi pautado no **compartilhamento de recursos** e na possibilidade de se trabalhar com mais de um aplicativo, ou mesmo programa, sendo processados ao mesmo tempo. Com isso, uma das preocupações ou responsabilidades dos S.O passou a ser o **gerenciamento de processamento, memória e o compartilhamento de recursos**.
- ✓ Nesse sentido, os **sistemas multitarefa** também foram classificados em **monousuário e multiusuário**.
- ✓ Sistemas **multiprogramáveis monousuário** eram utilizados por apenas um usuário. Ex. várias tarefas ao mesmo tempo, como editar um texto, usar a internet, ...
- ✓ Sistemas **multiprogramáveis multiusuário** requerem o compartilhamento de recursos.



Fonte: Shutterstock

Multiprogramável Multiusuário

Tipo de sistemas operacionais multiprogramáveis multiusuário	Descrição
Batch	<ul style="list-style-type: none"> • Implementados na década de 1960; • Programas/ Jobs processados com cartões perfurados; • Armazenados em fita ou disco e esperavam o processamento quando houvesse espaço suficiente de memória para esse processo; • Não exigem interação do usuário; • Entradas e saídas acontecem por memórias secundárias como disco ou fita; • Exemplos: processamento de cálculos, ordenações, backups entre outros;
Tempo compartilhado	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecidos como time-sharing ou on-line; • Divide o tempo do processador em intervalos: time-slice ou fatias de tempo; • Cada usuário possui o seu ambiente de trabalho próprio; • Permite a interação dos usuários pelos dispositivos de entrada;
Tempo real	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecidos como sistemas "real-time", tempo real, ou seja, que precisam dedicar toda a sua capacidade de processamento para executar uma determinada tarefa, até que uma outra seja priorizada; • Destacam-se ainda quanto à sua complexidade; • Exemplos de uso: máquina de lavar, controles de processos em refinarias de petróleo, controle de tráfego aéreo, usinas termoeletrônicas entre outros;

Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013, p. 18-20)

Sistemas com Múltiplos Processadores

- ✓ Esses utilizam duas ou mais UCPs (Unidade Central de Processamento) que trabalham em conjunto.
- ✓ Isso significa que uma máquina pode executar vários programas simultaneamente e, além disso, que o seu processamento pode ser dividido entre os processadores. Ex.: utilizados para processamento de imagens e desenvolvimento aeroespacial.
- ✓ Esse tipo de sistema apresenta as seguintes vantagens:
- ✓ **escalabilidade**: termo utilizado para definir a capacidade de ampliar o potencial de processamento de dados pelo computador, através do uso de vários processadores;
- ✓ **disponibilidade**: a disponibilidade aqui sugerida é referente à possibilidade de manter o processo em execução, mesmo no caso de falhas.

Sistemas com Múltiplos Processadores

- ✓ Isso significa apenas que pode ser que o processamento ocorra de forma um pouco mais lenta, no entanto os processos não deixarão de ser executados;
- ✓ **balanceamento de carga**: isso se dá pela capacidade de distribuição de processamento de acordo com os processadores disponíveis. O balanceamento de carga melhora o desempenho da máquina.
- ✓ Uma das características dos sistemas operacionais que trabalham com múltiplos processadores é o modo como acontece a **comunicação entre as UCPs**.
- ✓ Além disso, também são considerados o **nível de compartilhamento de recursos de memória e dos dispositivos de entrada e saída**.

Sistemas com Múltiplos Processadores

- ✓ Por esse motivo, segundo Machado e Maia (2013), esses sistemas são classificados em:
- ✓ **Fortemente acoplados**: nesse tipo de sistema, há vários processadores compartilhando uma única memória física, e os dispositivos de entrada e saída são gerenciados por um único sistema operacional. Também, são conhecidos como multiprocessadores. Exemplos de sistemas operacionais fortemente acoplados são o Unix e o Windows.
- ✓ **Fracamente acoplados**: possuem dois ou mais sistemas interconectados em rede, sendo que cada sistema opera de forma independente com o seu próprio sistema operacional e gerenciamento de recursos de processamento (UCPs), memória e dispositivos. Cada sistema pode ter mais de um processador.

Resolução da SP

Funcionalidade de um sistema operacional



Unidades funcionais de um sistema computacional



- **Processador:** gerencia o sistema computacional;
- **unidade de controle (UC):** gerencia as atividades dos componentes do computador como gravação de dados e localização de instruções;
- **unidade lógica e aritmética (ULA):** realiza operações lógicas e aritméticas;
- **registros:** armazenam dados temporariamente;

- **controlador de instruções (CI):** contém o endereço da próxima instrução para o processador executar;
- **apontador da pilha (AP) ou stack pointer (SP):** refere-se às instruções que estão no topo da pilha de execução. Contém o seu endereço na memória;
- **registrador de instruções (RI):** armazena a instrução que será decodificada pelo processador.
- **registrador de status ou program status word (PSW):** armazena informações sobre os processos em execução;
- **ciclo de busca e instruções do processador:**
 1. Busca na memória principal o endereço CI e armazena RI.
 2. Atualiza o CI com o endereço da próxima instrução.
 3. Decodifica a instrução do RI.
 4. Busca operando em memória.
 5. Busca instrução decodificada e reinicia o processo

Conceitos

Características dos sistemas operacionais multiprogramáveis



Sua Missão

- Relacionar os conteúdos necessários para realizar a gerência do processador e explicar de que forma o processador trata as informações de instruções que são interrompidas e como ocorre o tratamento das exceções. Essa informação será importante para que a empresa possa tomar a decisão de compra do sistema operacional.
- Então, vamos à explicação de como é importante a escolha de um sistema operacional que seja multiprogramável.



Fonte: Shutterstock

Recursos gerenciáveis pelo sistema operacional

Recursos	Descrição
Memória principal	Acesso pelo endereço que é registrado pelo MAR (memory address register). Através desse, a unidade de controle, saberá onde alocar os dados e a sua disponibilidade (endereço 0 ao endereço 2n-1).
Memória cache	Utilizada para minimizar a diferença entre a velocidade do processador e a da leitura dos dados na memória principal. Ela é pequena, porém muito veloz, pois armazena uma parte do conteúdo da memória principal e é acessada primeiro pelo processador. Quanto menor a cache, mais rápido será o acesso ao dado. Volátil.
Memória secundária	Não volátil e armazena programas e dados a um custo baixo de processamento e alta capacidade de armazenamento.



Fonte: Shutterstock

Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)

Recursos gerenciáveis pelo sistema operacional

Recursos	Descrição
Dispositivos de entrada e saída	Validam a comunicação entre o sistema computacional e o sistema externo. Existem em duas categorias: controladores e dispositivos de entrada e saída.
Memória	Realiza a comunicação de dados entre controladores, processadores, memória e dispositivos de E/S.
Pipelining	Técnica que permite ao processador executar várias instruções paralelamente em estágios distintos. Divide uma tarefa em subtarefas para a execução em paralelo. Exige uma unidade de execução e uma unidade de controle que se atualizam a priori e depois, dentro de um tempo de processamento de modo geral.
Arquitetura RISC e CISC	Processamento independente de dados e instruções, utiliza um conjunto de instruções de máquina que são executadas diretamente pelo hardware, independentemente dos registros. RISC: Complex Instruction Set Computer e possuem instruções complexas que possuem um comprimento variável e são executadas em um único ciclo de máquina. CISC: Complex Instruction Set Computer e possuem instruções complexas que possuem um comprimento variável e são executadas em um único ciclo de máquina.
Software	Conjunto de programas para realizar o interface entre usuário e hardware, sendo executado no nível de aplicação.
Tradutor	Tem por função codificar instruções em linguagem de máquina para que possam ser executadas diretamente pelo hardware. O tradutor é um módulo lógico que pode ser montado para traduzir um programa fonte para linguagem de máquina ou compilador e um usuário que gere a partir de um programa fonte um programa objeto executável em linguagem de máquina. O compilador é um módulo lógico que realiza a tradução de um programa fonte para um programa objeto executável em linguagem de máquina.
Interpretador	É um módulo que não produz um código objeto. Traduz e executa imediatamente as instruções de alto nível.
Linker	É um módulo de software que realiza a ligação entre os módulos de código objeto e os módulos de biblioteca.
Loader	Carrega na memória principal o programa que será executado.
Operador	Realiza as operações de controle e execução de instruções em execução.



Fonte: Shutterstock

Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)

Comparação Monoprogramação e Multiprogramação

Serviço	Monoprogramação	Multiprogramação
Utilização da UCP	17%	33%
Utilização de memória	30%	67%
Utilização de disco	33%	67%
Utilização de impressora	33%	67%
Tempo total de processamento	30 min	15 min
Taxa de throughput	6 prog / hora	12 prog / hora

Fonte: Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2013)

Throughput: refere-se à quantidade de dados que são processados e ao tempo que levou para essa transferência acontecer. É aplicável tanto em transferências em disco rígido quanto em redes de computadores.

Características dos sistemas multiprogramáveis

Interrupção

- ✓ Ela não depende de um **processo em execução**, e sim ocorre em função de um **evento externo** ao programa que está em uso.
- ✓ Isso torna possível a implementação de **concorrência** entre os processos, que é a característica principal dos sistemas multiprogramáveis, **sincronizando as tarefas** e sua execução com as operações dos usuários e também o controle dos dispositivos.
- ✓ Uma interrupção ocorre de forma **assíncrona**, isso porque não está vinculada à execução de um programa que identifique o início e fim de cada agrupamento de bits.

Características dos sistemas multiprogramáveis

Interrupção

- ✓ Um exemplo de interrupção ocorre quando um dispositivo de entrada ou saída encerra uma tarefa, e o processador, por sua vez, interrompe a execução daquela instrução do programa para executar as instruções de encerramento da operação sinalizada.
- ✓ Com isso, a unidade de controle é acionada para verificar o que houve e iniciar a rotina de tratamento de interrupção.
- ✓ As instruções que forem executadas para esse tratamento de interrupção devem ser armazenadas em um registrador para que, ao retornar à execução do

Características dos sistemas multiprogramáveis

Interrupção

- ✓ programa, seja possível restaurar aquelas informações e dar continuidade ao processo interrompido.
- ✓ Como as instruções de tratamento ficam guardadas nos registradores, isso facilita o acesso à informação caso aquele evento volte a ocorrer e, com isso, acionar a rotina apropriada para realizar o desvio do fluxo de processamento de forma mais rápida.
- ✓ Há a necessidade de um controlador de pedidos de interrupção.

Características dos sistemas multiprogramáveis

Exceção

- ✓ Exceção é diretamente ligada ao **programa**, ou seja, é um evento ocorrido em função do processamento do programa e, por isso, também, síncrona.
- ✓ Um exemplo comum é o de **overflow**, que ocorre quando há uma divisão por zero e não foi previsto um tratamento no código-fonte do programa. Com isso, o S.O entende que uma instrução do programa gerou um **erro lógico ao ser executada**, e esse problema ocorrerá todas as vezes em que o programa for executado, portanto a solução é **prever esse tipo de erro e incluir o tratamento das exceções** no próprio programa.

Características dos sistemas multiprogramáveis

Operações de Entrada e Saída

- ✓ Eram controladas por um **conjunto de instruções** de entrada e saída, nos primeiros sistemas computacionais.
- ✓ Então, foi desenvolvido o **controlador ou interface**, que realiza essas operações de reconhecer os comandos e solicitações advindas dos dispositivos e que precisam se comunicar com o hardware e com o software.
- ✓ Sendo assim, o processador não se comunicava mais diretamente com o hardware e com o software, e sim o controlador ou interface.
- ✓ São dois os tipos de controladores: **E/S controlada por programa e E/S controlada por interrupção.**

Características dos sistemas multiprogramáveis

Operações de Entrada e Saída

- ✓ Atualmente, quase não há a intervenção da unidade de processamento central (UCP), pois, nas novas arquiteturas, há um processador de entrada e saída, que otimiza o tempo e uso de recursos pelo computador.
- ✓ Mas, além desses, como mencionado anteriormente, há também a técnica de **buffering**. Ela é responsável por fazer a **transmissão dos dados dos dispositivos de entrada e saída para a memória principal**, a partir do uso de registradores para fazer esse transporte.
- ✓ Com isso, o dado será sempre transferido primeiramente ao **buffer**, que permitirá o acesso à informação, que

Características dos sistemas multiprogramáveis

- ✓ deverá ser imediatamente processada. Isso faz com que os dispositivos de E/S sejam liberados para receber novas instruções e que seja reduzido o problema de diferença de processamento, leitura e gravação de novas instruções de E/S, bem como de sua execução.
- ✓ O **buffer** ainda permite que existam vários registros armazenados e ainda não lidos, e esses podem variar em tamanho de acordo com o tipo de informação que deverá ser lida pelo processador.
- ✓ Semelhante ao processo de buffering, a técnica de **spooling (simultaneous peripheral operation on-line)**,

Características dos sistemas multiprogramáveis

- ✓ introduzida em 1950 com o intuito de aumentar a possibilidade de trabalho com processos concorrentes, trouxe a possibilidade de **armazenar um conjunto de instruções ou Jobs, em fita magnética para serem processados**.
- ✓ Essa técnica era realizada **sequencialmente** cada job armazenado, o que diminui o tempo de processamento e busca por cada instrução que deve ser processada.
- ✓ A saída desse tipo de processamento é o armazenamento da informação em outra fita magnética,
- ✓ ou outra área do disco rígido. Essa foi a base para o **processamento batch**.

Resolução da SP

Escolha de Sistema Operacional



Há dois tipos de tratamento de interrupção: o vetor de interrupção e um registrador de status.

O **vetor de interrupção** tem como objetivo guardar o endereço em que está o conjunto de instruções que foram executadas para tratar o evento.

Já o **registrador de status** armazena qual foi o tipo de evento ocorrido e, então, para cada tipo de evento, há a sua respectiva rotina de tratamento.

A seguir, estão relacionados os processos que ocorrem para tratar a interrupção. De acordo com Machado e Maia (2013), são:

1. Processador recebe sinalização de ocorrência do evento.
2. Processador encerra a execução da instrução que está efetuando no momento e interrompe o processamento das instruções daquele determinado programa.

3. Os registradores do tipo PC, ou seja, de contagem de instruções, são acionados para guardar tais instruções.

4. Processador verifica a qual rotina o evento está associado e busca no registradora informação para execução.

5. O tratamento de interrupções é salvo e entra na pilha de controle do programa.


6. A rotina de tratamento é executada.

7. Em seguida, as informações que foram salvas nos registradores de uso geral são restauradas, para que o processador continue a execução das instruções do programa que foi interrompido, exatamente do ponto que parou.

Esses podem ser considerados fatores fundamentais na escolha de um sistema operacional, pois não prejudicam o processamento de informações que estejam sendo executadas paralelamente em outros programas.

Conceitos


Exemplos de sistemas operacionais



Sua Missão

Faça um relatório apresentando as principais características e aplicações dos sistemas operacionais Windows e Linux.


- Quais são as principais características do Linux e Windows?
- Quais são as principais diferenças entre eles quanto a preço, popularidade e suporte?
- Quais são as configurações de hardware necessárias para a instalação do Linux e do Windows?



Fonte: Shutterstock

Sistemas Operacionais Embarcados


- ✓ São usados por ex. para computadores de mão, podendo ser utilizados em celulares, aparelhos de TV e forno micro-ondas.
- ✓ Estes sistemas possuem características dos sistemas operacionais de tempo real, mas possuem limitações de memória e consumo de energia.
- ✓ São exemplos de sistemas embarcados tvOS (Apple), WebOS (LG) e Tizen (Samsung).



Fonte: Shutterstock

Sistemas Operacionais Mobile


- ✓ Os sistemas operacionais mobile são encontrados em celulares, tablets e MP3 players.
- ✓ São mais simples e permitem a comunicação de dados sem fio por bluetooth e wi-fi.
- ✓ Ainda permitem a utilização de rádio, câmera, gravador de voz, entre outros.
- ✓ São exemplos de sistemas operacionais mobile: Android, Windows Phone, iOS, entre outros (GCFAPRENDELIVRE, 2018).



Fonte: Shutterstock

Sistemas Operacionais na Nuvem

- ✓ Utilizam os conceitos (todos os serviços oferecidos como banco de dados, redes, etc. são feitos pela internet) com base na computação na nuvem.
- ✓ Todos os dados do usuário e aplicativos ficam na nuvem (armazenamento de dados através da web) e o acesso é via internet.
- ✓ A Google lançou em 2009 o sistema operacional **Chrome OS**, que utiliza recursos armazenados on-line.
- ✓ - S.O. de Cartões Inteligentes (smart cards) .
- ✓ Os cartões inteligentes são os menores S.O., são dispositivos do tamanho de cartões de crédito e contêm um chip de CPU.
- ✓ Estes S.O têm restrições severas de memória e de energia e são limitados a pagamentos eletrônicos e a saques, por exemplo.



Fonte: Shutterstock

UNIX

- ✓ O Unix foi inicialmente desenvolvido em Assembly para um microcomputador PDP-7 da Digital. Para torná-lo mais fácil de ser portado para outras plataformas, Thompson desenvolveu uma linguagem de alto nível chamada B e reescreveu o código do sistema nessa nova linguagem.
- ✓ Em função das limitações da linguagem B, Thompson e Dennis Ritchie, também da Bell Labs, desenvolveram a linguagem C, na qual o Unix seria reescrito e, posteriormente, portado para um minicomputador PDP-11 em 1973" (MACHADO; MAIA, 2013, p. 18).

UNIX

- ✓ Um processo no Unix é formado por duas estruturas de dados: a estrutura do processo (proc structure) e a área do usuário (user area ou u area).
- ✓ A estrutura do processo, que contém o seu contexto de software, deve ficar sempre residente na memória principal, enquanto a área do usuário pode ser retirada da memória, sendo necessária apenas quando o processo é executado" (MACHADO; MAIA, 2013, p. 24)

Características do Unix e Windows

Característica	Unix	Windows NT	Comentários
Sistema de Arquivos	UFS - Unix File System	NT File System (NTFS) ou File Allocation Table (FAT)	NT é mais compatível com outros sistemas operacionais. Apresenta mais problemas de segurança e funcionalidade. Embora o NTFS compare ao sistema de arquivos do Unix.
Sistema de Arquivos de Rede	Network File System (NFS)	Server Message Block (SMB), Common Internet File System (CIFS)	Essa é um problema de compatibilidade. Possui utilitários e convenções diferentes, o que torna os sistemas incompatíveis entre si. Como exemplo, a suíte de software SunStar.
Sistema	AT&T System 5, BSD, Planes, NFS ou NFS	via Registry	No NT, o sistema de arquivos está no Registry. No Unix, um único arquivo ASCII.
Usuário Principal	root	administrador	Essa conta tem total controle sobre o sistema de arquivos.
Multitarefa	Exceção	Moderna	Windows possui executar múltiplas tarefas ao mesmo tempo.
Multitarefa	Sim	Não	NT é originalmente monousuário, e mesmo depois de algumas melhorias, como o Windows 2000, permanece da Core.

Resolução da SP

Relatório



O Windows e o Linux possuem características distintas em relação: (GUIAPC, 2018)

- **À licença:** para usar o Windows, é necessário adquirir a licença da Microsoft, paga por computador que vai utilizá-la. Já o Linux é licenciado pela GNU Public License (GPL) e o usuário pode baixar e usar em quantas máquinas quiser.
- **Ao acesso ao código-fonte:** o código-fonte do Windows é restrito apenas a seus desenvolvedores. Já o código-fonte do Linux é aberto e todos os usuários têm acesso e podem modificá-lo.
- **À linha de comando:** um dos pontos fortes do Linux é a linha de comando que permite uma administração efetiva do sistema operacional. O Windows também possui linha de comando, mas não é tão efetiva quanto a do Linux, porque quase todas as configurações são realizadas pela interface gráfica.

- **À flexibilidade e à rigidez:** o Linux permite que o usuário adeque o sistema operacional do jeito que ele desejar em relação ao ambiente gráfico. No Windows, as regras são definidas pela Microsoft.
- Em relação a **preço**, o Linux é gratuito, já o Windows você paga por licença adquirida.
- Quanto ao **suporte**, o usuário do Windows pode contratar o suporte pago da Microsoft ou utilizar os fóruns de ajuda pela internet. O Linux possui suporte em diversos fóruns e sites de ajuda, além de o usuário ter a opção de contratar o suporte de grandes empresas.
- Quanto à **popularidade**, o que tornou o Windows um padrão de uso foi o acordo feito entre a Microsoft e os fabricantes de computadores. Por outro lado, a popularidade do Linux cresce a cada dia e cada vez mais

- as pessoas conhecem e aprendem sobre as vantagens de seu uso.
- Para **instalar e executar** tanto o Windows quanto o Linux, é necessária uma configuração mínima de hardware para que o sistema operacional rode "confortavelmente".

