

**Universidad Tecnológica de Panamá**  
**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales**  
**Laboratorio # 6 - Sistemas Operativos I**

**Gabriel Grimaldo 8-949-56**

**Objetivos.**

- Crear enlaces simbólicos de un archivo o directorio.
- Comandos: su, ln, chmod, chown, umask,
- Uso de pipe

**1. Comando su**

Switch user. Permite iniciar una sesión con otro usuario.

Ejemplo:

```
su root
```

**2. Comando ln**

***Hard Link***

El comando ln permite que un archivo en el disco sea accedido con más de un nombre de archivo a través de un enlace duro. El comando crea un nuevo archivo y lo conecta con el original. Permite que dos usuarios compartan el mismo archivo o accederlo cuando se encuentra dentro de una cadena larga de subdirectorios.

Sintaxis:

ln ruta\_archivo nombre\_acceso

Ejemplo:

**ln /home/trabajos/tareas/formula.txt formulatemp**

Procedimiento:

- Cree el archivo formula.txt en dir1 el cual está en su directorio regular de trabajo (No. Grupo). Si no existen los directorios, créelos.
- El archivo formula.txt contiene las fórmulas de área de un triángulo, rectángulo y círculo.
- Desde el directorio de trabajo (~) cree el enlace
- Añada una línea al archivo formula.txt usando el enlace.
- Verifique el contenido de ambos archivos – formula.txt y formulatemp.txt
- Borre el enlace
- Escriba cada uno de los comandos para realizar estas tareas.
  - i. .Cat :para vizualizar la informacion del archivo
  - ii. Cat>> para actualizar el archivo
  - iii. Cat> para crear el archivo
  - iv. Ln para crear el enlace
  - v. Rm para eliminar el enlace

```

ghr@GHR:~$ cat> dir1/formula.txt
Area del Triangulo
A=(b*h)/2
Area del Rectangulo
A=b*h
Area del circulo
A=pi*r^2
ghr@GHR:~$ ln /home/ghr/dir1/formula.txt formulatemp
ghr@GHR:~$ cat>> formulatemp
Area del Rombo
A=(D*d)/2
ghr@GHR:~$ cat formula.txt
cat: formula.txt: No such file or directory
ghr@GHR:~$ cat dir1/formula.txt
Area del Triangulo
A=(b*h)/2
Area del Rectangulo
A=b*h
Area del circulo
A=pi*r^2
Area del Rombo
A=(D*d)/2
ghr@GHR:~$ cat formulatemp
Area del Triangulo
A=(b*h)/2
Area del Rectangulo
A=b*h
Area del circulo
A=pi*r^2
Area del Rombo
A=(D*d)/2

```

*Nota: formulatemp es un enlace al archivo formula.txt el cual se encuentra dentro de toda la cadena de directorios /home/trabajos/tareas/. Sólo existe una copia del archivo, pero puede ser accedido rápidamente por el enlace. Cuando se trate de borrar el archivo, Linux no lo permitirá mientras exista el enlace.*

### ***Symbolic Link***

Permite crear un enlace a un directorio. También es requerido cuando se desee enlazar un archivo en otra partición de disco o en la red. Para crear un enlace simbólico se debe agregar el parámetro `-s` al comando `ln`.

**ln -s /dev/fd0 A:**

**ln -s /etc/httpd/conf web**

El primer ejemplo permite acceder al floppy como A y el segundo crea un enlace al directorio web en lugar de escribir toda la ruta **/etc/httpd/conf**.

Ejercicio:

- Ubíquese en el directorio de trabajo de su usuario
- Haga un enlace simbólico a su directorio dir1 localizado dentro de su directorio de trabajo (no. Grupo). Nómbrelo `midir`
- Entre al enlace recién creado

- Liste el contenido del directorio

```
ghr@GHR:~$ ln -s /home/ghr/dir1 midir
ghr@GHR:~$ cd midir
ghr@GHR:~/midir$ ls
datos1.txt  dir1  formula.txt
ghr@GHR:~/midir$
```

- Haga un enlace a su unidad usb (ver /media para confirmar que la unidad está montada)

```
ghr@GHR:~$ ln -s /media/ghr/SSD media_USB
ghr@GHR:~$ cd media_USB
ghr@GHR:~/media_USB$ ls
'$RECYCLE.BIN'  'reto de prueba.blend'  treasurehunt1.1.fbx
Data            'reto de prueba.blend1'  untitled.blend
'L.E.A.D.S UTP' 'reto de prueba.fbx'
pista.fbx       'System Volume Information'
ghr@GHR:~/media_USB$
```

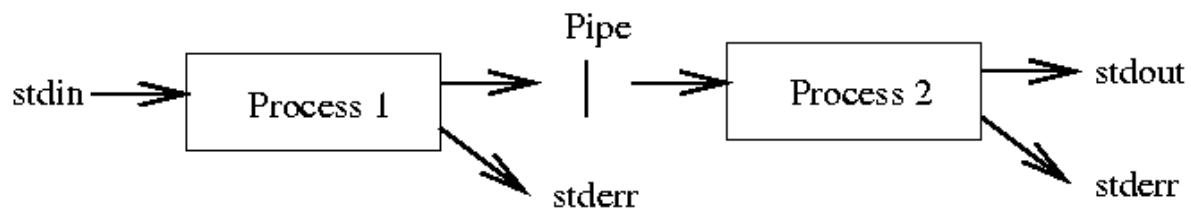
- Borre los enlaces

```
ghr@GHR:~$ rm media_USB
ghr@GHR:~$ rm midir
ghr@GHR:~$ ls
```

- Escriba cada uno de los comandos para realizar estas tareas.
  - Ln para crear el enlace simbolico
  - Rm para eliminar el enlace
  - Ls para visualizar el contenido del enlace
  - Cd para cambiar la ruta

### 3. Uso de filtro o pipe (|)

El pipe permite enlazar la salida de varios comandos juntos. Permite que procesos separados se comuniquen sin que explícitamente estén diseñados para trabajar juntos y que funcionen en forma compleja.



El símbolo “|” especifica que toda la salida (stdout) será entubada como entrada para el siguiente comando.

Ejemplo 1:

```
cd /lib
ls -l | more
ls -l | grep read
```

```
ghr@GHR:~$ cd /lib
ghr@GHR:/lib$ ls -l | more
total 1648
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:28 accountsservice
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:28 apg
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:28 apparmor
drwxr-xr-x 5 root root 4096 jul 31 11:27 apt
drwxr-xr-x 3 root root 4096 jul 31 11:29 aspell
drwxr-xr-x 2 root root 4096 sep 30 21:50 bfd-plugins
drwxr-xr-x 2 root root 4096 abr 22 04:04 binfmt.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:29 bluetooth
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:29 bolt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:30 brltty
-rwxr-xr-x 1 root root 684 ago 3 06:10 cnf-update-db
-rwxr-xr-x 1 root root 3565 ago 3 06:10 command-not-found
drwxr-xr-x 2 root root 4096 sep 30 21:50 compat-ld
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:27 console-setup
lrwxrwxrwx 1 root root 21 sep 30 21:23 cpp -> /etc/alternatives/cpp
drwxr-xr-x 3 root root 4096 jul 31 11:29 crda
drwxr-xr-x 10 root root 4096 jul 31 11:29 cups
drwxr-xr-x 2 root root 4096 jul 31 11:27 dbus-1.0
```

```
ghr@GHR:/lib$ ls -l |grep read
ghr@GHR:/lib$
```

Ejemplo 2:

```
ps aux | grep sort
```

```
ghr@GHR:/lib$ ps aux |grep sort
ghr      2284  0.0  0.0 11568  664 pts/0    S+   15:13   0:00 grep --color=auto sort
```

La salida nos permite ver específicamente si la aplicación sort está en ejecución. El comando ps brinda la lista de los procesos corriendo, y con grep se reduce la salida a unos cuantos procesos.

Ejemplo 3:

```
ls / | grep x
```

```
ghr@GHR:/lib$ ls / | grep x
libx32
ghr@GHR:/lib$
```

Bash y otros shells corren ambos comandos, conectando la salida del primero a la entrada del segundo; ls produce la lista de archivos en el directorio actual, mientras que grep toma dicha lista e imprime sólo aquellas líneas que contengan la letra x.

#### 4. Comando chmod

Permite cambiar los permisos a archivos.

Sintaxis:

```
chmod [option] archivo
```

```
u  permisos del usuario (dueño)
g  permisos del grupo
o  permisos de otros (público)
a  todos los usuarios, permisos de otros y del grupo
=  asigna un permiso absolutamente
+  agrega un permiso
-  retira un permiso
```

Ejemplos:

```
chmod u+x test1
```

```
chmod 700 test2
```

```
ghr@GHR:~$ chmod u+x test1
ghr@GHR:~$ chmod 700 test2
ghr@GHR:~$
```

Con la primera línea se ha dado permiso de ejecución al dueño del archivo test1 y con la segunda se ha hecho lo mismo, usando representación octal, para el archivo test2 al dueño.

## 5. Comando umask:

Establece los permisos por defecto. Debe darse en representación octal:

	<b>Owner</b>	<b>Group</b>	<b>Public (others)</b>
	r w x	r w x	r w x
R ----	400	40	4
-			
W --	200	20	2
---			
X --	100	10	1
---			

Ejemplo:

```
umask 644
```

```
400
200
40
4
---
644
```

644 es rw-r--r--

El dueño puede leer y escribir el archivo o directorio, los demás sólo pueden leerlo.

### ***Numeración octal para algunos permisos comunes:***

755 es rwxr-xr-x

*El dueño puede leer, escribir y ejecutar el archivo, los demás sólo pueden leer o ejecutarlo. Para un directorio, esto es equivalente a 644.*

711 es rwx--x--x

*El dueño puede leer, escribir y ejecutar el archivo, los demás sólo pueden ejecutarlo.*

444 es r--r--r--

*Este permiso significa solo lectura para todos.*

## 6. Comando chown

Cambia el dueño y el grupo a un archivo.

```
chown [OPTION]... OWNER[:[GROUP]] FILE...
chown [OPTION]... :GROUP FILE...
```

Opciones:

-R, --recursivo: opera en archivos y directorios recursivamente.

Ejemplo:

```
chown estudiantel test1
```

```
ghr@GHR:~$ chown ghr test1
ghr@GHR:~$
```

Ahora el dueño del archivo test1 es estudiante1. Todos los permisos del archivo pasan al nuevo dueño - usuario estudiante1.

## 7. Comando echo:

Despliega una línea de texto.

Ejemplo:

```
#echo hello
#echo $HOME
```

```
ghr@GHR:~$ echo hello
hello
ghr@GHR:~$ echo $HOME
/home/ghr
ghr@GHR:~$
```

## 8. which:

Muestra la ruta completa de los comandos del shell.

Ejemplo:

```
# which emacs
/usr/bin/emacs
```

## 9. whereis:

Busca en una serie de lugares estándares de Linux. Muestra el binario, el fuente, y las páginas de ayuda del archivo o comando.

Ejemplo:

```
# whereis ifconfig
```

```
ghr@GHR:~$ whereis ifconfig
ifconfig:
ghr@GHR:~$
```

# Variables de Ambiente

**env:** lista las variables de ambiente.

Ejemplo:

```
#env
.
.
.
USERNAME=aris
MAIL=/var/spool/aris
PATH=/usr/kerberos/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/home/aris/bin
DESKTOP_SESSION=gnome
PWD=/home/aris
```



LANG=en\_US.utf8

```
.  
. .  
ghr@GHR:~$ env  
SHELL=/bin/bash  
SESSION_MANAGER=local/GHR: @/tmp/.ICE-unix/1274,unix/GHR:/tmp/.ICE-unix/1274  
QT_ACCESSIBILITY=1  
COLORTERM=truecolor  
XDG_CONFIG_DIRS=/etc/xdg/xdg-ubuntu:/etc/xdg  
XDG_MENU_PREFIX=gnome-  
GNOME_DESKTOP_SESSION_ID=this-is-deprecated  
LC_ADDRESS=es_PA.UTF-8  
GNOME_SHELL_SESSION_MODE=ubuntu  
LC_NAME=es_PA.UTF-8  
SSH_AUTH_SOCK=/run/user/1000/keyring/ssh  
XMODIFIERS=@im=ibus  
DESKTOP_SESSION=ubuntu  
LC_MONETARY=es_PA.UTF-8  
SSH_AGENT_PID=1238  
GTK_MODULES=gail:atk-bridge  
PWD=/home/ghr  
LOGNAME=ghr  
XDG_SESSION_DESKTOP=ubuntu  
XDG_SESSION_TYPE=x11  
GPG_AGENT_INFO=/run/user/1000/gnupg/S.gpg-agent:0:1  
XAUTHORITY=/run/user/1000/gdm/Xauthority  
WINDOWPATH=2  
HOME=/home/ghr
```

**\$PATH:** Environment variable that stores the search path for executables.

Ejemplo:

```
echo $PATH  
/usr/kerberos/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/home/aris/bin
```

```
ghr@GHR:~$ $PATH  
bash: /usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin: No such file or directory  
ghr@GHR:~$
```

**\$HOME:**

**export:** Establece una variable de ambiente en el bash shell.

Ejemplo:

```
export PATH=$PATH:/sbin
```

```
ghr@GHR:~$ export PATH=$PATH:/sbin  
ghr@GHR:~$
```

**Ejercicios:**

1. Muestre en pantalla en formato completo el contenido del directorio etc, pantalla por pantalla.

```

ghr@GHR:~$ cd /etc
ghr@GHR:/etc$ ls
acpi                                hdparm.conf                       polkit-1
adduser.conf                       host.conf                         popularity-contest.conf
alsa                               hostid                           ppp
alternatives                       hostname                          profile
anacrontab                         hosts                             profile.d
apg.conf                           hosts.allow                      protocols
apm                                hosts.deny                       pulse
apparmor                           hp                               python3
apparmor.d                         ifplugd                         python3.8
appport                            init                             rc0.d
appstream.conf                    init.d                           rc1.d
apt                                initramfs-tools                 rc2.d
avahi                              inputrc                         rc3.d
bash.bashrc                        insserv.conf.d                  rc4.d
bash_completion                    iproute2                        rc5.d
bash_completion.d                  issue                           rc6.d
bindresvport.blacklist             issue.net                       rcS.d
binfmt.d                           kernel                           resolv.conf
bluetooth                          kernel-ing.conf                 rmt
brlapi.key                         kerneloops.conf                 rpc
brltty                             ldap                            rsyslog.conf
brltty.conf                        ld.so.cache                     rsyslog.d
ca-certificates                    ld.so.conf                      rygel.conf

```



ca-certificates.conf	ld.so.conf.d	sane.d
ca-certificates.conf.dpkg-old	legal	security
calendar	libao.conf	selinux
chatscripts	libaudit.conf	sensors3.conf
console-setup	libblockdev	sensors.d
cracklib	libnl-3	services
cron.d	libpaper.d	sgml
cron.daily	libreoffice	shadow
cron.hourly	locale.alias	shadow-
cron.monthly	locale.gen	shells
crontab	localtime	skel
cron.weekly	logcheck	snmp
cups	login.defs	speech-dispatcher
cupshelpers	logrotate.conf	ssh
dbus-1	logrotate.d	ssl
dconf	lsb-release	subgid
debconf.conf	ltrace.conf	subgid-
debian_version	machine-id	subuid
default	magic	subuid-
deluser.conf	magic.mime	sudoers
depmod.d	mailcap	sudoers.d
dhcp	mailcap.order	sysctl.conf
dictionaries-common	manpath.config	sysctl.d
dkms	mime.types	systemd
dpkg	mke2fs.conf	terminfo
e2scrub.conf	modprobe.d	thermald
emacs	modules	thunderbird
environment	modules-load.d	timezone
environment.d	mtab	tmpfiles.d
ethertypes	mtools.conf	ubuntu-advantage

2. Busque los archivos con caracteres host en el directorio etc y que le detalle la cantidad de líneas de los mismos.

```
ghr@GHR:/etc$ grep -ri 'host' | wc -l
grep: polkit-1/localauthority: Permission denied
grep: shadow-: Permission denied
grep: gshadow-: Permission denied
grep: security/opasswd: Permission denied
grep: brlapi.key: Permission denied
grep: gshadow: Permission denied
grep: sudoers.d/README: Permission denied
grep: sudoers.d/99-snapd.conf: Permission denied
grep: ufw/after.rules: Permission denied
grep: ufw/before.init: Permission denied
grep: ufw/user.rules: Permission denied
grep: ufw/after.init: Permission denied
grep: ufw/before6.rules: Permission denied
grep: ufw/after6.rules: Permission denied
grep: ufw/before.rules: Permission denied
grep: ufw/user6.rules: Permission denied
grep: ppp/pap-secrets: Permission denied
grep: ppp/chap-secrets: Permission denied
grep: sudoers: Permission denied
grep: shadow: Permission denied
grep: ssl/private: Permission denied
grep: cups/ssl: Permission denied
grep: cups/subscriptions.conf.0: Permission denied
grep: cups/subscriptions.conf: Permission denied
grep: .pwd.lock: Permission denied
212
```

3. Visualice el contenido del directorio /usr/bin pantalla por pantalla.

```
ghr@GHR:~$ ls /usr/bin
['
aa-enabled
aa-exec
aconect
acpi_listen
add-apt-repository
addpart
addr2line
alsabat
alsaloop
alsamixer
alsatplg
alsaucm
amidi
amixer
amuFormat.sh
apg
apgbfm
aplay
aplaymidi
mdeltree
mdig
mdir
mdu
mesa-overlay-control.py
mesg
mformat
migrate-pubring-from-classic-gpg
mimeopen
mimetype
min12xxw
minfo
mkdir
mkfifo
mkfontdir
mkfontscale
mkisofs
mkmanifest
mk_modmap
mknod
```

4. Cree un archivo en vi con 5 líneas de texto (use echo en cada línea). Luego cambie los permisos de lectura, escritura y ejecución del mismo. Ejecútelo.

```
ghr@GHR:~$ vi prob4
echo gabriel
echo grimaldo
echo 8-949-56
echo UTP
echo 2020
~
```

5. Cámbiese a otro usuario. Pruebe si puede ejecutar el archivo. Realice las pruebas necesarias para verificar los permisos asignados al archivo.
6. Cambie el dueño del archivo (debe hacerlo con el usuario root). Realice todas las pruebas de verificación nuevamente.
7. Anote todos los pasos y comandos utilizados.