

Sistemas Operacionais

Definição, conceitos e histórico dos sistemas operacionais

Profa Ms.Adriane Ap. Loper

1

- Unidade de Ensino: 1
- Competência da Unidade: Definição, conceitos e histórico dos sistemas operacionais.
- Resumo: Apresentar a composição de sistemas operacionais.
- Palavras-chave: Hardware; software; alocação de recursos; gerenciamento.
- Título da Teleaula: Introdução aos sistemas operacionais
- Teleaula nº: 1

2

Contextualização

Vamos apresentar, avaliar e escolher, um sistema operacional que atenda às necessidades de uma empresa de consultoria acadêmica, de pequeno porte, cujo modelo de negócio é baseado em orientação escolar? Como manter-se conectada à internet todo o tempo, compartilhar recursos de rede interna cabeada e sem fio; duas impressoras e uma copiadora? Em parceria com as escolas da cidade, precisará implantar um S.O que permita a instalação dos aplicativos para envio e recebimento de materiais e informações sobre a evolução dos alunos ?

3

Contextualização

Resolveremos todos esses requisitos conhecendo Sistemas Operacionais!

Vamos entender o que esse software nos permite fazer?

Iniciamos agora um novo e muito interessante aprendizado!

4

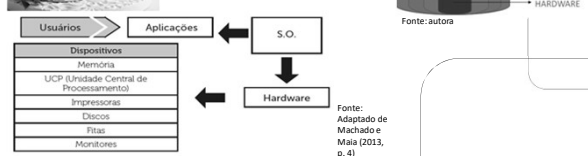
Conceitos

Introdução a Sistemas operacionais

5

Trabalho em camadas do Sistema Operacional

Camadas são módulos que contêm uma responsabilidade específica para executar as responsabilidades desse software.



6

Definição / função do Sistema Operacional

Sistema operacional(S.O) é um conjunto de rotinas executado pelo processador, de forma semelhante aos programas dos usuários.

Funções dos Sistemas Operacionais

- Gerência de processos
- Gerência de memória
- Gerência de Dispositivos de E/S (ou I/O)
- Sistema de Arquivos
- Suporte a Redes
- Interface com usuário ,...

7

Gerenciamento de recursos

“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” (MACHADO; MAIA, 2013, p. 4).

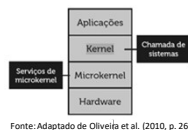
Os sistemas operacionais também são responsáveis por gerenciar os recursos das máquinas. Ex.: compartilhamento de uma impressora, um usuário usando em seu computador um editor de texto, a internet e também uma calculadora.

8

Kernel e microkernel

Comandos interpretados pelas máquinas binário (0 ou 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 sistema operacional 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.



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

9

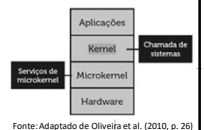
Estrutura do S.O

Kernel (núcleo) - Função

– Gerência de recursos de hardware e do sistema como: realizar o controle e tratamento de interrupções e exceções, criar e eliminar processos e *threads*, sincronizar a comunicação entre eles, bem como escalonar e controlá-los.

Drivers

–Módulos usados para acessar os dispositivos físicos



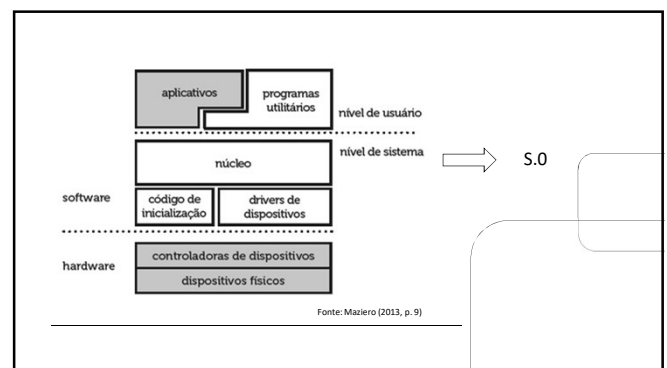
Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2010, p. 26)

10

Resolução da SP

Qual sistema operacional consegue atender à necessidade de processamento, armazenamento e compartilhamento de recursos de que essa empresa de consultoria necessita?

11



Fonte: Maziero (2013, p. 9)

12

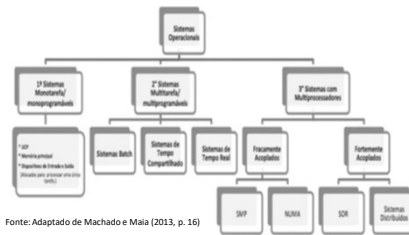
Conceitos

Tipos de sistemas operacionais:

Monoprogramáveis,
Multiprogramáveis e
Multiprocessamento

13

Tipos de Sistemas Operacionais



14

S. O. Monoprogramáveis/Monotarefa

- ✓ Todos os recursos da máquina → uma única tarefa;
- ✓ Processador → ocioso, por exemplo, se o usuário estivesse digitando um dado;
- ✓ Não utilizava todos os recursos de memória;
- ✓ Periféricos, por não haver a preocupação de compartilhar dispositivos de entrada e saída, ficavam também dedicados a um único usuário

15

S.O multiprogramáveis/multitarefa monousuário

- ✓ Um usuário → realizando várias tarefas ao mesmo tempo, como editar um texto, usar a internet, imprimir um documento. Exemplos desses são os computadores pessoais e ainda as estações de trabalho.

16

S.O multiprogramáveis/multitarefa multiusuário

Compartilhamento de recursos → dispositivos de entrada e saída;

Sistemas Multiusuário:

- a) *batch*, utilizam o processador de forma otimizada o tempo de resposta é maior,
- b) de tempo compartilhado, dividem o processamento das tarefas por fatia de tempo;
- c) tempo real o processador é utilizado pelo tempo necessário à execução do programa.

17

Múltiplos Processadores

Utilizam duas ou mais CPUs trabalhando em conjunto.

Uma máquina pode executar vários programas simultaneamente e, além disso, que o seu processamento pode ser dividido entre os processadores. Desse modo, esses sistemas são muito utilizados para processamento de imagens e desenvolvimento aeroespacial.

Vantagens: escalabilidade, disponibilidade, balanceamento de carga.

18

Resolução da SP

Elabore uma análise que vise diferenciar os tipos de sistemas operacionais e quais são as características de *hardware* e *software* que podem ser adicionados e executados nesses sistemas.

19

Para escolhermos o S.O, devemos analisar:

Processador: gerencia o sistema

- 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;
- registradores: armazenam dados temporário;
- 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



20

- 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.



21

3. Decodifica a instrução do RI.
4. Busca operando em memória.
5. Busca instrução decodificada e reinicia o processo.



22

Interação

Compreenderam todos os aspectos necessários para a escolha de um S.O?

23

Conceitos

Características dos S.O multiprogramáveis

24

Definições

Para auxiliar na proposta de sistema operacional que será apresentada à empresa com que estamos trabalhando, agora o objetivo está em 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.

25

Recursos de Memória

Os recursos de processamento e de memória são essenciais para o bom funcionamento do 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 $2^n - 1$).
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:
Adaptado de
Machado e
Maia (2013)

26

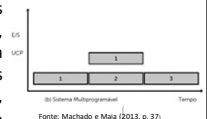
Gerenciamento de recursos

- ✓ Dispositivos de entrada e saída;
- ✓ Barramento;
- ✓ Pipelining;
- ✓ Arquiteturas RISC e CISC;
- ✓ Software;
- ✓ Tradutor;
- ✓ Interpretador;
- ✓ Linker;
- ✓ Loader;
- ✓ Depurador

27

Sistemas Operacionais Multiprogramáveis

Vários programas podem ser instalados e executados de forma que os processos se tornam concorrentes, ou seja, sequencialmente executados. Quando há a solicitação de uma tarefa de entrada e saída, os programas revezam o processador. Na concorrência, o computador executará imediatamente a instrução seguinte àquela que foi interrompida. Dessa forma, mantém-se o nível de processamento sem perdas notáveis ao usuário em termos de tempo e execução de tarefas. (MACHADO; MAIA, 2013).



Fonte: Machado e Maia (2013, p. 37).

28

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.

29

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 sistema operacional 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.

30

Operações de entrada e saída

Eram controladas por um conjunto de instruções de entrada e saída, nos primeiros sistemas computacionais. Posteriormente, 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*.

Processador se comunica com o controlador ou interface. São dois os tipos de controladores: E/S controlada por programa e E/S controlada por interrupção.

31

E/S controlado por programa -Pooling

E/S controlado por programa, o processador fica aguardando e testando o estado dos dispositivos de entrada e saída até terminar a operação de E/S. Essa ação do processador é conhecida como *busy wait*, e esse tipo de controlador deixa o processador ocioso. Assim que se inicia a transferência dos dados, o processador é liberado e fará a verificação de tempos em tempos para saber o estado dos dispositivos de entrada e saída, que é o pooling.

32

E/S controlado por interrupção, DMA

Consiste na liberação do processador para executar outras tarefas, assim que ele realiza a execução de um comando de leitura e gravação. Pode gerar uma sobrecarga no processador, o que reduz a sua eficiência. Para tratar a possível perda de eficiência do processador, no caso de esse realizar muitas intervenções de controle de E/S, foi desenvolvida a técnica DMA (*Direct Memory Access*), que permite a transferência de dados diretamente da memória principal para os dispositivos de E/S, e vice-versa, sem que o processador participe dessa operação

33

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. O dado será sempre transferido primeiramente ao *buffer*, que permitirá o acesso à informação, que deverá ser imediatamente processada.

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.

34

Resolução da SP

Verifique se os S.O multiprogramáveis atendem às necessidades de *softwares*, *hardwares* e compartilhamento de recursos na consultoria.

35

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.

Processos que ocorrem para tratar a interrupção:
1. Processador recebe sinalização de ocorrência do evento.

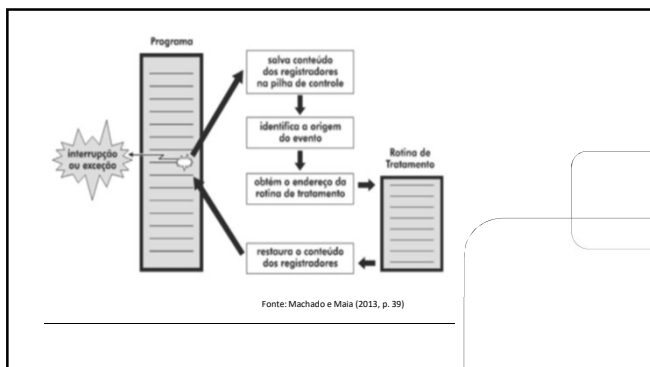
36

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 registrador a informação para execução.
5. O tratamento de interrupções é salvo e entra na pilha de controle do programa.

37

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.

38



39

Conceitos

Exemplos de S.O: Unix e Windows

40

Processo

O conceito de processamento mudou quando se tornou possível compartilhar recursos de processador e memória de forma concorrente e simultânea para executar o que passou a se chamar: processo. Processos são softwares que executam alguma ação e que podem ser controlados de alguma maneira, seja pelo usuário, pelo aplicativo correspondente ou pelo sistema operacional.

41

Thread

Foi necessário estabelecer um mecanismo de controle de estados do processo, que recebeu o nome de *thread*. Ela controla os estados do processo que deverá ser executado: criação, espera, execução, transição, pronto, *standby* e terminado.

42

Unix

Um processo no Unix é formado por duas estruturas de dados: a estrutura do processo (proc structure) e a área do usuário (user área 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).

43

Sistemas de Arquivos para Windows

Quatro tipos de : CDFS (*CD-ROM File System*, que suporta formatos de CD e DVD), UDF (*Universal Disk Format* – CD e DVD), FAT (*File Allocation Table*), desenvolvido inicialmente para o MS-DOS e depois no Windows, com FAT16 e FAT32 e o NTFS (*NT File System*) utiliza esquema de organização de arquivos em estrutura de dados conhecida como árvore-B, e também oferece maior segurança.

Windows2000 : Plug and Play e *Active Directory*.

44

Sistemas de Arquivos para Unix

Não há uma definição de um tipo de sistema de arquivo especificamente porque esse trabalha de forma hierárquica nos diretórios. Então, é possível, com isso, criar vários diretórios e arquivos que, estão distribuídos entre as máquinas que compartilham recursos remotamente, o que torna viável uma implementação de sistema de arquivos que suporte o trabalho remoto. O Unix tem os seguintes sistemas de arquivos remotos: NFS (*Network File System*), RFS (*Remote File System*) e AFS (*Andrew File System*).

45

Resolução da SP

Criar um quadro com as seguintes descrições:
Características técnicas , Como pode te ajudar e Valor da Licença

46

Características Windows 10

Características técnicas	Como pode te ajudar	Valor da licença
MS Windows 10 (todas as funcionalidades melhoradas) As especificações são: 1. Processador: 1 gigahertz (GHz) or faster processor or SoC 2. RAM: 1 gigabyte (GB) for 32-bit or 2 GB for 64-bit 3. Hard disk space: 16 GB for 32-bit OS 20 GB for 64-bit OS 4. Graphics card: DirectX 9 or later with WDDM 1.0 driver 5. Display: 800x600 6. Compatível a telas multi-touch.	Compatível com todas as versões anteriores. Retorna o Menu Iniciar. Mais estável e seguro do que as versões anteriores. Sua construção e avaliação conta com a participação de uma comunidade do Windows Insider. Proporciona melhor experiência em navegação web. Capacidade de exibição em tela de até quatro aplicações utilizadas simultaneamente.	• Atualizações free para quem tiver as respectivas licenças genuínas do Windows 7 Service Pack 1 e 8.1 atualizado; • o valor médio de lançamento estimado em R\$350,00 a licença.

47

Características versão Apache 2.0

Características técnicas	Como pode te ajudar	Valor da licença
1. Apache versão 2.0 incorpora o OMI. 2. OMI (Open Management Infrastructure) a. Padrões CIM / WBEM DMTF b. desenvolvido em C; c. compatível praticamente com todas as versões Unix e Linux.	• Alto desempenho e portabilidade; • pilha de gerenciamento de processos compatível com outros S.O.; • permite gerenciamento em nuvem; • gerenciamento de memória e dispositivos de armazenamento; • gerenciamento de servidor, dispositivos de rede e de E/S.	• Free- distribuído por Apache. • Para ver a licença, acesse: < http://httpd.apache.org/docs/2.2/pt-br/license.html >.

48

Interação

49

Banca: UPENET/IAUPE 2017 Órgão: UPE Prova: UPENET/IAUPE - 2017 - UPE

O software responsável pelo gerenciamento dos recursos do hardware para o usuário, a fim de que os softwares aplicativos não tenham que interagir diretamente com os dispositivos periféricos, é definido como

- a) compilador.
- b) driver.
- c) sistema operacional.
- d) drive.
- e) controlador.

50

Banca: CEPS-UFPA 2018 Órgão: UNIFESSPA Prova: CEPS-UFPA - 2018 - UNIFESSPA

Sistema operacional é:

- a) um programa de computador que gera ferramentas de desenho para uma interface gráfica de usuário.
- b) um programa de computador que atualiza o hardware de forma automática enquanto suportado pelo fabricante.
- c) um dispositivo que virtualiza programas e hardwares de forma transparente para o usuário no cenário de nuvem.

51

d) um dispositivo que se conecta no computador para instalação de programas e gerenciamento automático de dados e da memória virtual.

e) um programa para gerenciar recursos do computador, provendo uma interface simplificada para o usuário manipular o hardware.

52

Conceitos

Recapitulando

53

Definições

- ✓ Sistema Operacional;
- ✓ Gerenciamento de recursos;
- ✓ Camadas do Sistema Operacional;
- ✓ Kernel e microkernel;
- ✓ Tipos de S.O : Monoprogramáveis, Multiprogramáveis e Multiprocessamento;
- ✓ Recursos do S.O;
- ✓ Interrupção;
- ✓ Exceção;
- ✓ Operações de E/S;
- ✓ Unix;
- ✓ Windows.

54



55