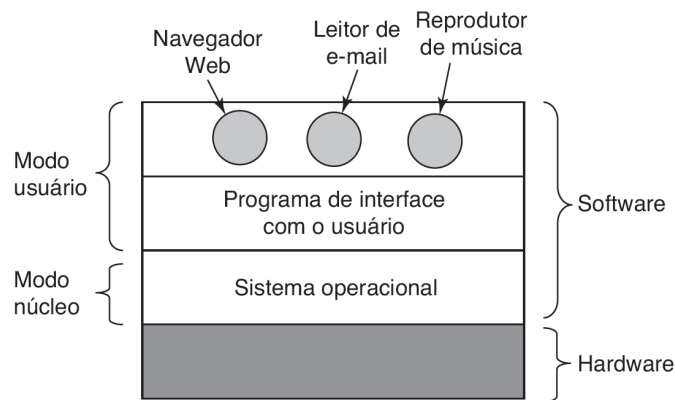


## CES-33

### Laboratório 0 - Introdução

*O objetivo deste laboratório é a familiarização com os ambientes disponíveis no Laboratório e uma Introdução ao Sistema Operacional Linux.*

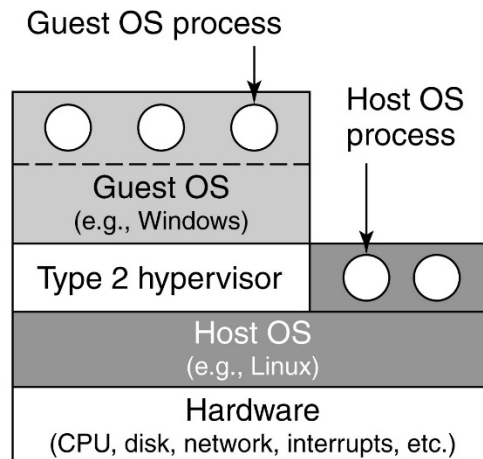
O que é o Sistema Operacional (SO)? Um dispositivo de software que gerencia os componentes do computador (processador, memória, discos, monitor, etc) fornecendo aos programas do usuário uma interface simples com o hardware. A Figura 1 ilustra a relação entre as partes de um Sistema Computacional.



**Figura 1** – Onde o SO se encaixa

Linux e Windows são exemplos de SOs largamente empregados no mundo. No laboratório de CES-33 vamos ter acesso a ambos na mesma máquina através do recurso de virtualização, como ilustrado na Figura 2. O SO básico instalado na máquina e que é bootado é o **Windows**, que é chamado SO hospedeiro. Através de uma ferramenta chamada hipervisor (que estudaremos no curso mais para a frente), o **VirtualBox**, teremos acesso à assim chamada máquina virtual onde colocamos uma versão do SO **Linux Ubuntu** que é neste caso o SO hóspede.

*“O nome "Ubuntu" deriva do conceito sul africano de mesmo nome, diretamente traduzido como "humanidade com os outros" ou "sou o que sou pelo que nós somos". Esse nome busca passar a ideologia do projeto, baseada em software livre e no trabalho comunitário de desenvolvimento. ”*  
(Wikipedia)



**Figura 2** – Virtualização com Hipervisor do Tipo 2 semelhante ao empregado no Lab

É possível reproduzir este ambiente em seu computador pessoal:

- Baixe e instale o Vbox: VirtualBox-5.2.26-128414-Win.exe
- Baixe e instale o Ubuntu 18.04.1 LTS

Inicialize o VirtualBox sem iniciar nenhuma VM apenas para inspecionar (não clique no botão Start ainda).

### Roteiro

1. Entre nas configurações da máquina Virtual e veja diferentes opções para parâmetros da máquina criada. Não altere nada.
  - System=> MotherBoard => Base Memory;
  - Display => Video => Video Memory;
  - Storage=> Controller SATA. Veja o tamanho alocado para seus arquivos. O tamanho reservado tem que ser suficiente para caber o SO e arquivos do usuário.
  - Network => interfaces de rede virtuais;
  - USB.
  - Shared Folder: Um folder do Windows compartilhado com o Ubuntu.

A seguir iniciaremos a máquina para iniciação Linux. Um guia completo de comandos básicos do Linux: <http://www.tecmint.com/free-online-linux-learning-guide-for-beginners>

2. Inicie a VMUbuntu e abra um terminal (xterm) para treinar alguns comandos. O comando **man <comando>** do Unix será seu amigo inseparável. Utilize-o frequentemente. Comece com **man pwd**.  
 Dê o comando **pwd** para saber onde vc se encontra na árvore do Sistema de Arquivos. O sistema de arquivos é organizado com uma hierarquia padrão para que seja possível prever o local de arquivos e diretórios. A raiz da árvore é representada pela barra “/”.  
 Veja o significado de cada diretório em: <https://www.tecmint.com/linux-directory-structure-and-important-files-paths-explained/>. O Linux tem milhares de comandos, mas veremos alguns que permitem realizar tarefas básicas do dia-a-dia e já apresentam um pouco da filosofia do Linux. Há comandos de gerência de arquivos e diretórios,

controle de acesso, controle de processos, gerência de usuários, gerências de base de dados, serviços web, etc....

3. Alguns comandos exigem privilégios de administrador, que no Windows chama-se *admin* e o Linux chama-se *root*. Para ter privilégio temporário digite “sudo” antes de dar o comando. A instalação padrão do Ubuntu coloca o primeiro usuário criado como root e desativa o root diretamente. (Porque?). O comando “su” permite logar como root e os próximos comandos não precisam ser precedidos de sudo. Use **sudo su (senha)**. Exemplo: vc consegue como usuário aluno alterar a data?exit

```
# date -s 01/30/2001
```

4. Dê o comando **ls** para ver os arquivos que estão no diretório corrente.

**\$ ls [opções] [arquivo/diretório]**

```
$ ls
```

```
$ ls - al
```

5. Crie um arquivo vazio (**touch myfile**). Insira seu nome no arquivo e a palavra Linux (com algum editor disponível (gedit, nano, vi...)).

6. Abra as proteções deste arquivo para read e write para todo mundo. Para isto deve usar o comando **chmod**.

**\$ chmod [opções] modo[,modo] arquivo1 [arquivo2 ...]**

You are the owner of a file named myfile, and you want to set its permissions so that:

- The user can read, write, and execute it;
- members of your group can read and execute it; and
- others may only read it.

O arquivo tem um modo de proteção que inclui bits de leitura-escrita-execução (rwx) para o proprietário (owner), grupo (group) e outros (world).

Exemplo: **chmod 764** *arq* deixa rwx para o proprietário, rw para o grupo e r para os outros.

```
$ chmod u=rwx,g=rx,o=r myfile
```

7. Navegar na árvore de diretórios e manipular arquivos.

Teste os comando **cd, cp, mv, rm, mkdir, rmdir, more, less, cat, du, tar, find, grep**.

```
$ cd /
```

```
$ pwd
```

```
$ ls
```

**\$ cp [options] source dest**

```
$ cp /home/aluno/myfile .
```

**\$ mv [arquivo ou diretório origem] [arquivo ou diretório destino]**

```
$ mv myfile myfile.txt1
```

```
$ mv myfile.txt1 myfile.old
```

**\$ rm [arquivo ou diretório].**

```
$ rm myfile.old
```

**\$ mkdir <nome\_do\_diretório>**

```
$ cd /home/aluno
```

```
$ mkdir mydir
```

```
$ cd /
```

Exercício: Copie o arquivo myfile para o diretório /mydir

**\$ rmdir <nome\_do\_diretorio>**

```
$ cd /home/aluno/mydir
```

```
$ ls
```

```
$ cd ..
```

```
$ rmdir mydir
```

**\$ ln -s <arquivo\_origem> [link simbólico]**

```
$ cd /home/aluno
```

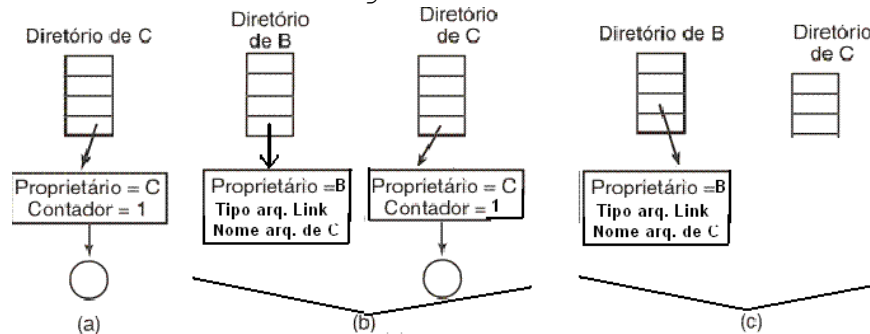
```
$ ln -s /myfile ./mylinkfile
```

```
$ ls
```

```
$ rm /myfile
```

```
$ ls
```

Link soft: ao remover o original o link fica inutilizável.



**\$ cat <arquivo>**

```
$ cd /
```

```
$ cat myfile
```

**\$ du [options] [directories and/or files]**

Opção s = summarize, h= human readable

```
$ du -sh -- *
```

**\$ find [-H] [-L] [-P] [path...] [expression]**

find searches the directory tree rooted at each given file

```
$ find / -name test1 -print
```

**\$ grep 'STRING' filename**

grep: searches the named input files for lines containing a match to the given pattern.

```
$ grep test1 *
```

8. Investigar processos ativos e rodando, eliminar processos, disparar processos:

Teste os comandos **ps**, **top**, **kill**, **<comando> &**.

**\$ ps <opções>**

```
$ ps -aux
```

**\$ kill [options] <pid> [...]**

```
$ kill -9 2315
```

**\$ <command> &**

```
$ date&
```

9. Copiar conteúdo de arquivo para pendrive: Teste o comando **mount, umount**. Na máquina virtual é preciso configurar o uso compartilhado de certos dispositivos. Em um Linux hospedeiro seria:

```
$ mount [-t tipo] <device> <ponto de montagem>  
$ mount -t vfat /dev/fd0 /mnt/floppy  
$ ls /mnt/floppy  
$ umount <diretório em que a partição foi montada>  
$ umount /mnt/floppy
```

10. Adicionar usuário: Teste o comando **add user**. Adicione um usuário com o seu nome.

```
$ useradd [-c comment] [-d home_dir].... [-G group [...]]... [-u uid] ...login  
$ useradd alunonovo  
$ passwd alunonovo  
$ cat /etc/passwd
```

11. Conceito de pipe – encadeamento de processos

```
$ du -sh -- * | sort -hr  
$ ls | grep m | sort -r | tee arquivo.out | wc -l  
Obs: tee is normally used to Split the output of a program so  
that it can be both displayed and saved in a file.  
wc = word counter.
```

12. Altere o dono de um arquivo e o grupo ao que o arquivo pertence: **chown, chgrp**. (This command changes the user ownership of each given file.)

```
$ chown [options] new_owner object(s)  
$ chown root test1 dir1
```

13. Verifique o conteúdo dos arquivos /etc/passwd, /etc/group, /etc/shadow.

14. Compreender políticas de log. Verifique o conteúdo dos arquivos /var/log/messages e outros.

Por fim, o chamado shell do Linux é uma interface textual com seu computador, ferramenta para escrever scripts poderosos que comandam partes do SO. É possível sequenciar comandos, ativar programas, enfim o shell fornece uma linguagem de programação interativa. Há vários tipos de shell disponíveis: bash, sh, ksh, fish....

Um guia para escrita de shell scripts encontra-se em <https://hacker-tools.github.io/shell/>