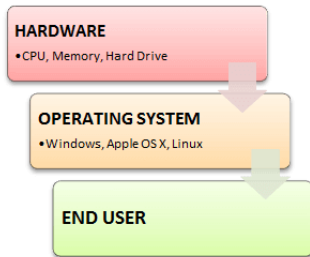


Introdução a LINUX

Programação Robótica
Universidade Federal de Pernambuco
Adrien Durand-Petiteville
`adrien.durandpetiteville@ufpe.br`

O que é um sistema operacional?

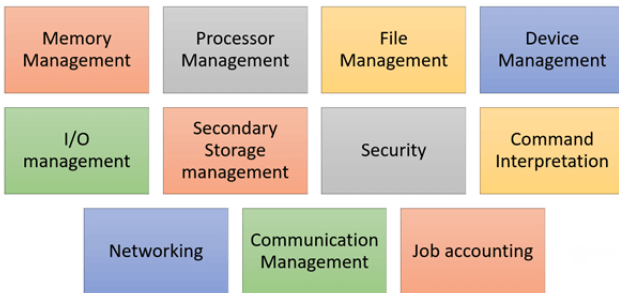
- Um sistema operacional é um software que atua como uma interface entre o usuário e o hardware do computador.
- Todo computador deve ter pelo menos um sistema operacional para executar outros programas de software e aplicativos como MS Word, Chrome, Games, etc.
- O sistema operacional ajuda você a se comunicar com o computador sem saber falar a linguagem do computador.
- Não é possível ao usuário utilizar qualquer computador ou dispositivo móvel sem possuir um sistema operacional.

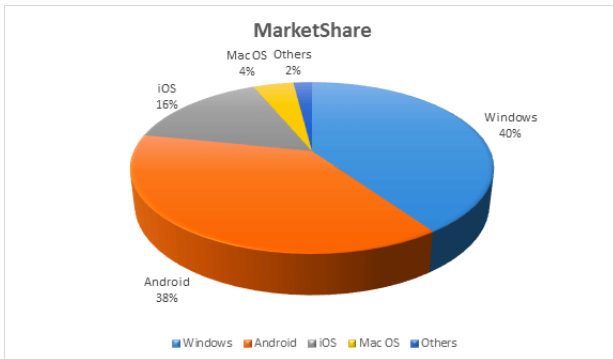


História do sistema operacional

- Os sistemas operacionais foram desenvolvidos pela primeira vez no final da década de 1950 para gerenciar o armazenamento em fita
- O General Motors Research Lab implementou o primeiro sistema operacional no início da década de 1950 para seu IBM 701
- Em meados da década de 1960, os sistemas operacionais começaram a usar discos
- No final da década de 1960, a primeira versão do sistema operacional **Unix** foi desenvolvida
- O primeiro sistema operacional construído pela Microsoft foi o DOS. Foi construído em 1981 comprando o software 86-DOS de uma empresa de Seattle
- O popular sistema operacional Windows dos dias de hoje surgiu pela primeira vez em 1985, quando uma GUI foi criada e emparelhada com o MS-DOS.

Funções do sistema operacional

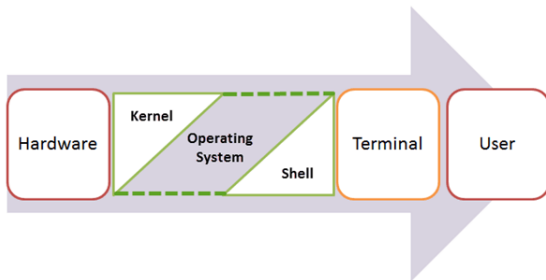




Kernel

O que é Kernel no sistema operacional?

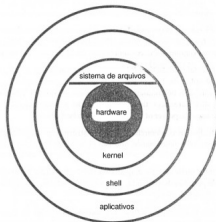
- O kernel é o componente central dos sistemas operacionais de um computador.
- O único trabalho realizado pelo kernel é gerenciar a comunicação entre o software e o hardware.
- Um Kernel está no núcleo de um computador.
- Enquanto o **Kernel** é a parte mais interna de um sistema operacional, um **shell** é a parte mais externa.



- Linux é um kernel distribuído sob uma licença de código aberto. Sua lista de funcionalidades é bem parecida com o Unix.
- Unix é um sistema operativo portátil, multitarefa e multiutilizador originalmente criado por Ken Thompson, Dennis Ritchie, entre outros, que trabalhavam nos Laboratórios Bell da AT&T.
- Uma distribuição Linux é um sistema operacional composto por uma coleção de softwares baseados no kernel Linux
- Podemos dizer que uma distribuição contém o kernel Linux e as bibliotecas e softwares de suporte.
- Exemplos de distribuições:
 - Debian
 - Ubuntu (Kubuntu, Xubuntu, Lubuntu)
 - Fedora
 - Red hat
 - Raspberry Pi OS

Características do sistema operacional Linux

- Multitarefa (realiza diferentes tarefas simultaneamente).
- Multiusuário (permite que mais de um usuário utilize o sistema simultaneamente).
- Necessita de um administrador (denominado root que possui alguns privilégios).
- Gerencia e atribui prioridades quando duas ou mais pessoas querem usar o mesmo arquivo ou impressora ao mesmo tempo.
- Tempo compartilhado (o sistema parcela o tempo do computador em uma série de partes e os aloca entre os vários usuários, dando a cada um a ilusão de uso exclusivo da máquina).
- Portabilidade (HP, IBM, Silicon Graphics, Sun, etc.).
- Controla periféricos.
- Imprime arquivos.
- Compila programas.
- Redes.



- **Kernel:** é o núcleo do sistema operacional, controla o hardware traduzindo comandos UNIX em instruções de hardware. O usuário não trabalha diretamente com o kernel.
- **Sistema de arquivos:** é o modo do UNIX armazenar informações de qualquer tipo, como por exemplo, gráficos, textos, etc.
- **Shell:** é um programa que atua como interface entre o kernel e o usuário.
- **Aplicativos:** são programas que podem ser invocados pelo shell para realizar diversas tarefas.

- O UNIX possui um manual com a descrição de todos os parâmetros de seus comandos ou recursos, que pode ser consultado com o comando:

`man <comando>`

- Por exemplo, para ler o manual do comando `grep`, use

`man grep`

- Para visualizar as próximas linhas do manual, basta usar as teclas `enter` ou seta para baixo (`down arrow`), e para visualizar a próxima tela basta usar `page-down`.
- Para sair do manual deve-se pressionar a tecla `q`.

Gerenciamento de arquivos - 1

- O UNIX armazena toda informação em arquivos no disco rígido.
- Os arquivos no UNIX possuem diferentes tipos: arquivo texto, diretório, executável, etc.
- Estes arquivos têm nome, nome do proprietário, respectivo grupo a que pertence, permissões de manipulação, tamanho e data da última modificação.
- Através do comando 'ls -laF' obtemos as informações sobre os arquivos da pasta atual.

```
total 17224
drwxr-xr-x  6 vechi  users    4096 Feb 20 15:53 ./
drwxr-xr-x  3 vechi  root     4096 Feb 20 14:54 ../
-rw-r--r--  1 vechi  users     51 Feb 20 15:52 .zbarracuda
drwxr-xr-x  2 vechi  users    4096 Feb 20 14:45 ALL/
drwxr-xr-x  2 vechi  users    4096 Feb 20 14:45 DOCS/
drwxr-xr-x  2 vechi  users    4096 Feb 20 14:45 all/
drwxr-xr-x  2 vechi  users    4096 Feb 20 14:45 docs/
-rw-----  1 vechi  users    9331 Feb 20 14:44 dspecw-t.dat
-rw-r--r--  1 vechi  users     912 Feb 20 14:42 edicas.txt
-rw-r--r--  1 vechi  users   761581 Feb 20 14:43 edmrelax.ps
-rwxr-xr-x  1 vechi  users   89480 Feb 20 14:46 fourier.exe*
-rw-----  1 vechi  users    5747 Feb 20 14:44 fourier.f
-rw-r--r--  1 vechi  users  15072836 Feb 20 14:52 g_ex_apr.zip
-rwxr-xr-x  1 vechi  users     27 Feb 19 13:56 prg.sh*
-rwxr-xr-x  1 vechi  users  1618688 Feb 20 14:45 zbarracuda*
```

drwxr-xr-x	6	vechi	users	4096	Feb 20 15:53	./
drwxr-xr-x	3	vechi	root	4096	Feb 20 14:54	../
-rw-r--r--	1	vechi	users	51	Feb 20 15:52	.zbarracuda
drwxr-xr-x	2	vechi	users	4096	Feb 20 14:45	ALL/
drwxr-xr-x	2	vechi	users	4096	Feb 20 14:45	DOCS/
drwxr-xr-x	2	vechi	users	4096	Feb 20 14:45	all/
drwxr-xr-x	2	vechi	users	4096	Feb 20 14:45	docs/
-rw-----	1	vechi	users	9331	Feb 20 14:44	dspecw-t.dat
-rw-r--r--	1	vechi	users	912	Feb 20 14:42	edicas.txt
-rw-r--r--	1	vechi	users	761581	Feb 20 14:43	edmrelax.ps
-rwxr-xr-x	1	vechi	users	89480	Feb 20 14:46	fourier.exe*
-rw-----	1	vechi	users	5747	Feb 20 14:44	fourier.f
-rw-r--r--	1	vechi	users	15072836	Feb 20 14:52	g_ex_apr.zip
-rwxr-xr-x	1	vechi	users	27	Feb 19 13:56	prg.sh*
-rwxr-xr-x	1	vechi	users	1618688	Feb 20 14:45	zbarracuda*

drwxr-xr-x

owner

group

others

6

owner

group

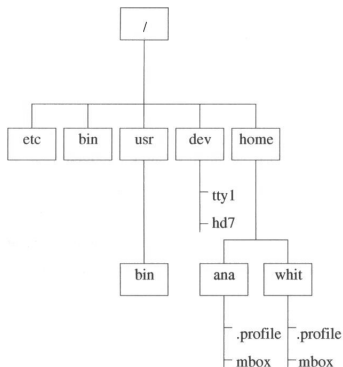
bytes

licação

arquivo

Gerenciamento de arquivos - 2

- Para facilitar o gerenciamento de arquivos, o UNIX utiliza um sistema de diretórios com nomes particulares, cada qual pode conter arquivos e subdiretórios próprios.
- Os diretórios do UNIX apresentam uma hierarquia representada na forma de uma árvore invertida.



Gerenciamento de arquivos - 3

- O diretório base do UNIX é chamado de root, sendo representado pelo símbolo '/'.

- Abaixo do diretório root, o UNIX cria diversos subdiretórios com objetivos específicos, a seguir são listados os diretórios mais importantes:

/ diretório raiz, root.

/etc contém arquivos de configuração do sistema.

/bin contém os principais executáveis do sistema (binários).

/usr contém os programas instalados, aplicativos, documentação do sistema e dos programas.

/dev contém informações sobre todos os dispositivos (devices) do sistema.

/home contém os diretórios de usuários.

/lib contém as bibliotecas do sistema.

/tmp contém todos os arquivos temporários.

/var contém os arquivos de informação variável, que são alterados com frequência.

/sbin arquivos de sistema essenciais.

/boot contém arquivos de boot ou inicialização.

/lost+found arquivos recuperados.

/mnt diretório de acesso aos drives, ponto de montagem de partição temporária.

- pwd Mostra o nome do diretório corrente.
- ls Lista o conteúdo de um ou mais diretórios.
 - Sintaxe: `ls [opções] <arquivo>`
 - Parâmetros:
 - l Mostra um elemento por linha de saída
 - A Lista todas as entradas, exceto '.' e '..'
 - a Mostra todos os arquivos, inclusive os ocultos
 - l Mostra a listagem com detalhes
 - q Mostra caracteres não-gráficos nos nomes dos arquivos, por exemplo, pontos de interrogação (?)

- `cd` Muda do diretório atual para o diretório `dir`.
 - Sintaxe: `cd [dir]`
 - Temos a seguir algumas abreviações úteis de diretórios:
 - ~ diretório home do usuário
 - . diretório atual
 - .. diretório acima
- `mkdir` Cria diretórios.
 - Sintaxe: `mkdir <diretório>`
 - Exemplos:

`mkdir UFPE`
Cria o diretório UFPE

`mkdir UFPE/DEMEC`
Cria o diretório DEMEC como subdiretório do diretório DEMEC

■ cp Copia arquivos.

- Sintaxe: `cp [-ipr] <arquivo> <destino>`
- Parâmetros:
 - i Pedir confirmação antes de copiar cada arquivo.
 - p Mantém na cópia as datas de modificação e as permissões do arquivo original.
 - r Copia todos os arquivos e subdiretórios abaixo do diretório especificado.

■ rm Remove arquivos.

- Sintaxe: `rm [-ifr] <arquivo>`
- Parâmetros:
 - f 'force' - sempre remove os arquivos.
 - r 'recursivo' - remove todos os arquivos e subdiretórios abaixo do diretório especificado.

■ mv Renomeia arquivos.

- Sintaxe: `mv [-i] <arquivo> <destino>`
- A opção -i pede confirmação antes de sobrescrever outro arquivo.

- **more** Lista o conteúdo de um arquivo, página por página.
 - Sintaxe: `more <arquivo>`
 - Uma vez dado o comando, têm-se comandos adicionais internos:
 - Espaço: avançar uma tela
 - Ctrl b: voltar uma tela
 - Ctrl f: avançar uma tela
 - Enter: avançar uma linha
 - /: procurar cadeia de caracteres
 - q: sair
- **cat** Lê um ou mais arquivos e imprime-o na saída padrão.
 - Sintaxe: `cat [opções] <arquivo>`
 - Com o operador `>`, o comando `cat` pode criar um arquivo novo ou combinar vários arquivos num novo arquivo.
 - Com o operador `>>`, `cat` acrescenta arquivos num arquivo existente.

- Descrevemos aqui alguns comandos que estabelecem a comunicação entre contas de usuários e máquinas.
- `ssh` Faz conexão segura numa máquina remota.
 - Sintaxe: `ssh [opções] nomeMaquina`
- `scp` Transfere arquivos entre duas máquinas numa rede que utilize o 'secure shell', `ssh`.
 - Sintaxe: `scp [opções] user@host1:arq1 user@host2:arq2`
 - Exemplos:

```
scp [opções] user@host1:arq1 user@host2:arq2
```

```
scp usuario@origem:/dir/arquivo  
usuario@destino:/dir/arquivo
```

```
scp -r usuario@origem:/dir usuario@destino:/dir
```