

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	/boot/grub/menu.lst /boot/grub/grub.cong/cnf	/boot/grub/grub.cfg /etc/default/grub /etc/grub.d
Referencia ao disco	hda1 = hd0,0 hda5 = hda0,4 hd3 = hda1,2	hda1 = hd0,1 ou hd0,msdos1 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" root(hd0,0) kernel /boot/vmlinuz-4-8.20-93 generic ro root=/dev/sda5	menuentry "Ubuntu" { set root=(hd0,1) linux /boot/mvlinux-4-5.182 }

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)Comando rpm

```
dpkg
-i                # Install
-I {pacote}       # Informações sobre o pacote
--content {pacote} # Conteúdo
-l               # Lista todos os pacotes instalados
-L               # Lista de instalados pelo pacote
-s               # Status
-S {arquivo}     # Search
-r {pacote}      # Remove, mantém na base de dados como desinstalado
-P ou --purge    # Remove tudo

dpkg-reconfigure

dselect # UI dpkg
```

Comando apt-get

```

apt-cache
    pkgnames      # Lista todos os nomes dos pacotes instalados
    show {pacote}  # Informações do pacote
    depends {pkg}  # Pacote depende ..

apt-get
    install      # Instala um ou mais pacotes
    remove       # Remove um ou mais pacotes
    purge        # Lista os pacotes instalados ou disponíveis
    update       # Atualiza um ou todos os pacotes
    upgrade      # Atualiza um ou todos os pacotes, inclusive removendo ou
substituindo pacotes obsoletos
    search       # Procura por um pacote baseado em uma palavra/string
    --download-only install

/etc/apt/source.list # URL de busca dos pacotes

```

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 nanoXXXXXXXX.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 todas as variáveis do sistema junto com as exportadas
env | less #-> todas as variáveis do bash
unset VARIÁVEL #-> Remove a variável
$$ #-> PID do processo atual
$! #-> PID do último processo executado em background
$? #-> Exit code do último 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 saída do arquivo
# -d -> Ordem reversa
# -k2 -> Ordem por segundo campo

####

uniq {Arquivo} ## Lista apenas as ocorrências únicas EM SEQUENCIA
# -c -> Printa a quantidade de vezes enquadrada
# -d -> Printa apenas as saídas duplicadas
sort arquivo.txt | uniq ## Ordena de forma as ocorrências iguais fiquem juntas.

od {Arquivo} ## Printa a saída octa decimal

join {Arquivo} ## Relaciona os dois arquivos. PRECISA ESTAR ORDENADO CORRETAMENTE
# -j2 -> Usa a segunda coluna como parâmetro 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
conteúdo
# {Nome Arquivo Saída} -> Gera os arquivos com o nome
novo_arquivo-{aa,ab,ac,...}

#####

tr # Transale or delete caracteres
# [:upper:] [:lower:] -> Transforma tudo de maiúsculo para minúsculo
# ' ' '_' -> Transforma espaços vazios em underline
# -d A -> Deleta todos os caracteres A
# -s {caractere} -> Remove caracteres repetidos em sequência
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 caractere 1 ao 5
# -c1,2,5 -> Recorta caractere 1,2 e 5
# -d "-" -f1 -> Delimitador "-" e mostra o campo 1

sed # Stream editor -> Edita as entradas
# 's/{Procurado}/{Substituto}' -> Substitui 1ª da linha
# 's/{Procurado}/{Substituto}/g' -> Substitui todas as ocorrências
# '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
bzip2 # 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 Básico 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 arvore Parents -> Ex.: mkdir /root/novo_dir1/ novo_dir1

touch # "Toque" Modifica as características do ultimo acesso e modificuação
# -a -> Modifica data ultima acesso
# -m -> Modifica data ultima modificiação
# -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 maximo -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 arquivo
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 /LP11/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)

Redireccionamientos

```
STDIN (0) ----- PROCESS -----> STDOUT (1)
                                '-----> STDERR (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 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 paineis 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 aux | 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 Reglar	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

Qunatificadores

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 car 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-caratecere	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 -rI "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 Basica de Arquivos (3)

VIM

Interações

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

Exercicios

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 area de Swap

parted # Alterar o inicio e fim de partições (tamanho)
gparted # Grafico 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 permissao
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 # Sumaraze
    -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 funcionafa 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 responsável por ativar o Stick Bit
chmod o+t dirTeste # t = sticky bit

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

UMask

Máscara para criação default de arquivos e diretórios

Máscara: 0002

Arquivo: 6666

Diretório: 7777

Permissões 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 própria 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

105.1 Customização e Uso do Ambiente Shell

Execução de scripts utilizando o bash local

```
source script.sh # Roda o script localmente, carregando todas as variáveis e
funções para o bash
. /scripts.sh    # Igual /\
```

Declaração de funções no bash Local

```
function funcao1 { date; uptime; }

funcao2 () { date; uptime; }
```

Aruivos de configuração

```
## Default para todos os usuários

/etc/profile # Arquivo de inicialização. Primeiro arquivo executado ao login de
todos os users
/etc/bash.bashrc # Arquivo executado para toda nova sessão de shell bash,
aplicado a todos os usuários.

/etc/profile.d/ # Todos os scripts do diretório são executados no login do user
/etc/inputrc    # Inputs quando em terminal Ex: Ctrl+T, EDITOR
/etc/skel/      # Arquivos default para criação na home para cada novo usuário

## Especifico para cada usuário. Carregado por ordem que achar primeiro

/home/usuario/.bash_profile # Primeiro
/home/usuario/.bash_login   # Segundo
/home/usuario/.profile      # Terceiro

/home/usuario/.inputrc      # Inputs quando em terminal Ex: Ctrl+T, EDITOR
/home/usuario/.bash_logout  # Executado no logout
```

Principais Variáveis de Ambiente

É importante conhecer a função de algumas variáveis de ambiente existentes no sistema, as principais são:

- DISPLAY: Indica às aplicações gráficas onde as janelas deverão ser exibidas. Será estudado no Tópico 106
- HISTFILE: Arquivo do histórico de comandos
- HISTFILESIZE: Quantidade de linhas/comandos armazenados no arquivo de histórico

- HOME: Indica o diretório do usuário atual
- LANG: Definição do idioma
- LOGNAME e USER: Nome do usuário atual
- PATH: Diretórios em que o Linux irá procurar por arquivos executáveis
- PS1: Aparência do prompt do shell.
- PWD: Diretório atual
- OLDPWD: Diretório anterior

Exercícios

1. Declare de maneira definitiva, para todos os usuários, uma função que limpe a tela e gere o resultado abaixo ao se digitar "inicio".

"Seja bem-vindo <usuário> Este sistema está ativo desde <1999-01-01 11:11:11>

Bons Estudos!"

* <> indica o uso do resultado de uma variável ou comando

```
# Inserir no arquivo /etc/profile a seguinte função
function inicio {
    clear
    echo "Seja bem-vindo $USER"
    echo "Este sistema está ativo desde `uptime -s`"
    echo ""
    echo "Bons Estudos!"
}
```

2. Configure apenas o seu usuário para executar a função "inicio" em todo novo login.

No arquivo ~/.profile (ou ~/.bash_profile ou ~/.bash_login se existirem), insira na última linha a chamada para a função inicio.

3. Faça que a mesma configuração realizada no passo 2 esteja presente para todos os novos usuários criados a partir de agora.

Edite o arquivo /etc/skel/.profile, e insira na última linha a chamada para a função inicio.

4. Muitos usuários andam apagando arquivos indevidamente e depois solicitando que você recupere backups. Para reduzir o problema, você resolve configurar o ambiente para que o comando "rm" sempre peça uma confirmação antes de efetivamente apagar o arquivo ou diretório. Faça a configuração para todos os usuários.

```
alias rm="rm -i"
```

105.2 Customização e Criação de Scripts Simples

Variável PATH para execução de scripts

Parametros

```
$# # Quantidade de parametros
$1, $2 # Parametros 1 e 2
```

Interação

```
read NUM # Espera o usuário digitar o valor para armazenar na variável NUM
```

Condições

```
VAR=""
VAR2=""

if [[ "$VAR" = "$VAR2" ]]; then
    echo "São iguais if [[]];"
fi

if [[ "$VAR" = "$VAR2" ]]
then
    echo "São iguais if [[]]"
fi

if test "$VAR" = "$VAR2"
then
    echo "São iguais if test"
fi

if [ "$VAR" = "$VAR2" ]
then
    echo "São iguais if []"
fi

[ "$VAR" = "$VAR2" ] && echo "São iguais [] &&"

VAR2="Diferente"
echo "VAR2 = Diferente"

[ "$VAR" = "$VAR2" ] || echo "São diferentes [] ||"

echo "Tarefa 1"
echo "Passagem de parametro ./script.sh {numero}"
[ "$1" -gt 10 ] && echo "$$ $0"
##

case $NUM1 in
    0)
```

```

        echo "Igual 0"
        ;;
    1|2|3|4)
        echo "0 valor digitado foi entre 1 e 4"
        sleep 3
        ;;
    *)
        echo "0 Valor digitado foi maior que 4"
esac

```

Loop

```

echo "===== For 1"
for (( i = 0; i < 10; i++ )); do
    echo $i
done

echo "===== For 2 (seq)"
for i in $(seq 10)
do
    echo $i
done

echo "===== For 3 (array)"
Frutas=(
"Laranja"
"Ameixa"
"Abacaxi"
"Melancia"
"Jabuticaba"
)

for i in "${Frutas[@]}"; do
    echo "$i"
done

echo "===== While"
contador=0
while [[ $contador -lt ${#Frutas[@]} ]]; do
    echo $contador ${Frutas[$contador]}
    contador=$((contador+1))
done

echo "Tarefas 2 - laços "
for i in $(seq 0 10)
do
    [ $((($i % 2)) -eq 0) ] && echo "Número $i é divisível por 2"
done

until [ $VAR1 = 0 ]
do
    echo "0 valor atual do \ $VAR1 é: $VAR1"
    VAR1=`expr $VAR1 + 1`
    sleep 1
done

```

Comando Test

Comparação de Strings	Descrição
Str1 = Str2	Retorna true se as Strings são iguais
Str1 != Str2	Retorna true se as Strings não são iguais
-n Str1	Retorna true se a String não é null
-z Str1	Retorna true se a String é null

Comparação Numérica	Descrição
expr1 -eq expr2	Retorna true se os valores são iguais
expr1 -ne expr2	Retorna true se os valores não são iguais
expr1 -gt expr2	Retorna true se o expr1 é maior que o expr2
expr1 -ge expr2	Retorna true se o expr1 é maior ou igual ao expr2
expr1 -lt expr2	Retorna true se o expr1 é menor que o expr2
expr1 -le expr2	Retorna true se o expr1 é menor ou igual ao expr2
! expr1	Nega o resultado da expressão (se for true vira false e vice-versa)

Condicionais de arquivos	Descrição
-d file	Retorna se for um diretório
-e file	Retorna true se o arquivo existir
-f file	Retorna true se o arquivo existir (-f é mais usado porque é mais portátil)
-g file	Retorna true se o GID estiver habilitado no arquivo
-r file	Retorna true se o arquivo tiver permissão de leitura
-s file	Retorna true se o arquivo tiver um tamanho diferente de zero
-u	Retorna true se o UID estiver habilitado no arquivo
-w	Retorna true se o arquivo tiver permissão de escrita
-x	Retorna true se o arquivo tiver permissão de execução

Tópico 106: Interfaces de Usuários e Desktops

106.1 Instalar e Configurar o X11 (2)

Instalar o arquivo xorg.conf

```
# Com o server X11 parado, rode o comando  
Xorg -configure # O arquivo será gerado em /root/xorg.conf.new
```

Como vimos, o principal arquivo de configuração do X11 é o `/etc/X11/xorg.conf`. Esse arquivo pode ser utilizado principalmente no caso de configurações específicas necessárias para algum dispositivo que esteja utilizando.

O `xorg.conf` é dividido em seções, como descrito abaixo:

Module	Files
<p>Carregamento dinM-CM- "mico de mM-CM-3dulos. Exemplo: <i>Section Module</i> <i>Load glx</i> <i>Load dbe</i> <i>Load extmod</i> <i>EndSection</i></p>	<p>Caminhos para alguns arquivos e diretórios utilizados pelo servidor X, como módulos mas principalmente as fontes.</p> <p>Exemplos:</p> <p><i>Section "Files"</i> <i>ModulePath "/usr/lib/xorg/modules"</i> <i>FontPath "/usr/share/fonts/X11/misc"</i> <i>FontPath "/usr/share/fonts/X11/Type1"</i> <i>FontPath "/usr/share/fonts/X11/100dpi"</i> <i>FontPath "/usr/share/fonts/X11/75dpi"</i> <i>FontPath "built-ins"</i> <i>FontPath "unix:/7100"</i> <i>FontPath "tcp/fonts.server.com:7100"</i> <i>EndSection</i></p>

InputDevice	Device
<p>Contêm configurações referentes aos dispositivos de entrada, principalmente mouse e teclado. <i>Identifier</i> e <i>Driver</i> são parâmetros obrigatórios utilizados para especificar o dispositivo. Além disso parâmetros <i>Option</i> podem ser adicionados para implementar configurações específicas</p> <p>Exemplo:</p> <pre> Section "InputDevice" Identifier "Keyboard0" Driver "kbd" Option "XkbModel" "pc105" Option "XkbLayout" "us" Option "AutoRepeat" "500 200" EndSection Section "InputDevice" Identifier "Mouse0" Driver "mouse" Option "Protocol" "auto" Option "Device" "/dev/input/mice" Option "Emulate3Buttons" "no" Option "ZAxisMapping" "4 5" EndSection </pre>	<p>Seção utilizada principalmente para configuração da placa de vídeo. Semelhante ao InputDevice, tem os parâmetros <i>Identifier</i> e <i>Driver</i> como obrigatórios.</p> <p>Exemplo:</p> <pre> Section "Device" Identifier "VideoCard0" Driver "nv" VendorName "nVidia" BoardName "GeForce 6100" VideoRam 131072 EndSection </pre>

Monitor	Screen
<p>Configurações específicas do monitor utilizado, como <i>HorizSync</i> e <i>VertRefresh</i>.</p> <p>Exemplo:</p> <pre> Section "Monitor" Identifier "Monitor0" VendorName "Monitor Vendor" ModelName "Monitor Model" HorizSync 30.0 - 83.0 VertRefresh 55.0 - 75.0 EndSection </pre>	<p>A seção screen é uma combinação entre o monitor e a placa de vídeo, dizendo ao X quais os modos que ele pode trabalhar. Na sub-seção Display, são informados por exemplo as resoluções suportadas, color depth (bits por pixel), e etc.</p> <pre> Section "Screen" Identifier "Screen0" Device "Card0" Monitor "Monitor0" SubSection "Display" Viewport 0 0 Depth 1 EndSubSection SubSection "Display" Viewport 0 0 Depth 4 EndSubSection SubSection "Display" Depth 24 Modes "1920x1080" "1280x1024" "1024x768" EndSubSection SubSection "Display" Depth 8 Modes "1024x768" "800x600" "640x480" EndSubSection EndSection </pre>

ServerLayout
<p>Esta seção agrega as outras definições da configuração do X, associando principalmente as informações do Screen e InputDevices.</p> <p>Exemplo:</p> <pre> Section "ServerLayout" Identifier "X.org Configured" Screen 0 "Screen0" 0 0 InputDevice "Mouse0" "CorePointer" InputDevice "Keyboard0" "CoreKeyboard" EndSection </pre>

Nestas aulas estudamos o que é e como funciona o servidor gráfico X11, como ele é configurado com relação aos dispositivos de entrada, monitores, resoluções, placas de vídeo e etc.

Noções de Wayland.

Também viu-se como utilizar a variável de ambiente DISPLAY.

Os arquivos e comandos estudados foram:

- /etc/X11/xorg.conf e /etc/X11/xorg.conf.d/
- ~/.xsession-errors
- xhost e xauth - Controle de conexão remoto ao X

Controle Gráfico Remoto

```
# Habilitar o controle por TCP
# Não é necessário
echo "[X11]\nServerArguments=-listen tcp -dpi 96" >> /etc/sddm.conf

# Setar o controle de Display para o destino
export DISPLAY="ip_destino:0" # Ip:Monitor

# Adicionar permissão para controle remoto

# Opção 1
# No maquina destino executar o comando
xauth list #OutPut: felipe-VirtualBox/unix:0 MIT-MAGIC-COOKIE-1
d69f1b3baf212230cf40265f05060357

# Copiar a saída do comando e alterar o host pelo IP da maquina
# Na maquina Origem adicionar a linha
xauth add ip_destino:0 MIT-MAGIC-COOKIE-1 d69f1b3baf212230cf40265f05060357

# Opção 2
# Adicionar o IP da maquina origem no xhost
xhost +IP_ORIGEM
```

Componentes para lembrar

```
DISPLAY

xauth # Server X authority file utility
    list # Lista todos os cookies destinos que tem permissão de usar
    add # Adiciona outro cookie destino

xhost # Server access control program for X - Controle por IP
    + # Desativa o controle por IP
    - # Habilita o controle por IP
    +{IP} # Habilita o controle do IP especifico
```

106.2 Desktops Gráficos (1)

DE - Desktop Environment

Window Manager

- Mutter,
- KWin
- Muffin
- Xfwm

Principais Ambientes de Desktop

- GNOME
- KDE
- MATE
- XFCE
- LXDE
- Cinnamon

Protocolos para acesso remoto a Desktops

- XDMCP - *X Display Manager Control Protocol*
- VNC - *Virtual Network Computing*
- SPICE -
- RDP - *Remote Desktop Protocol*

106.3 Acessibilidade (1)

Teclado

Sticky Keys - Para preiconar 2 teclas separadamente

Slow Keys - É necessario precionar a tecla por mais tempo

Bounce Keys - Debouncing

GOK = Gnome OnBoard KeyBoard - Teclado Virtual

Mouse

Use Mouse Emulation - Controle o mouse pelo teclado

Visual

High Contrast - Alto Contraste

Fonts Size - Aumenta o tamanho das fontes

KMAG = Screen Magnifier - Lupa para pontos da tela

Screen Readers - ORCA e Emacspeak

BRLTTY = Braille Display - Teclado para braille

Reconhecimento de Voz

CMUSphinx

Simon (KDE)

Julius

Tópico 107: Tarefas Administrativas

107.1 Gerenciamento de Usuários e Grupos - Opções dos Comandos

Arquivos

```
/etc/passwd # Arquivo de usuários
# User      : password : UID : GID : Observação,,, :   home      : Bash

# mysql    :    x      : 129 : 136 : MySQL Server,,,:/nonexistent : /bin/false
# felipe   :    x      : 1000: 1000: Felipe,,,      :/home/felipe : /bin/bash

/etc/shadow # Arquivo de senhas      NÃO PRECISA DECORAR OS CAMPOS
#felipe:HASH:18489:0:99999:7: : :
# | | | | | | | | | '-'>   Reserved Field
# | | | | | | | | | '--->  Account expeirantio Date
# | | | | | | | | | '-----> Password Inactivity Period
# | | | | | | | | | '-----> Password Warning Periord
# | | | | | | | | | '-----> Maximum Pass Age
# | | | | | | | | | '-----> Minimum Pass Age
# | | | | | | | | | '-----> Date of last Pass Change
# | | | | | | | | | '-----> Encrypted Pass
# | | | | | | | | | '-----> Username

/etc/group # Arquivo de grupos
# sudo:x:27:felipe

/etc/login.defs # Arquivo de configurações para criação e controle dos usuarios
```

Principais Opções dos Comandos de Gerenciamento de Usuários e Grupos

```
adduser # Script que chama o useradd
useradd # create a new user or update default new user information
-c # *comentário* : Comentário ou Nome Completo do Usuário
-d # *diretório* : Diretório padrão do usuário
-s # *shell* : Shell padrão que será utilizado pelo usuário após seu login
-m # Força a criação do diretório padrão
-g # *grupo* : Define o grupo padrão do usuário
-G # *grupo1, grupo2* : Define o(s) grupo(s) adicionais do usuário
-u # *UID* : Define o ID do usuário
-e # *data* : Define uma data de expiração para a conta

usermod # Modify User Account
-c # *comentário* : Comentário ou Nome Completo do Usuário
```

```
-d # *diretório* : Diretório padrão do usuário
-s # *shell* : Shell padrão que será utilizado pelo usuário após seu login
-g # *grupo* : Altera o grupo padrão do usuário
-G # *grupo1, grupo2* : Define o(s) grupo(s) adicionais do usuário
-a # Adicionar o grupo, mantendo os anteriores
-u # *UID* : Altera o ID do usuário
-l # *Login* : Altera um novo nome do login, mantendo o mesmo UID
-L # : Trava (lock) a conta. O usuário não consegue logar e nenhuma mensagem de erro é retornada. No arquivo /etc/shadow haverá um símbolo de ! no início do campo referente à senha.
-U # : Destrava a conta.
-e # *data* : Define uma data de expiração para a conta

userdel # Delete a User account and related files
    -r # Além das definições do usuário, remove também o diretório home correspondente

passwd # Modifica a senha do usuario
```

```
groupadd # Adiciona um grupo
    -g # GID: Define o ID do grupo

groupmod # Modify Group

gpasswd # Adicionar senha ao grupo

newgrp # Altera o grupo padrão do usuario, dentro dos grupos que ele já pertence

chage # Change user password expiry information
    -l # Lista as definições atuais
    -d # DATA : Define forçadamente a data da última mudança de senha. -d0 força a expiração da senha
    -E # DATA : Define a data de expiração da conta. -E0 bloqueia a conta
    -I # dias : Define o número de dias entre a data da expiração da senha e a desativação da conta
    -m # dias : Número mínimo de dias entre as trocas de senha
    -M # dias : Máximo de dias para a alteração de senha. Ou validade da senha.
    -W # dias : Define a partir de quantos dias antes da expiração da senha o usuário receberá avisos
```

Comandos

```
id # Lista informações do usuarios
    {usuario} # Lista informações do usuario especificado

groups # Lista informações do grupo
    {grupo} # Lista informações do grupo especificado

getent # Lista entidades (informações) gerais
    passwd {usuario}
    group {usuario}
```

107.2 Agendamento de Tarefas

Crontab

Deamon para execução programada de scripts

```
contrab # Comando para cron de usuários especificos
    -l # List
    -
```

Arquivos

```
/etc/crontab

/etc/cron.daily
/etc/cron.hourly
/etc/cron.monthly

/etc/cron.allow
/etc/cron.deny
```

Formato Arquivo Crontab

```
# Example of job definition:
# .----- minute (0 - 59)
# | .----- hour (0 - 23)
# | | .----- day of month (1 - 31)
# | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
# | | | | .---- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR
sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
# | | | | |
# * * * * * user-name command to be executed
17 * * * * root cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
```

Comando AT

Executa comandos em um tempo específico

```
at now +2hour
    +30min
ctrl+d # Para encerrar o script

at 13:20

atq # Queue of jobs to execute
at -l # /\ Igual

/etc/at.allow
/etc/at.deny
```

Systemd Timer

Roda a partir de Units

```
man systemd.timer

man systemd.run # Parecido com o comando AT
```

Formato da Unit

```
## .timer
[Unit]
Description=Daily Apt upgrade and aclean activities
After=apt-daily.timer

[Timer]
OnCalendar=*-*-* 6..18:00,30
RandomizedDelaySec=60m
Persistent=true

[Install]
WantedBy=timers.target

## .service
[Unit]
Description=Daily Apt upgrade and aclean activities
Documentation=man:apt(8)
ConditionACPower=true
After=apt-daily.service

[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/usr/lib/apt/apt.systemd.daily install
KillMode=process
TimeoutStopSec=900
```

ADICIONAR #!/BIN/BASH NO SCRIPT

Horario e Fuso Horário

```
timedate

date

/etc/localtime

/usr/share/zoneinfo/

export TZ=America/Chicago # Variavel de TimeZone
```

Idioma, Linguagem e Codificação

```
locale
    -a # All

tzselect # Comando para ajudar na identificação do TZ
/etc/localtime # Link para o horario da maquina

env | grep "^LC"
export LC_ALL=en_US.UTF-8
export LANG=
export LANGUAGE=

file arquivo.txt # Mostra o formato de escrita do arquivo

iconv # Convert file linguagem
    -f ISO-8859 -t UTF-8 arquivo.txt # Converte de ISO-8859 para UTF-8
```

Tópico 108: Serviços Essenciais do Sistema

108.1 Manutenção do Sistema de Horas (3)

```
date
    +%H:%M # Hora e Minuto
    +y     # Ano em 2 digitos (2017 = 17)
hwclock # Hardware Clock -> Bios/Placa mãe
    --set --date "12/01/2021 14:00" # Seta o horario da placa mãe
    --hctosys # Sincroniza o date com bios
    -s       # /\
```

NTP Server

Network Time Protocol Server

Servidor para padronização de horario em um parque de servidores/ cluster.

Objetivo de facilitar a investigação e sincronização de dados./logs


```
ntpd
ntpdate # Atualização manual do horario

/etc/services

ntpq -p # Lista de servidores utilizado e estatísticas
```

/etc/ntp.conf

```
# Use servers from the NTP Pool Project. Approved by Ubuntu Technical Board
# on 2011-02-08 (LP: #104525). See http://www.pool.ntp.org/join.html for
# more information.
pool 0.ubuntu.pool.ntp.org iburst # Lista de servidores de busca NTP
pool 1.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 2.ubuntu.pool.ntp.org iburst
pool 3.ubuntu.pool.ntp.org iburst
```

Chrony e timedatectl

```
chrony
    tracking
    sources
    sources -v

chronyc # Chrony commando Line
```

```
timedatectl # systemd-timesyncd.service
```

108.2 Gerenciamento do Sistema de logs (4)

- syslog
- **rsyslog** - Foco LPI
- syslog-ng
- systemd-journal

Rsyslog

Arquivos

```
/etc/rsyslog.conf
    /rsyslog.d/50-default.conf
        # facility.priority      file
        # auth,authpriv.*        /var/log/auth.log
        # mail.err                /var/log/mail.err

# Sequencia de logs
# debug > info > notice > warning > error > crit > alert > emerg/panic
```

LogRotate

Compressão dos logs

Coordenado pela cron

```
/etc/logrotate
/etc/logrotate.d/
# /var/log/apt/term.log {
#   rotate 12
#   monthly
#   compress
#   missingok
#   notifempty
# }
```

Systemd-Journal

```
UNIT systemd-journal
man journald.conf

systemd-cat # Envia a saída para journal. -> Parecido com logger

journalctl
    --vacuum-size # Remove por tamanho
    --verify      # Verifica integridades dos logs
    --sync        # Sincroniza dados em memória com disco (grava em
disco)

/etc/systemd/journald.conf
/etc/systemd/journal/socket # socket entre Rsyslog e journal

/var/log/journal
```

108.3 Básico de MTA (Mail Transfer Agent) (3)

MTA - Mail Transfer Agent

Programa responsável pelo envio e recebimento de mensagens eletrônicas (email)

Opções MTA's

- SendMail
- PostFix
- Exim

SMTP - Simple Mail Transfer Protocol

- Protocolo utilizado para envio de mensagens entre servidores
- Por Padrão utiliza a porta 25

MTA = Servidor SMTP = Servidor de Email

Open Relay

Um termo relacionado aos servidores de e-mail e ao protocolo SMTP que deve ser conhecido é o termo "**Open Relay**".

Quando um servidor SMTP é configurado de forma que ele permita que qualquer usuário da Internet o use para enviar e-mails, ele é chamado de Open Relay.

Nesse caso esse servidor será certamente utilizado para usos maliciosos, principalmente para envio de e-mails de SPAM e/ou Phishing.

```
mail -s "Titulo do email" destino@gmail.com << EOF
> bla
> bla
> bla
> EOF

mail # Verifica as mensagens do usuario
mailq # Queue dos emails pendentes

/var/spool/mail

/etc/aliases # Arquivo de configuração de alias para os recebedores dos emails

~/.forward # Arquivo que o usuario pode configurar para compartilhar seus email
recebidos com outros usuarios
```

108.4 Gerenciamento de Impressão de Impressoras (2)

CUPS

Servidor para configuração de impressoras

```
http://localhost:631 # Servidor Http para configuração via interface grafica

/etc/cups/cupsd.conf # Configuração servidor
/etc/cups/printers.f # Configuração impressoras
/etc/cups/ppd/       # Drivers das impressoras
/var/spool/cups
```

Comandos

```
lpinfo
    -a # All
    -v # View dispositivos
    -m # Driver do dispositivo

lpstat    # Status
lpq       # Status
    -P {device}

lpadmin -p {device} -E -v "usb://HP/Deskt...." -m drv://hpcups...

lpoptions

lpq # Fila de impressoes
lprm #
lpr
```

Tópico 109: Fundamentos de Redes

109.1 Fundamentos de Protocolos de Internet (4)

Classe	Primeiro Octeto	Range	IPs Privados	Máscara Padrão
A	1-126	1.0.0.0 - 126.255.255.255	10.0.0.0 - 10.255.255.255	255.0.0.0 / 8
B	128-191	128.0.0.0 - 191.255.255.255	172.16.0.0 - 172.31.255.255	255.255.0.0 / 16
C	192-223	192.0.0.0 - 223.255.255.255	192.168.0.0 - 192.168.255.255	255.255.255.0 / 24

IP Público - IP externo, dado pelo provedor. 1 Por roteador

IP Privado - IPs distribuídos internamente pelo roteador dentro da rede privada.

Endereço privado	Tipo
Endereço de rede /24	X.X.0.0
Endereço de Broadcast /24	X.X.255.255
Hosts /24	X.X.0.1 - X.X.255.254

Primeiras 1024 portas são reservadas para serviços conhecidos

Portas	Serviço
20 e 21	FTP
22	SSH
23	TELNET
25 e 465	SMTP e SMTPS
53	DNS
67 e 68	DHCP
80 e 443	HTTP e HTTPS
110 e 995	POP3 e POP3S
123	NTP
139	Netbios
143 e 993	IMAP e IMAPS
161 e 162	SNMP
389 e 636	LDAP e LDAPS

Abriviação IPv6

2001:0BAA:0000:0000:0000:24D2:12AB:98BC

2001:0BAA:0:0:0:24D2:12AB:98BC

2001:0BAA::24D2:12AB:98BC

Ou pode ser abriado em partes

2001:0BAA:0000:24D2:0000:24D2:12AB:98BC

2001:0BAA:0:24D2:0:24D2:12AB:98BC

2001:0BAA:0000::24D2::24D2:12AB:98BC

ICMP = Internet Control Message Protocol

Utilizado para transmitir informações de controle entre os elementos de rede, por exemplo:

- Controle de Volume de tráfego
- Detecção de Destinos não atingíveis
- Redirecionamento de Rotas
- Verificação de status de hosts remotos

Utilizado em comando como **ping** e **traceroute**

109.2 Configurações Per sistentes de Redes (4)

```
/etc/hostname
/etc/hosts
/etc/nsswitch.conf # Name Service Switch
/etc/networks
/etc/resolv.conf

/etc/NetworkManager
/etc/NetworkManager/system-connections # Arquivos de conf para as redes já
conectadas

/lib/systemd/network/
/lib/systemd/network/80-container-vz.network

hostname
hostanemctl

nmcli # Comand line tool for controlling NetworkManager
    device          # Resumo das interfaces
    device show     # Detalhes das interfaces
    general status  # Conectividade
    radio           # Status da rede wireless
    network         # Status das redes
    connection      # Status das conexões
    con down "{conexão}"

Unit - NetworkManager # systemctl status NetworkManager - Faz a configuração de
redes automaticamente. Busca o servidor DHCP da rede e redistribui os IPs
Unit - systemd-networkd # systemctl status systemd-networkd - Gerenciador
optativo
```

Comandos

```
# Comandos de configuração NetworkManager ~ nmcli
ifup
ifdown
ifquery
/etc/network/interfaces
```

109.3 Resolução de Problemas de Redes (4)

```
Pacote iproute # opção ao nettools -> Depreciated

ip addr show {interface}
    add {ip} {interface}
    del {ip} {interface}

ip link set {interface} down # Derruba a interface (ip addr show)
up
```

```
ip route show
    add default via 192.168.1.1 dev {interface} # Adiciona uma rota default
    172.16.30.0/24 via 10.0.0.1 dev enps0s8 # Adiciona uma rota para
enviar tudo recebido pela rede 172 para ip 10.0
    del

## Awakeness
ifconfig
route
```

Comandos de Debug

```
hostname -d # Domain
        -f # -fqdn = Full qualified domain name

ping6
ping # ICMP
    -c # Count packages (-c5, count 5 packages)
# Para o ping funcionar o host deve aceitar o protocolo ICMP

traceroute6 # UDP
traceroute {IP} # Traça a rtoa de servidores acessados até o destino
tracepath      # Tracepath é o mesmo do traceroute, porém não tem as opções de
sudo. Pode ser rodado por qualquer usuario
```

```
ss # Ferramenta para investigar sockets
    -a # Todas. Sockets LISTEN também
    -t # Lista TCP
    -u # Lista UDP
    -l # LISTEN
    -n # Not resolve port names

/etc/services # Arquivo de referencia para nome de serviços e portas de
referencias ( 80/HTTP )
netstat # Print network connections, route tables, interfaces statistics,
masquerade connections

nc
netcat -l -p 1234 # Arbitrary TCP and UDP connections and listens = Ouvi na porta
1234
    -k # Keep Socket
    -l # Listen
    -p # Port
    -v # Verbose
    -z # Apenas testa a conexão = 192.168.17.35 1230-1240 # Testa conexão da
porta 1230 até 1240
    {ip} {porta} # Conecta no ip:porta
```

109.4 Configuração de Cliente DNS (2)

```
/etc/hosts # Configuração fixa de IP e DNS
/etc/nsswitch.conf # Configuração da ordem de busca e onde buscar
/etc/resolv.conf # Configurações de resolução DNS. Controlado por systemd-
resolved

systemd-resolve # Unit para controle dos DNS internos
```

Pesquisa de resolução de DNS

```
host google.com # Lista os IPs relacionados
8.8.8.8 # Lista os DNS relacionados ao nome

dig {DNS} # DNS lookup utility. Usa os servidores listados em /etc/resolv.conf
@8.8.8.8 # Busca pelo servidor 8.8.8.8

getent # Get Entries from Name Service Switch libraries
```

Tópico 110: Segurança

110.1 Realizar Tarefas de Segurança do Sistema (3)

```
su {usuario} # Altera o login
- {usuario} # Realiza um novo login no usuário especificado
-c "{comando}" # Execua o comando com permissão de root

sudo # Execute a command as sudo
-i # Login
visudo # Edita o /etc/sudoers
```

/etc/sudoers

```
# % = Grupo.
# Terminal=(User:Group) Command
# '-> Usuários e grupo que pode assumir
# User privilege specification
root ALL=(ALL:ALL) ALL
# Members of the admin group may gain root privileges
%admin ALL=(ALL) ALL
# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo ALL=(ALL:ALL) ALL
```


Comandos

```
who # Usuários logados
-a # All
-h #
w # Usuarios logados e o que estão fazendo
last # Ultimos logins
lastb # Tentativas de logins falhas
lastlog # Mostra o ultimo login de cada usuario do sistema
```

Configurações de senhas e usuários

```
chage
-l {usuario} # List user

passwd
-S {usuario}
-w # Warning para troca de senha
-i # Inativate user
-l # Lock user
-u # Unlock

usermod
-L # Lock user
-U # Unlock
```

Configurações de arquivos

```
find
/ -perm -4000 -ls
|      |      '-> Listar
|      '-----> Permissão SUID
|      '-----> Permissions
/ \ ( -perm -2000 -o -perm -4000 \) -ls # Busca no "/" Arquivos com permissão
SUIG ou GUID
-nouser # Arquivos sem usuários validos
```

Limites de recursos da mquina para usuarios

```
ulimit # Get and set user limits
-a # All options
-u # Max user process
-Hu 1000 # Set Hard max user process 1000
-Su 500 # Set Soft Max user process
# Sem valor Get. Com valor Set /\

/etc/security/limits.conf # Usado para setar os limites de forma permanente
# user      type      option limit
usuraio2    soft      nofile 10000
```

Redes

```
netstat # Print network connections routing table, interface statistics...
        -tulpn # TCP, UDP, LISTEN, Processos, Number ports

lsof # List Open Files
      -i # IPs. Conexões da maquina
nmap # Scan das portas ativas e abertas de um host
      10.0.0.1 # Scan do host
      10.0.0.1/24 # Scan de todas as maquinas presentes na rede/mascara

fuser # Monitora uma porta em especifico
      25/tcp # Lista o processo que está utilizando a porta
      -u # Lista o dono do processo
```

110.2 Configurações de Segurança do Host (3)

Arquivos

```
/etc/passwd
      :/bin/false # Usuarios que não podem efetuar login

/etc/nologin # Se existir o arquivo, nenhum usuário pode fazer login na maquina,
apenas o root

/etc/shadow
```

Comandos

```
pwconv

systemctl disable # Habilitar e desabilitar serviços
enable
is-enabled

SysV # Hab e Desab por SysV
      /etc/rc*.d/ # Alterar o nome do link de Sxxx para Kxxx
      /etc/init.d/ # Remover a permissão de execução do script
```

Telnet - Inet - TCP Wrapper

OBSOLETO - NÃO CAI NO EXAME. APENAS XINETD

Inet é uma interface entre FTP e Telnet, onde todas as requisições passam primeiro por ele. Após a validação eles repassa a conexão para o devido processo

```
# Procolo TELNET - Antigo protocolo de comunicação client-server
inetd

/etc/inetd.conf
# :STANDARD: These are standard services.
#Entrada                                TCP Wrapper                                Saida
telnet                                stream  tcp      nowait  telnetd  /usr/sbin/tcpd
/usr/sbin/in.telnetd
ftp                                stream  tcp      nowait  root     /usr/sbin/tcpd
/usr/sbin/in.ftpd
```

TCP Wrapper

Primeiro é buscado no allow, se não encontrar nada então busca no deny

```
/etc/hosts.allow # Arquivo de permissão de acesso aos serviços internos pela rede
# ALL: 10.0.0.0 @some_netgroup
# ALL: .foobar.edu EXCEPT terminalserver.foobar.edu

/etc/hosts.deny # Arquivo de bloqueio
```

XinetD

```
/etc/xinetd.conf
/etc/xinetd.d/
```

Systemd.socket

Substituto do Xinetd. Mantém um socket aberto esperando uma conexão para em seguida executar algum script

```
/lib/systemd/system/*.socket
```

teste.socket

```
[Unit]
Description=Teste Socket

[Socket]
ListenStream=1234
Accept=yes

[Install]
WantedBy=sockets.target
```

teste@.service

```
[Unit]
Description=Teste de Socket

[Service]
Type=single
ExecStart=/home/felipe/teste-socket.sh
StandardInput=socket

[Install]
WantedBy=socket.target
```

O script a ser executado pode ser qualquer coisa

110.3 Protegendo Dados com Encriptação (4)

Princípios segurança

- Autenticidade
- Confidencialidade
- Integridade
- Irretratabilidade

SSH - Secure Shell

- Protocolo de Criptografia de Rede
- Cria um canal seguro de comunicação entre 2 hosts, um cliente e um servidor
- Utiliza chaves assimétricas, ou seja, um conjunto de chaves públicas e privadas
- OpenSSH é a implementação mais comum

Chaves Públicas e Privadas

Chave pública - Compartilhada. Usada para criptografar

Chave Privada - Privada. Usada para decriptografar a mensagem criptografada pela chave pública

OpenSSH

- Client - Usado para fazer a conexão
- Server - Usado para receber a conexão

```
/etc/ssh/
ssh_config # Configuração CLIENTE
sshd_config # Configuração SERVIDOR
600 ssh_host_dsa_key # Chave Privada - DSA é o tipo de criptografia
644 ssh_host_dsa_key.pub # Chave Pública -
```

Autenticação por senha

```
ssh {usuario}@{server} # ssh felipe@google.com
ssh -l {usuario} {server}
```

The authenticity of host 'google.com (8.8.8.8)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:N10Ksjdnzp293JKa0sj.

Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?

Primeiro é realizada a transferência da chave pública

Autenticação por chaves públicas (Gerar chave pública)

Cliente Gera chave pública e privada

```
ssh-keygen
```

```
-t rsa -b 1024 #
```

```
-t
```

```
-b
```

Server deve adicionar a chave pública no arquivo

```
~/.ssh/authorized_keys
```

Pela troca das chaves públicas o servidor confia na autenticação realizada pelo cliente.

Autenticação por passphrase (Autenticação dupla)

PassPhrase é o controle de uso das chaves compartilhadas.

Guarda em memória com o processo **ssh-agent** o controle de acesso.

Para adicionar a permissão para o usuário logado é necessário realizar o comando

```
ssh-add
{senha}
```

Assim será armazenado em memória que o usuário pode utilizar as senhas públicas compartilhadas.

Caso não tenha realizado o procedimento é exigido que digite o PassPhrase ao fazer ssh. Caso não tenha a senha é exigido a senha normal de acesso ao SSH

Utilizar PassPhrase

Ao realizar a criação das novas chaves é perguntado

```
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
```

Comandos

```
ssh-keygen
ssh-add # Adiciona em memoria a permissão de uso
ssh-add -D # Delete todas as permissões salvas em memoria
```

####

Ciphers

Algoritmos utilizados para criar as chaves de criptografia

Tipos:

- dsa
- ecdsa
- ed25519
- **rsa** - Padrão

Padrão de arquivo

```
id_{criptografia} # id_rsa id_rsa.pub
```

Ambos os lados necessitam ter os tipos instalados para realizar a comunicação

Tunel SSH

```
ssh -N -f -L {porta}:{ip_destino}:{porta} {user}@{ip_destino}
-N # Do not execute a remote command. This is useful for just forwarding
ports.
-f # Forwarding
-L # Address
```

```
scp
```

GPG

Software de criptografia

Garante a criação de chaves, criptografia, deciptografia e assinatura de arquivos.

Transferencia de chaves publicas

```
gpg --gen-key
gpg --list-keys

#Export/Import opção 1
gpg --export "Comentario" > chave-pub.pub # Exportação binaria da chave
--output nova-chave.pub --export "Comentario"
```

```
#Export/Import opção 2
    --armor # Gera o arquivo em ASCII (Human readable) da pra copiar e colar o
conteudo do arquivo
        # Colar o conteudo na pasta do cliente

#Export/Import opção 3
    --keyserver keys.gnupg.net # Utiliza um servidor publico para exportação
        --send-keys {código chave} # Exporta a chave para
o servidor
        --gen-revoke {código chave} # Revoga a
exportação da chave

        --recv-keys {código chave}
```

Criptografia e descriptografia de dados

```
gpg --recipient "Comentario" --output arquivo_cript.gpg --encrypt arquivo.txt
    --output arquivo_dec.txt --decrypt arquivo-cript.gpg
```

Assinatura de arquivos

```
gpg --sign arquivo.txt
    --verify arquivo.txt.gpg
```

Arquivos

```
~/ .gnupg/pubring.gph # Arquivos de chaves publicas
```

GPG-Agent

Daemon que armazena as chaves secretas e controla o acesso as chaves do sistema