

# Resumo Estudos Linux LPIC-1

---

Autor do resumo: Felipe Grings

Data de inicio: 14/12/2020

Material de estudo:

- [Preparatório para Certificação Linux LPIC-1 | Atualizado V5](#)
- 

Plataforma: Udemy

Objetivo: Resumo para estudos e compreensão das matérias exigidas no exame de certificação LPIC 101/2-500

## PROVA 101-500

---

### Tópico 101: Arquitetura do Sistema

---

#### 101.1 Identificar e Configurar os Dispositivos de Hardware (2)

##### Bios - Basic Input Output System

Firmware da placa mãe, responsável pelo boot

##### EFI - Extensible Firmware Interface

Segunda geração da BIOS, responsável por diversas outras funcionalidades no boot do sistema

##### UEFI - Unified EFI

---

#### IRQ's - Interrupt Requests

```
cat /proc/interrupts
```

IRQ1	Teclado
IRQ3	Porta Serial 2 (VGA)
IRQ4	Porta Serial 2 (VGA)
IRQ14	IDE Primária
IRQ15	IDE Secundária

---

## Endereços de I/O

Lista de Endereços de memória fixos para cada periférico

```
cat /proc/ioports
0000-0000 : PCI Bus 0000:00
0000-0000 : dma1
0000-0000 : pic1
0000-0000 : timer0
0000-0000 : timer1
0000-0000 : keyboard
0000-0000 : keyboard
0000-0000 : rtc0
0000-0000 : dma page reg
0000-0000 : pic2
0000-0000 : dma2
0000-0000 : fpu
```

## DMA - Direct Message Access

Acesso direto ao dispositivo, sem a necessidade de interrupção ao processador

## Conexões de Hardware

PCI - lspci

USB - lsusb

/dev - devices -> udev

/sys - Hardware - sysfs

/proc - processos -> Arquivos lidos pelo kernel

/proc/cmdline -> Parametros de boot para inicialização

## Systemctl-udev

```
udevadm monitor # Traz todas as informações em tempo real dos periféricos (USB,
Power Supply)
```

1. Verifique as seguintes informações referentes aos dispositivos de hardware de sua máquina:

- Nome do dispositivo de áudio/multimídia que está sendo utilizado

```
lspci
```

- O IRQ utilizado pelo dispositivo de áudio/multimídia

```
lspci -v -s <ID>  
cat /proc/interrupts
```

- Quantidade de devices conectados em seu barramento USB

```
lsusb | wc -l
```

- Nome do modelo da(s) CPU(s) utilizadas

```
cat /proc/cpuinfo
```

- Como o dispositivo de armazenamento foi mapeado em seu Linux (sda, sdb, hda, hdb)

```
dmesg  
df  
fdisk -l
```

## 2. Quais as dependências do módulo "snd"

```
modinfo snd  
lsmod
```

## 3. Carregue o módulo batman-adv em seu sistema Linux, verifique se o mesmo foi corretamente carregado e em seguida descarregue-o.

```
modprobe batman-adv /lib/modules/4.8.0-46-generic/kernel/net/batman-adv/batman-adv.ko  
#insmod  
  
lsmod | grep batman  
rmmod batman-adv  
#modprobe -r batman-adv
```

## 4. Quais as vantagens do uso do *modprobe* no lugar do *insmod* e *rmmod*?

O *modprobe* possui o mapeamento de todos os nomes dos módulos, seu arquivo *.ko* e suas dependências, com isso ele consegue subir ou baixar um módulo apenas por seu nome, não sendo necessário a indicação do caminho completo. Consegue também subir e baixar um módulo e suas dependências.

# 101.2 O Boot do Sistema (3)

## Fluxo de Boot

## Utilizando a BIOS

```
# BIOS -----> MBR -----> BootLoader -----> Kernel -----> Init
```

## Utilizando a UEFI

```
# BIOS -----> BootLoader -----> Kernel -----> Init
```

UEFI não utiliza o **MBR**

Obtem os dados pelo ESP (EFI System Partition)

- Montada no diretório /boot/efi/
- Utiliza um filesystem do tipo **FAT**

Utiliza (preferencialmente) partições GPT ao invés de MBR

- Suporta partições além do limite de 2TB (GPT)

Implementa o Boot Seguro (Só faz o boot através de imagens assinadas)

## Comandos

```
efibootmgr
```

BIOS -> Localiza e executa o MBR

MBR (Master Boot Record) -> Executa o Bootloader

Bootloader -> Selecionar e executa o Kernel e o initrd -- GRUB (Grand Unified Boot) / LILO (Original antigo)

Kernel -> Executa o /sbin/init

Init -> Inicia os programas do runlevel/target definidos

## Arquivos de log do boot e kernel

```
dmesg
cat /var/log/messages/
cat /var/log/dmesg
```

```
##
```

```
journalctl -b
journalctl -k
```

## 101.3 Alterar os RunLevels/Boot targets. Shutdown e Reboot (3)

- SystemV (SysV) - init original
  - Trabalha em base nos RunLevels
    - RunLevel 0 - Desligado
    - RunLevel 1 - Configurações (Sem interface e conexão internet)
    - RunLevel 2, 3, 4, 5 - Multi Usuário (Normal)
    - RunLevel 6 - Reboot
  - Alterar o estado de run Level
    - `init {estado}`
    - `telinit {estado}`
- systemd - Gerenciador de sistemas e serviços compaível com o SysV
  - O SystemD, é o gerenciador mais utilizado (`systemctl`)
  - É baseado em unidades (serviços) que são agrupados em targets
    - `service`
    - `socket`
    - ...
  - Os targets são equivalentes aos RunLevels e linkados na pasta **`/lib/systemd/system`**
  - Comandos Uteis

```
systemctl list-units
systemctl poweroff/reboot
systemctl set-default multi-user.target # Atualiza o link do default target
systemctl isolate rescue.target # Modo 1
systemctl default # Inicia o target default
```

- Upstart - Gerenciador de serviços substituto ao init, mas com opções de compatibilidade
  - `start {service}`

### Exercícios

6. Identifique se a sua instalação Linux está utilizando SysV, systemd ou upstart.

```
ps -p 1
stat /proc/1/exe
```

7. Identifique o runlevel ou target padrão em seu sistema de inicialização SysV ou systemd.

```
ls -lh /lib/systemd/system/default.target
systemctl get-default
```

8. Em um sistema systemd, identifique a quantidade de targets existentes.

```
ls -l /lib/systemd/system/*target | wc -l  
systemctl list-units --type=target
```

9. Em um sistema com systemd, verifique se o serviço cron está sendo iniciado por padrão no target default. Se não estiver, faça com que seja, se estiver, desabilite.

```
systemctl is-enabled cron  
# Para ver se o serviço está em execução  
systemctl status cron  
# Para habilitar ou desabilitar o serviço  
systemctl enable/disable cron
```

10. Informe pelo menos 3 comandos diferentes para reiniciar uma máquina Linux.

```
shutdown -r  
reboot  
init 6  
telinit 6  
systemctl reboot
```

## Tópico 102: Instalação do Linux e Gerenciamento de Pacotes

---

### 102.1 Design do Layout do HD (2)

#### Conceitos

##### Partição

- Área "física" delimitada dentro do disco

##### Vantagens

- Gerenciamento do espaço em Disco
- Diferentes tipos de FileSystem para cada partição
- Proteção contra erros do Disco
- Backup facilitado

#### Sistema de Particionamento

##### MBR: Master Boot Record (Mencionado nos estudos de boot) - FOCO LPIC

- Padrão mas é limitado a 2TB por partição

##### Tipos de partição

- Primária

- Extendida ( Tipo de primária): Contem as partições logicas
- Lógica
  - Limita a 4 partições primarias ou 3 primarias e 1 extendida
  - Primarias numeradas de 1 a 4. Ex.: sda1, sda3, sda4
  - Logicas numeradas a partir de 5. Ex.: sda5, sda6

Primária	Extendida	Primária	Primária
Fisica	(Logica) (Lógica)	Fisica	Fisica

### GPT: GUID Partition Table

- Utilizado quando são necessárias partições maiores de 2 TB
- maioria dos sistemas com EFI utilizam GPT

Primeira partição criada "/"

Deve existir ao menos 2 partições "/" e "swap"

Diretórios que NÃO podem estar fora do "/"

- /etc
- /bin
- /sbin
- /dev
- /proc
- /sys

### Ponto de montagem

- Configuração simbolica para o linux atribuir a partição a uma area especifica do File System

### LVM - Logical Volume Management

- Metodo para alocar espaço dos discos em volumes logicos
- Facilita o redimensionamento
- Elementos
  - VG: Volume Group
  - PV: Physical Volume
  - LV: Logical Volume
  - PE: Physical Extent
  - LE: Logical Extent

## UEFI e ESP

UEFI - Boot aprimorado

```
df -T # Mostra o boot utilizado "/boot/efi"

efibootmgr # Manipulador do UEFI Boot Manager
```

## 102.2 Instalação do Boot Manager (2)

**GRUB - É o multicarregador de sistema operacional ( Tela inicial do F12 )**

	GRUB LEGACY	GRUB2
Arquivos de configuração	<b>/boot/grub/menu.lst</b> /boot/grub/grub.cong/cnf	<b>/boot/grub/grub.cfg</b> /etc/default/grub /etc/grub.d
Referencia ao disco	hda1 = <b>hd0,0</b> hda5 = hda0,4 hd3 = hda1,2	hda1 = <b>hd0,1 ou</b> <b>hd0,msdos1</b> hda5 = hda0,5 hd3 = hda1,3
Comandos	grub-install /dev/sda	grub-install update-grub grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
Principais Parametros	title "Ubuntu" <b>root(hd0,0)</b> <b>kernel /boot/vmlinuz-4-8.20-93</b> generic ro root=/dev/sda5	menuentry "Ubuntu" { <b>set root=(hd0,1)</b> <b>linux /boot/mvlinux-4-5.182</b> }

## 102.3 Gerenciamento de Bibliotecas Compartilhadas (1)

### Sistema padrão

Cada aplicação carrega sua propria biblioteca.

Problemas - Aumento do tamanho das aplicações e necessidade de recompilar biblioteca por biblioteca caso haja alteração



∧

∧

Biblioteca 1

Biblioteca 1

### Biblioteca Compartilhada

Aplicação A

Aplicação B

∨

Biblioteca 1

### Comandos

```
ldd <caminho da aplicação> # Apresenta todas as libs

ld # Realiza a linkagem entre as libs e o cache de busca do linux
```

### Adicionar uma lib

```
vi /etc/ld.so.conf
    # Adicionar o caminho do diretório Ex.: /tmp/libs

# Para validar
ldconfig -p | grep "/tmp/libs"

# Adicionar lib temporaria - APENAS PARA A SESSÃO
EXPORT LD_LIBRARY_PATH=/tmp/libs
```

## 102.4 Gerenciamento de Pacotes Debian (3)

## 102.5 Gerenciamento de Pacotes RPM e YUM (3)

### Principais Opções dos Comandos Utilizados no Gerenciamento de Pacotes RPM

#### Comando rpm

```
rpm
-i      # Instala um pacote. Normalmente utilizado com -ivh
-U      # Atualiza ou instala um pacote. Também normalmente utilizado com -
Uvh
-F      # Atualiza um pacote apenas se ele já estiver instalado.
-e      # Remove um pacote
-qa     # Consulta todos os pacotes instalados
-qi     # Consulta um pacote específico
-ql     # Lista todos os arquivos de um pacote
-qf     # Indica o pacote relacionado a determinado arquivo
```

```
-qp      # Analisa um pacote .rpm não instalado (-qlp, -qip)
-V       # Verifica a integridade de um pacote
--force  # permite a substituição de arquivos existentes.
--nodeps # não verifica dependências.
--test   # não instala efetivamente
```

## Comando yum

```
yum
  install      # Instala um ou mais pacotes
  remove/erase # Remove um ou mais pacotes
  list         # Lista os pacotes instalados ou disponíveis
  update       # Atualiza um ou todos os pacotes
  check-update # Verifica as atualizações de pacotes disponíveis
  upgrade      # Atualiza um ou todos os pacotes, inclusive removendo ou
               # substituindo pacotes obsoletos
  search       # Procura por um pacote baseado em uma palavra/string
```

## Principais Arquivos de Configuração

- /etc/yum.conf
- /etc/yum.repos.d/

## Exercícios

17. Faça o download do pacote rpm do editor de textos "nano"

```
yum install -y nano
yum install --downloadonly --downloadaddr=/tmp nano
```

18. Utilizando o comando rpm, instale o "nano"

```
rpm -i nano.rpm
rpm -ivh nanoXXXXXXXXX.rpm
```

19. Consulte a versão do nano que foi instalada

```
rpm -qi nano
```

20. Utilizando o yum, remova o pacote nano

```
yum erase nano
```

21. Utilizando o yum, faça o upgrade de todos os pacotes de sua distribuição RedHat-based, sem remover pacotes obsoletos.

```
yum update
```

22. Encontre a aplicação relacionada ao arquivo /etc/sudoers

```
rpm -qf /etc/sudoers
```

## 102.6 Linux e Virtualização (1)

# Tópico 103: Comandos GNU e Unix (40% da prova 101)

---

## 103.1 Trabalhando com linha de comando (4)

### Shell - Interface usuário/OS

- **bash** - Cobrado pela LPI
- sh
- csh
- ksh

### Descobrir o Shell que está sendo rodado

```
echo $SHELL
```

### Descobrir se o comando é um comando interno ou externo

```
type {comando}
```

### Redirecionamento de comando pela variável PATH

## Variáveis

```
set | less #-> saída para toads as variaveis do sistema junto com as exportadas
env | less #-> todas as variaveis do bash
unset VARIABEL #-> Remove a variavel
$$ #-> PID do processo atual
$! #-> PID do utlimo processo executado em background
$? #-> Exit code do ultimo processo
```

## Execução de comandos sequenciais

```
date ; ls /tmp ; pwd # ; executa de forma sequencial independente de erro na
saída anterior
date && ls /tmp && pwd # && executa apenas se a saída anterior for 0
date || ls /tmp || pwd # || executa apenas se a saída do anterior der erro
```

## History - unico por usuário

```
history
!! # Executa o ultimo comando executado
!13 # Executa o comando da linha 13
!uname # Executa o ultimo comando que contem a string "uname"
history -c # Limpa o arquivo history do usuário

set | grep HISTFILE # Mostra a variavel que armazena o local do arquivo history
ctrl+R -> Busca os comandos no history
```

## Comandos de Ajuda

```
man {comando}
man -k "system information"
info {comando}
whatis {comando} # Retorna a descrição do comando
apropos # Retorna o comando baseado na busca
```

## Comandos importantes

```
uname # Informações do sistema
uname -a # All
uname -s # Kernal name
uname -r # Kernel release

##
alias # Atalhos
alias lt='ls /tmp' # Adiciona o atalho lt para o comando ls /tmp ---DE FORMA
TEMPORARIA

##
which {comando} # Localiza onde está o comando
```

## Quoting

Proteção dos caracteres especiais na execução dos comandos

```
\      # Ignora o proximo caractere especial
" "    # Ignora caractere especial exceto  $ ` \
' '    # Ignora todos os caracteres especiais

echo *      # Printa tudo da pasta
echo "*"    # Printa *
echo "$TESTE" # Printa o valor de TESTE
echo '$TESTE' # Printa $TESTE
```

## Exercícios

1. Encontre as seguintes informações sobre a sua instalação Linux:

- O caminho completo do arquivo `.bash_history` para o seu usuário;

```
echo $HISTFILE
```

- O release do kernel instalado

```
uname -r
```

- Os diretórios incluídos em seu PATH

```
echo $PATH
```

- O hostname da máquina

```
hostname
```

- O PID da sua sessão shell atual

```
echo $$
```

- A localização do comando tar

```
which tar
```

2. Crie e exporte uma variável chamada "NOME" que contenha o seu nome completo.

- `export NOME="Felipe Hauschild Grings"`

3. Crie um comando que escreva na tela a seguinte frase: "O Conteúdo da Variável \$NOME é: <Valor da Variável NOME>"

- `echo "O Conteudo da Variavel \"$NOME\" é: $NOME"`

## 103.2 Aplicando Filtros a Textos e Arquivos (2)

### Comando importantes

```
cat # Printa o arquivo
tac # Inverso de cat. Imprime o arquivo do fim pro inicio
head # Printa o cabeçalho
head -2 # Primerias 2 linhas
head -c40 # Primeiros 40 caracteres
tail # Printa o fim

less # Paginação da saida
      # Barraca de espaço passa a pagina
      # /Palavra -> Busca a palavra
      # "n" -> Avança para a proxima palavra encontrada
      # Shift+N -> Volta a palavra

wc # Conta quantidade de linhas/palavras/caracteres do arquivo
   # -l -> apenas linhas
   # -w -> apenas palavras
   # -c -> apenas caracteres

nl # Numera as linhas do arquivo

sort {Arquivo} # Ordenar a saida do arquivo
               # -d -> Ordem reversa
               # -k2 -> Ordem por segundo campo

####

uniq {Arquivo} ## Lista apenas as ocorrencias unicas EM SEQUENCIA
              # -c -> Printa a quantidade de vezes enquantrada
              # -d -> Printa apenas as saida duplicadas
sort arquivo.txt | uniq ## Ordena de forma as ocorrencias iguais ficarem juntas.

od {Arquivo}  ## Printa a saida octa decimal

join {Arquivo} ## Relaciona os dois arquivos. PRECISA ESTAR ORDENADO CORRETAMENTE
          # -j2 -> Usa a segunda coluna como parametro para relação

paste {Arquivo1} {Arquivo2} ## Printa linha a linha dos dois arquivos

split -20 arquivolongo.txt      ## A cada 20 linhas gera um novo arquivo com o
conteudo
                                # {Nome Arquivo Saida} -> Gera os arquivo com o nome
novo_arquivo-{aa,ab,ac,...}

#####

tr # Transale or delete caracteres
   # [:upper:] [:lower:] -> Transforma tudo de maiusculo para minusculo
   # ' ' '_' -> Transforma espaços vazios em undernline
   # -d A -> Deleta todos os caracteres A
   # -s {caractere} -> Remove caracteres repetidos em sequencia
cat {Arquivo} | tr ei EI # Altera todos os caracteres "e" e "i" por "E" e "I",
independentes
```

```
cut # Recorta a entrada
# -c1-5 -> Recorta do caracter 1 ao 5
# -c1,2,5 -> Recorta caracter 1,2 e 5
# -d "-" -f1 -> Delimitador "-" e mostra o campo 1

sed # Stream editor -> Edita as entradas
# 's/{Procurado}/{Substituto}' -> Substitui 1' da linha
# 's/{Procurado}/{Substituto}/g' -> Substitui todas as ocorrencias
# '3,5 d' -> Deleta da linha 3 a 5
# '/{Procurado}/d' -> Apaga a linha que conter procurado
```

## Visualização de arquivos compactados

```
xzcat # Leitura de arquivo xz
bzipcat # Leitura de arquivo bz
zcat # Leitura de arquivo gz
```

## Comandos de checksum

```
md5sum {Arquivo} # Gera um hash/checksum do arquivo usando o algoritmo md5
sha256sum {Arquivo} # Gera um hash/checksum do arquivo usando o algoritmo sha256
sha512sum {Arquivo} # Gera um hash/checksum do arquivo usando o algoritmo sha512
# -c {Arquivo com os hashes} -> Verifica se os hash do arquivo texto
batem com os arquivos do diretório atual
```

## Exercícios

4. O arquivo `/etc/passwd` contém a lista de usuários do Linux, os campos são separados pelo caractere `:`; o primeiro campo indica o nome do usuário e o terceiro o ID do usuário.

Escreva um comando que mostre os últimos 15 registros do arquivo, exibindo apenas o nome do usuário e seu ID, e que esteja ordenado pelo ID numérico. Por exemplo:

usuario1:10

usuario2:12

usuario3:1000

.....

R:

```
tail -15 /etc/passwd | cut -d ":" -f1,3 | sort -t ":" -k2 -g
```

5. Gere um comando, ou sequência deles, que mostre o número de linhas do arquivo `/etc/passwd` excluindo-se as linhas que contenham a palavra "daemon". O resultado do comando deve ser o número de linhas.

R:

```
sed '/daemon/d' /etc/passwd | wc -l
```

## 103.3 Gerenciamento Basico de Arquivos (4)

### Comandos importantes

```
cd # Change Directory
# . -> Diretório atual
# .. -> Diretório pai
# - -> Diretório anterior
# ~ -> Diretório Home do usuário atual

ls # List Directory
# -a -> All
# -h -> Human Readable
# -R -> Recursivo
# Arquivo{Expressões regulares} -> ?, *, [123], [!123], {ula,ULA}

file # Analise do arquivo

cp # Copy
# -i -> Pergunta sobreescrita
# -v -> Verbose
# -r -> Recursivo (Diretórios)
# -p -> Preserve characteristics

mv # Igual /\

rm # Remover Igual /\

rmdir # Remove apenas diretórios vazios

mkdir # Make Directory -> Cria diretórios
# -p -> Cria a árvore Parents -> Ex.: mkdir /root/novo_dir1/ novo_dir1

touch # "Toque" Modifica as características do último acesso e modificação
# -a -> Modifica data última acesso
# -m -> Modifica data última modificação
# -t 201712311000 -> Altera para a data 2017 12 31 - 10:00

find {Dir} # Busca
# -name {Nome_arq} -> Busca o arquivo no diretório
# -user {username} -> Busca por arquivos com o user
# -ctime -1 -> Arquivo com change time de no máximo -1
```



## Compactação de arquivos

```
tar # Não compacta, apenas agrupa. Se usar -z compacta com Gzip
# -c -> Create
# -v -> Verbose
# -f -> File name
# -p -> Permissions Mantaining
# -z -> Gzip
# -j -> Bzip
# -J -> XZ
tar -cvzf Backup.tar *.log

gzip # Compactação GZIP
# -k -> Mantem o arquivo de origem

bzip # Compactação BZIP
# -k -> Mantem o arquivo de origem

xz # Compactação GZIP
# -k -> Mantem o arquivo de origem

cpio # Copy File To Archives -> Agrupador, igual o tar puro
# -o -> Output. Exporta a saída para um arvuio
find ./ -name "novo*" | cpio -o > backup.cpio
cpio -i < backup.cpio # Restore backup

find ./ -name "novo*" | cpio -o | gzip > backup.cpio
gunzip -c backup.cpio.gz | cpio -i

dd # Cópia de partição por completo - byte a byte
if=/dev/sr0 of=imagem.img # if = Input File ; of = Output File
```

####

## Exercícios

6. No home de seu usuário, crie um diretório chamado LPI1, dentro dele crie Aulas, Exercicios e Exemplos.

```
mkdir -p LPI1/{Aulas,Exercicios,Exemplos}
```

7. Copie (não mova) todos os arquivos e diretórios existentes em /etc/network/ para /LPI1/Exercicios/Network/. Mantenha as mesmas permissões.

```
cp -rp /etc/network/* ~/LPI1/Exercicios/Network/
```

8. Copie (não mova) todos os arquivos do diretório /etc, cujo nome termine com ".conf" para /LPI1/Exercicios/Config/

```
cp -r /etc/*.conf ~/LPI1/Exercicios/Config
```

9. Em /LPI1/Exercicios, crie um arquivo chamado arquivos-cron.tgz, compactado com o gzip, contendo todos os arquivos e diretórios do /etc que contenham a palavra "cron" no nome.

```
tar cvzf ~/LPI1/Exercicios/arquivos-cron.tgz /etc/*cron*
```

10. Descompacte conteúdo do arquivo arquivos-cron.tgz dentro do diretório /LPI1/Exercicios/Descompactar/

```
tar xvzf arquivos-cron.tgz ~/LPI1/Exercicios/Descompactar
```

11. Encontre todos os arquivos do diretório /var, cujo nome termine com ".gz" e que foram modificados nas últimas 48 horas.

```
find /var -name *.gz -mtime -2
```

## 103.4 Fluxo, Pipes e Redirecionamentos (4)

### Redirecionamentos

STDIN (0) ----- PROCESS -----> STDOUT (1)  
'-----> STDERROR (2)

Conteudo | Executor ----- Executor < Conteudo

Standart	Comando
STDIN	Conteudo   Executor Executor < Conteudo Executor <<< teste.txt (Considera como string e não arquivo) Executor << {String} Texto Qualquer {String} (Indicador de End Of File)
STDOUT	1> 1>> > >>
STDERROR	2> 2>>

```
tee # Printar o resultado na tela e redirecionar a saída para um arquivo
sort {Arquivo} | uniq | tee resultado.txt

xargs # Redireciona a saída do último como entrada do a ser executado
ls | xargs rm -v
find /home -name "Teste*" | xargs rm -v
```

## Exercícios

**12.** Gere um comando que crie um arquivo chamado `diretorios-config.out`, contendo a saída do comando `"ls"` (usando as devidas opções) para todos os diretórios do `/var` cujo nome contenha a palavra `"config"`. A saída deve ser algo como o visto abaixo:

```
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Mar 28 11:49 /var/cache/fontconfig
```

```
drwx----- 2 root root 4096 Abr 7 11:37 /var/cache/ldconfig
```

```
drwxr-xr-x 2 lightdm lightdm 4096 Mar 27 16:41 /var/lib/lightdm/.cache/fontconfig
```

```
drwx----- 4 lightdm lightdm 4096 Mar 27 16:41 /var/lib/lightdm/.config
```

R:

```
find /var -name "*config*" | xargs ls -l > diretorios-config.out
```

**13.** Explique as diferenças entre os seguintes redirecionadores de entradas e saídas

- `> arquivo` : Sobreescreve o arquivo com STDOUT
- `< arquivo` : Enviar como STDIN para o comando anterior
- `>> arquivo` : Realiza o append no arquivo com STDOUT
- `2> arquivo` : Sobreescreve o arquivo com STDERR
- `>arquivo 2>&1` : Sobreescreve o arquivo com STDOUT e STDERR

**14.** Escreva um único comando que gere a lista de arquivos e diretórios contidos em `~/LPI1/Exercicios/Network`, exibindo-os na tela e em um novo arquivo chamado `lista-network.out`

R:

```
ls -l ~/LPI1/Exercicios/Network | tee lista-network.out
```

## 103.5 Criar, Monitorar e Encerrar Processos (4)

Nome	Descrição
PID	Process ID
PPID	Parent Process ID
UID	User ID

## Comandos Básicos

Comando PS é nativo de diversas distros, onde, nos primórdios, cada uma tinha a sua forma de utilização. Hoje todas são aceitas, porem com seus respectivos prefixos

```

ps # Snapshot of the current Process
# -u -> User datas
# -x -> Processos independentes do terminal
# -a -> All
# -f -> Father : Pai/Arvore
# -C {Nome} -> Lista todos os processos do nome

pstree # Mostra todos os processos em formato de arvore

pgrep # Busca por processos pelo nome ou outro atributo
pgrep bash -u root # Busca o id do bash do usuário root

top #
# -b

kill # Enviar comando para o processo
killall # Enviar comando para todos os processos X
pkill # Enviar comando

uptime # Tempo desde o start da maquina
free # Memoria Total - Utilizada e disponivel
screen # Diversos bash em uma mesma janela
# ctrl + a + C -> Novo client bash
# ctrl + a + n -> Change to next client
# ctrl + a + d -> Deattach

jobs # Mostra os status dos jobs (Processos iniciados pelo shell)
# -l -> List com PID's
bg {1,2,3} # Passa o ultimo processo (identificado pelo "+" no jobs) para
background
fg {1,2,3} # Passa o ultimo processo (identificado pelo "+" no jobs) para
ForeGround

nohup {Processo} # Faz com que o processo ignore o comando NoHup

watch {script} # Comando monitorar o script desejado
# A cada 2s reexecuta o comando e printa a saida
# -n60 -> Reexecuta a cada 60s

tmux # Gerenciador de painéis e telas shell - Parecido com screen

```

```
# ctrl+b + C -> Create janela
# ctrl+b + P -> Previous, passa para a janela anterior
# ctrl+b + N -> Next, passa para a proxima janela
# ctrl+b + W -> Lista todas as janelas

# ctrl+b + shift+5 -> Cria um novo painel vertical
# ctrl+b + shift+" -> Cria um novo painel horizontal

# ctrl+b + D -> Deattach
# ls -> List sessions
# attach -t 0 -> Atacha na sessão 0
# new -s connection -> Cria uma nova sessão
# kill-session -t 0 -> Mata a sessão 0
```

## Exercícios

15. Preencha as informações abaixo com os dados de sua instância Linux:

- Total de Memória RAM utilizada (em MB):

```
free -m
```

- Load Average (Média dos Últimos 5 minutos):

```
top
```

- Quantidade de Processos em Execução:

```
ps aux | wc -l
```

- PID dos 3 processos que estão utilizando mais Memória:  
Pelo top, ordenar com a opção M. Obter os 3 primeiros PIDs
- PPID (Parent Process ID) dos 3 processos com maior tempo de Uso de CPU:  
Pelo top, ordenar com a opção T. Ainda no top, pressionar f para adicionar novos campos, e selecionar o campo PPID. Obter os 3 primeiros PPIDs.  
  
Ou obter os PIDs pelo top e buscar o PPID pelo comando "ps -la | grep PID"

**16.** Crie um comando, que gere um arquivo chamado ~/LPI1/Exercicios/resultado-top.out, que contenha a saída do comando top, atualizado a cada 10 segundos, sendo executado indefinidamente até que o processo seja morto. O comando deve rodar em background.

```
top -b -d10 > ~/LPI1/Exercicios/resultado-top.out &
```

**17.** Envie um sinal de SIGKILL para o processo iniciado no exercício 16.

```
ps axu |grep "top -b d10"  
kill -9 <PID>
```

## 103.6 Modificar a Prioridade de Execução de Processos(2)

Propriedade	Descrição
PR	Propriedade interna de administração de prioridades do Linux
NI	Nice - Propriedade ajustavel pelo usuário

### NI - Regras de uso

- Os valores variam de -20 à +19. Onde -20 é prioridade máxima
- Se nada for feito, começa com valor 0
- Usuário padrão pode alterar a prioridade de seus processos entre 0 e +19
- Apenas o usuário root pode alterar abaixo de 0
- Processo iniciado pelo nice, inicia em NI=10

### Usos

```
nice -n 15 firefox & # Inicia o firefox com NI = 15  
-15 ... #  
--15 ... # Inicia o processo com NI -15  
  
renice -n -7 PID # Altera o valor de um processo NI para -7  
-7 ... # Altera o valor de NI para -7  
7 ... # Altera o valor para 7  
  
-n 5 -u felipe # Altera todos os processos do user felipe para 5  
-n 5 -g felipe # Altera todos os processos do grupo
```

## Exercícios

18. Inicie o mesmo comando aplicado no exercício 16, porém com a menor prioridade possível.

```
nice -n -19 top -b -d10 > ~/LPI1/Exercicios/resultado-top.out &
```

19. Altere o NICE do processo "rsyslogd" para o valor -10.

```
renice -n -10 $(pgrep rsyslogd)
```

## 103.7 Pesquisar Arquivos de Texto Usando Expressões Regulares (3)

### Comandos básicos

```
grep Linux linux.txt # Get repetitions : Palavra Linux no arquivo linux.txt
# -c      -> Count : Retorna a quantidade de vezes que encontrou a palavra
# Linux * -> Busca a palavra em todos os arquivos do diretórios
# -i      -> Ignore case sensitive
# -l      -> Files with matches
# -r      -> Recursivo
# -E      -> Expressões regulares
# -v      -> Invert Match = regex
egrep # /\
fgrep # Ignora todas os caracteres especiais
```

### Ancora de Posição

Expressão Reglar	Descrição	Exemplo
^	Indica o COMEÇO da linh. O caractere deve estar do lado esquerdo da expressão	^Linux
\$	Indica FINAL da linha. O caractere deve estar do lado direito da expressão	Linux\$
/b	Indica o começo ou fim da palavra (letras, Numero e _)	/bLinux/b

### Definição de caracteres

Expressão Regular	Descrição	Exemplo
[abc]	Conjuntos de caractere-unic. Qualquer caractere dentro da lista	[Oo]la = ola, Ola
[a-z][0-9]	Range de caractere-unico. Qualquer caractere dentro do range	Versao[5-7] = Versao5,Versao6,Versao7
[^abc][^0-9]	Negacao da lista	Versao[^0-7]= Versao8, Versao9

## Quantificadores

Expressão Regular	Descrição	Exemplo
.	Indica Qualquer caractere unico	Bo.a = Bola, Bora, Boca,...
*	Nenhuma ou varias ocorrencias do caractere anterior	Bola* = Bol, Bola, Bolaaa,...
+	Uma ou varias ocorrencias do caractere anterior	Bola+ = Bola, Bolaaaa
?	Nenhuma ou apenas uma ocorrencia do caractere anterior	Bola? = Bola, Bol
{n.m}	Define quantas vezes o caractere anterior deve ocorrer	Bola{1,3} = Bola, Bolaa, Bolaaa

## Outros

Expressão Regular	Descrição	Exemplo
	Ou. Possibilita mais de um conjunto de caracteres	banana   uva   pera
\	Escape. Protege um meta-caractere	20\+30
(...)	Grupo. Agrupar varios tipos de conjuntos	(ba){1,3} = ba, baba, bababa



## Exercícios

**20.** Gere um comando que exiba na tela todas as linhas do arquivo `/etc/passwd` que terminem com "nologin"

```
egrep "nologin$" /etc/passwd
```

**21.** Crie um comando que liste todos os arquivos do diretório `/etc/` que contenham a palavra "eth0" em seu conteúdo, não no nome do arquivo. A pesquisa deve incluir também os subdiretórios. Apenas o nome e caminho do arquivo deve ser exibido.

```
egrep -rl "eth0" /etc/*
```

**22.** No arquivo `/etc/passwd`, o primeiro campo indica o nome do usuário, enquanto que o terceiro indica o ID do usuário. Crie um comando que exiba apenas os nomes de usuários que tenham o ID com 3 dígitos.

```
egrep "[a-zA-Z]:[0-9][0-9][0-9]:" /etc/passwd | cut -d":" -f1
```

**23.** Com base no arquivo `alunos.txt`, crie um novo arquivo chamado `alunos-exercicio.txt` contendo o mesmo conteúdo do arquivo `alunos.txt` mas fazendo com que toda ocorrência a "Ana Maria" seja substituído por "Marieta".

```
sed -e "s/Ana Maria/Marieta/g" alunos.txt > alunos-exercicio.txt
```

## 103.8 Edição Básica de Arquivos (3)

### VIM

#### Interações

Comando	Descrição	Exemplo
/ {palavra}	Busca por palavra no texto do começo pro final	
/ {palavra} + n	Next word found	
/ {palavra} + N	Previus word found	
? {palavra}	Busca por palavra no texto do FINAL pro começo	
H + J + K + L	← ↑ ↓ → ( Movimentação no texto)	
I ou U	Insert - Inicia o modo edição	
c+c	Cut, entrando em modo edição	
p	Paste	
d {numero} + d	Cut, sem entrar em modo edição	d10d - Corta as proximas 10 linhas
y+y	Copiar	
:q	Sair sem salvar	
:w	Salvar	
:e	Edit - Carrega novamente o arquivo aberto (caso tenha sido alterado em background)	

## EMACS

Roda em interface grafica e shell

### Interações

Comando	Descrição	Exemplo
ctrl+k	Copiar (Guarda em buffer todos os copies)	
ctrl+y	Colar	

## Selecionar o editor padrão do shell

```
select-editor # Mostra todas as opções e qual está configurada. Pergunta qual a nova configuração
```

```
export EDITOR=nano # Exporta a variavel de ambiente que define o editor padrão
```

## Exercícios

24. Crie um arquivo texto chamado meu-curriculo.txt. Nele inclua as seguintes seções:

- Dados Pessoais: Contendo nome, idade, endereço e telefone
- Experiência Profissional: Nome das 3 últimas empresas em que trabalhou
- Cursos Realizados: Nome dos últimos 3 cursos que realizou, pode incluir este.
- Certificações Obtidas: Todas as suas certificações. Já pode incluir a LPIC-1 como uma delas ;)
- Seu Objetivo de Carreira para os Próximos 5 anos.

Salve e saia do arquivo.

```
vim meu-curriculo.txt
Dados Pessoais:
Felipe
22
Esteio
1231
Exp Prof:
ilegra
UNISINOS
PROCERGS
Cursos Reliazdos:
Shell
Linux Essentials
LPI
Objetivo de carreira dos proximos 5 anos:
Estar trabalhando remoto com o que gosto, de forma profissional, onde serei
referencia
para a empresa juntamente com outros grandes profissionais da area. Trabalhar
poucas horas por dia
E com flexibilidade de horario para poder viajar e aproveitar a vida.
:wq!
```

25. Abra novamente o arquivo meu-curriculo.txt, faça as seguintes modificações:

- Mova a seção de "Objetivo" para que ela fique após os "Dados Pessoais"
- Após o item "Experiência Profissional", adicione a seção "Formação Escolar", incluindo informações de escolaridade (ensino médio, técnico, superior, pós e etc)

Salve e saia do arquivo.

```
#Seleciona o cursor na linha Objetivos
d4d
#Seleciona o curso na linha anterior ao Exp Prof:
p
```

## Tópico 104: Dispositivos, Sistemas de Arquivos FHS

## 104.1 Criando Partições e Sistemas de Arquivos (2)

### Comandos Uteis

```
fdisk # Manipulador das tabelas de partição. Com ele é possível Criar, remov,
Alterar
    # Características
    #      * Espaço, tipo (Swap, Linux), tamanho, formato (DOS, GPT)
    # Principais comandos
    m # MENU
    p
    n
    w
    t

gdisk # Fdisk para partições GPT
```

### Tipos de File Systems

- EXT2
- EXT3 = (EXT2 + journalctl)
- EXT4 = (EXT3 + Melhorias de espaço e velocidade)

### Comandos

```
mkfs # Cria um Linux file system
    -t ext3 /dev/sdb2

mkswap # Prepara uma área de Swap

parted # Alterar o início e fim de partições (tamanho)
gparted # Gráfico do parted (UI)
```

### Criação de Swap

Modo Crestani

```
# Criar arquivo com 5GB
sudo dd if=/dev/zero of=/var/swapfile/swapfile5G bs=1024 count=5242880
# Formata o arquivo
sudo mkswap /var/swapfile/swapfile5G
# Ajusta permissões
chmod 0600 /var/swapfile/swapfile5G
# Ativa o arquivo como área de swap
swapon /var/swapfile/swapfile5G
```

Modo LPI

```
fdisk /dev/sdb
    '-> n # Criar uma nova partição: Ponto de começo default: Tamanho desejado:
    '-> t # Alterar tipo da partição: Hex Code = 82
    '-> w # Write (salvar)
# Formata o arquivo
sudo mkswap /dev/sdb2

# Ajusta permissao
chmod 0600 /dev/sdb2

# Ativa o arquivo como área de swap`
swapon /dev/sdb2
```

## BTRFS

Novo file System para Linux. Possível substituto do EXT4.

Realiza compactação dos arquivos em tempo de execução

## exFAT - Proprietário Microsoft

Extended File System - Usado em pendrives e cartões de memória

Intermediário entre FAT e NTFS

Proprietário Microsoft, assim como o FAT e NTFS. O Linux pode usar com a instalação dos pacotes

- exfat-fuse
- exfat-utils

# 104.2 Mantendo a Integridade de Sistemas de Arquivos (2)

## Comandos

```
df # disk file system usage
    -i # INodes usage
    -h # Human

du # disk usage
    -s # Sumarize
    -h # Human Readable
    --max-depth=2 # Apenas para 2 dir de profundidade
    -a # All
    /dir # Busca apenas no diretório

fsck # File System check

tune2fs # Altera propriedades de config gerais dos files systems

dumpe2fs # Dump do file system. Mostra todas as infos
```

## 104.3 Controle de Montagem e Desmontagem de FSs (3)

### Comandos Uteis

```
mount
    -a
    --bind # Entre diretórios
            # mount --bind /opt /mnt/montagem
umount
    -a

/etc/fstab #
#   Partição      Diretório      FS      Opções      Dump (Backup)
Checagem FS (fsck)
#   /dev/sdb1      /tmp/mount_test  auto    defaults    0
0
#   /dev/sdb2      none              swap    defaults    0
0

lsblk # Mostra todos os blocos de dispositivos (partições)

blkid # Mostra as informações das partições
```

Montagem de Swap não funciona pelo -a. porém se estiver correto funcionava ao ligar a maquina

### Principais opções utilizadas nas configurações do /etc/fstab

- rw = Partição aceita gravação de dados (ReadWrite)
- ro = Partição não aceita gravação de dados, é apenas leitura (ReadOnly)
- auto = Partição será montada automaticamente durante o boot e quando usado o comando "mount -a)
- noauto = Proíbe a montagem automática. Normalmente utilizado com dispositivos removíveis.
- sync = Estabelece E/S síncrona
- async = Estabelece E/S assíncrona
- dev = Interpreta dispositivos especiais, como os existentes na partição /dev
- exec = Habilita a execução de programas contidos nessa partição
- noexec = Proíbe a execução de programas executáveis contidos na partição
- suid = Habilita o uso do SUID e SGID
- nosuid = Desabilita o uso do SUID e SGID
- user = Permite que um usuário comum monte um sistemas de arquivos, mas apenas este usuário conseguirá desmontá-lo
- users = Permite que um usuário comum monte um FS, mas qualquer usuário poderá desmontá-lo
- nouser = Apenas root pode montar e desmontar a partição
- usrquota = Habilita o uso de quotas por usuário
- grpquota = Habilita o uso de quotas por grupo
- defaults = Define o conjunto de opções: rw, suid, dev, exec, auto, nouser e async

## Ponto de montagem por SystemD

No diretório /etc/systemd/system

Criar um arquivo {diretório-montagem}.mount # Exemplo /mnt/montagem = mnt-montagem.mount

Com o conteúdo

```
###
```

```
[Unit]
```

```
Description=Ponto de Montagem por SystemD
```

```
[Mount]
```

```
What=/dev/sdb3
```

```
Where=/mnt/montagem
```

```
Type=ext4
```

```
Options=defaults
```

```
[Install]
```

```
WantedBy=multi-user.target
```

```
###
```

Rodar com o comando

```
systemctl start mnt-montagem.mount
```

## Formas de listar as montagens

```
df
```

```
lsblk
```

```
cat /proc/self/mounts
```

```
cat /proc/mounts
```

```
systemctl list-units --type=mounts
```

## 104.5 Gerenciando Permissões e Propriedades de Arquivos (3)

### Permissão especial Stick Bit

Permissão para diretórios onde apenas o dono do diretório e quem criou o arquivo tem permissão de remover.

Para adicionar a permissão Stick Bit existem as seguintes maneiras:

```
# Para Adicionar
chmod 1777 dirTeste # 1 é repsonsavel por ativar o Stick Bit
chmod o+t dirTeste # t = s{t}ick bit

# Para remover
chmod 0777 dirTeste
chmod o-t dirTeste
```

## UMask

Mascara para criação default de arquivos e diretórios

Mascara: 0002

Arquivo: 6666

Diretório: 7777

Permissão são o resultado da subtração;

## 104.6 Criando e Alterando Links (2)

### **IMPORTANTE**

Link Hard não funciona para:

- Diretórios
- Arquivos em outras partições; Link hard se baseia em Inodes e cada partição tem sua propria distribuição.

## Estruturação de dados linux

Os arquivos são alocados em memória localizados Inodes. Cada Inode deve conter 1 conexão para existir.

Link simbolico gera um novo Inode apontando para o Inode do arquivo apontado

Link Fisico apresenta um novo file apontando exatamente para o mesmo Inode

####

## Representação grafica

####

## Código exemplo



```
touch teste
ln -s teste linkSymb # Gera um link simbólico com o teste
ls -l
ls- i
rm teste
touch teste
ln teste linkHard # HardLink
ls -i
ln linkSymb ShouldBeHard # Gera um link simbólico, pois o link hard ta apontando
para um link simb
ls -l
```

####

## 104.7 Encontrando Arquivos de Sistemas e sua Localização Correta (2)

### Comandos Uteis

```
find
    -print0 # Transforma a quebra de linha da saida ($) em null (@). Facilita
para utilizar com outros comandos
            # find ./ -print0 | xargs -0 ls -l

locate

whereis

which

type
```

---

# PROVA 102-500

---

## Tópico 105: Shells e Shell Scripting

---

## Tópico 106: Interfaces de Usuários e Desktops

---

## Tópico 107: Tarefas Administrativas

## **Tópico 108: Serviços Essenciais do Sistema**

---

## **Tópico 109: Fundamentos de Redes**

---

## **Tópico 110: Segurança**

---