

Laboratório 1: Instalar GNU/Linux e compilar o núcleo

1. Objetivos

- Instalar um sistema operacional (Linux).
- Compreender a estrutura básica do Linux e alguns comandos .
- Configurar e compilar o núcleo (*kernel*) Linux em sua última versão estável.

2. Materiais

- VirtualBox.
- Distribuição Linux GNU/Debian (**última versão estável**).
- Kernel Linux (**última versão estável**).

3. Descrição e Métodos

Parte 1: Instalar e configurar o Linux em uma máquina virtual.

Procedimentos:

- a) Iniciar o VirtualBox e configurar uma máquina para suportar o Linux.
- b) Configurar o CDRom da máquina virtual para usar o ISO da distribuição Debian.
- c) Iniciar a instalação do sistema operacional e selecionar as opções de acordo com sua língua e periféricos.
- d) Ao iniciar o particionador, selecionar particionamento manual.
- e) Configurar partições de modo a criar uma partição separada para:
/ (raiz), /usr, /var, /home e área de troca.

Dicas:

- i. https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/6/html/installation_guide/s2-diskpartrecommend-x86
 - ii. Como vocês irão compilar o núcleo, deixem um espaço razoável para o */usr*.
- f) Configurar o endereço do repositório, pois a versão utilizada é do tipo “Instalação via Internet”.
 - g) Criar os usuários e senhas de “root” e “seunome”.
 - h) Após a instalação reiniciar o sistema e, acessar o Linux.
 - i) Verificar a listagem de processos em execução:
ps aux
 - j) Verificar o espaço em disco em cada partição e explicar a escolha do tamanho de cada uma delas:
df ou *df -h*
 - k) Verificar a memória disponível:
free -b
cat /proc/meminfo
 - l) Verificar a rede:
ip address show (exibe as interfaces de rede)
ip route (exibe a tabela de roteamento)
cat /etc/resolv.conf (configuração do dns)
cat /etc/network/interfaces (configuração das interfaces de rede)
ping www.google.com.br

- m) Configurar os repositórios do apt-get e adicionar os repositórios de atualização de segurança.

```
cd /etc/apt
nano sources.list
apt-get update
```

- n) Verificar o kernel atual:

```
uname -a
```

- o) Testar os comandos:

```
clear
ls -l
cd diretorio
cat nome_arquivo
rm nome_arquivo
pico ou nano
cp arquivo_origem destino_copia_arquivo
grep string nome_arquivo
head nome_arquivo
tail nome_arquivo
mv arquivo_origem novo_destino_ou_nome
```

Parte 2: Configurar, compilar e instalar a última versão estável do kernel do Linux a partir do código-fonte.

Tutoriais:

- <https://docs.kernel.org/admin-guide/README.html>
- <https://www.linux.com/learn/intro-to-linux/2018/4/how-compile-linux-kernel-0>
- <https://kernelnewbies.org/KernelBuild>
- <https://medium.com/@vishhvak/compiling-a-custom-linux-kernel-on-a-virtual-machine-12be9d32189b>
- https://www.howtoforge.com/kernel_compilation_ubuntu_p2
- <https://wiki.debian.org/BuildADebianKernelPackage>

Procedimentos:

- Para facilitar, tornar-se superusuário (root) e acessar o diretório base do usuário

```
# sudo su
# cd /root
```

- Instalar pacotes básicos para a compilação

```
# apt-get install build-essential libncurses5-dev xz-utils libssl-dev bc bison libelf-dev libncurses5-dev flex libssl-dev
```

* durante a fase de uso do make, pode surgir a necessidade de instalar outros pacotes

- Obter o kernel do Linux (versão estável) – consultar <https://www.kernel.org/>:

```
# wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v5.x/linux-VERSAO.tar.xz
```

- Descompactar o conteúdo em /usr/src

```
# tar xvf linux-VERSAO.tar.xz -C /usr/src
```

- Acessar o diretório com o código-fonte do kernel

```
# cd /usr/src/linux-VERSAO
```

- Dicas para facilitar a configuração da compilação:

- faça uma cópia da configuração atual (facilita reconfigurar)

```
# cp -v /boot/config-$(uname -r) .config
```

ou use o comando:

```
# make localmodconfig
```

- Configure o kernel com as opções específicas para a arquitetura e módulos que deseja compilar

```
# make menuconfig
```

** lembre-se de carregar o arquivo .config antes de editar

- após gravar as configurações, compile e instale:

```
# make -j4 //onde 4 é o número de núcleos (nproc)
```

```
# make modules_install
```

```
# make install
```

E no final: https://www.youtube.com/watch?v=0ywAW3gjF_w

4. Atividades

Fazer um tutorial sobre os passos que foram realizados para a distribuição do Linux na qual você realizou as atividades do laboratório. Lembre-se de explicar a finalidade dos comandos.

- Mostrar a execução e saída dos comandos da Parte 1 das atividades.
- Verificar no diretório /boot o tamanho dos arquivos gerados na compilação a partir do fonte (use o comando `ls -lh`).
- Verificar no diretório /lib/modules, o tamanho da pasta com os módulos compilados (use o comando `'du -sh VERSAOKERNEL'`).
- Especifique no tutorial o hardware, distribuição Linux e os aplicativos usados para realizar a compilação. Também apresente as capturas de tela (*screenshots*) com os comandos e suas respectivas saídas.