

Sistemas Operativos

Tarea #1

Shell Linux

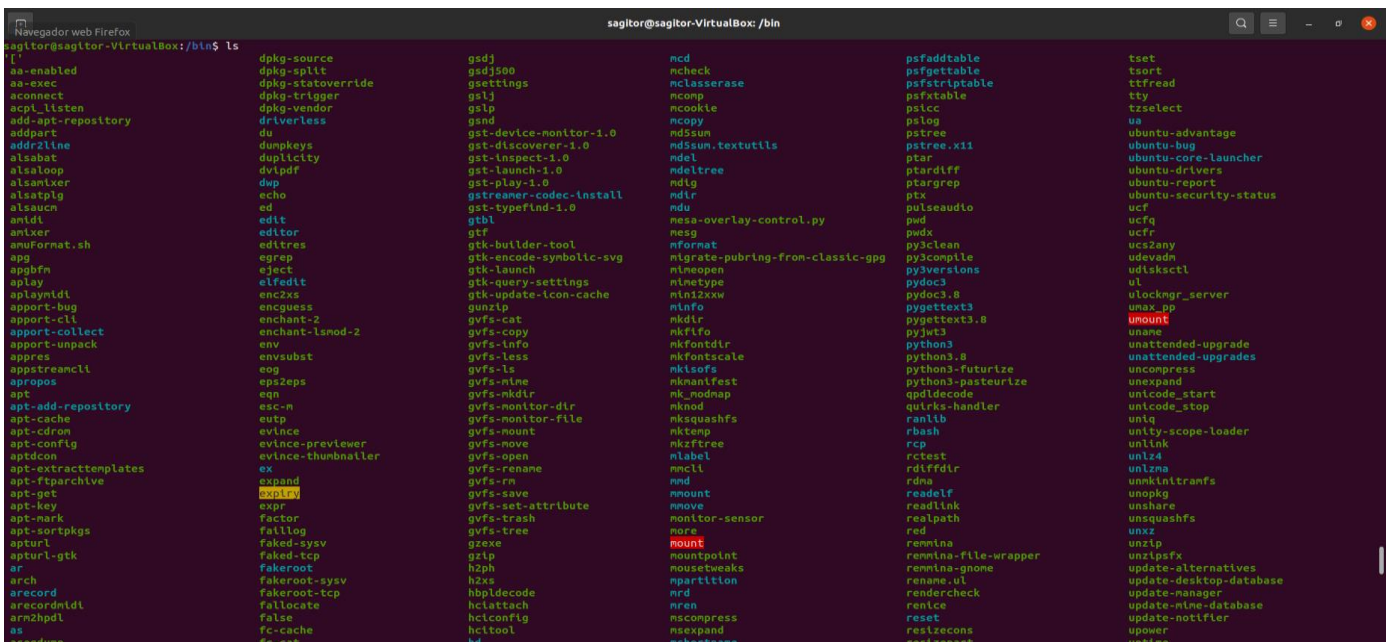
Escuela de Ingeniería Civil Informática
Universidad de Valparaíso

Trabajo a realizar

a) Estudie y explique para qué sirven los comandos **ls**, **cat**, **chmod**, **echo**, **grep**, **cp**, **mv**, **rm** y **wc**. Dé ejemplos de uso. Para el comando **ls** averigüe para qué sirven las opciones **-l**, **-t** y **-a**. De ejemplo de uso para cada uno de esas opciones y la combinación de ellas. Ayuda: use el comando **man**, ej. **man ls**.

Desarrollo:

- Comando **ls [OPTION]... [FILE]...**: Comando para mostrar información sobre los archivos de un determinado directorio (si no se le pasa el directorio, mostrara la información del directorio actual por defecto), este comando ordena las entradas alfabéticamente si no se especifica y se le pueden pasar distintos parámetros para extender la información que muestra.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls
[
aa-enabled
aa-exec
aconnect
acpi_listen
add-apt-repository
addpart
addr2line
alsabat
alsaloop
alsantxer
alsatplg
alsaucm
amidi
anlxe
anufornat.sh
app
appbm
aplay
aplaymidi
apport-bug
apport-ctt
apport-collect
apport-unpack
appres
appstreamcli
apropos
apt
apt-add-repository
apt-cache
apt-cdrom
apt-config
apticon
apt-extracttemplates
apt-ftparchive
apt-get
apt-key
apt-mark
apt-sortpkgs
apturl
apturl-gtk
ar
arch
arecord
arecordmtdt
arm2hpd
as
azaduno
dpkg-source
dpkg-split
dpkg-statoverride
dpkg-trigger
dpkg-vendor
driverless
dwdp
dupkeys
duplcity
dvdvd
dwdp
echo
ed
edit
editor
editres
egrep
eject
elfedit
enc2xs
encguess
enchant-2
enchant-lsmod-2
env
envsubst
eog
eps2eps
eqn
esc-n
eulp
evince
evince-previewer
evince-thumbnailer
ex
expand
[...]
```

Ilustración 1

Opciones:

- **ls -l:** Opción para **formato de listar larga**, esto quiere decir que además de los archivos se mostrara información adición de estos, como la fecha de última modificación, propietario del fichero, atributos de permisos, etc.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls -l
total 178756
-rwxr-xr-x 1 root root 59736 sep 5 2019 '['
-rwxr-xr-x 1 root root 31248 may 19 2020 aa-enabled
-rwxr-xr-x 1 root root 35344 may 19 2020 aa-exec
-rwxr-xr-x 1 root root 22912 oct 16 2020 aconnect
-rwxr-xr-x 1 root root 19816 nov 28 2019 acpi_listen
-rwxr-xr-x 1 root root 7415 nov 3 2020 add-apt-repository
-rwxr-xr-x 1 root root 30952 jul 21 2020 addpart
-rwxr-xr-x 1 root root 26 ene 21 2021 addr2line -> x86_64-linux-gnu-addr2line
-rwxr-xr-x 1 root root 47552 oct 16 2020 alisbat
-rwxr-xr-x 1 root root 85296 oct 16 2020 alisloop
-rwxr-xr-x 1 root root 72432 oct 16 2020 alismlxer
-rwxr-xr-x 1 root root 14720 oct 16 2020 alismpkg
-rwxr-xr-x 1 root root 31528 oct 16 2020 alissum
-rwxr-xr-x 1 root root 31112 oct 16 2020 amidi
-rwxr-xr-x 1 root root 63952 oct 16 2020 amixer
-rwxr-xr-x 1 root root 26688 mar 22 2020 amformat.sh
-rwxr-xr-x 1 root root 274 oct 1 2017 app
-rwxr-xr-x 1 root root 26696 oct 1 2017 appbfn
-rwxr-xr-x 1 root root 84400 oct 16 2020 aplay
-rwxr-xr-x 1 root root 27816 oct 16 2020 aplaymidi
-rwxr-xr-x 1 root root 2558 dic 4 2019 apport-bug
-rwxr-xr-x 1 root root 13367 may 18 09:15 apport-ccli
-rwxr-xr-x 1 root root 10 may 18 09:15 apport-collect -> apport-bug
-rwxr-xr-x 1 root root 26688 may 18 09:15 apport-unpack
-rwxr-xr-x 1 root root 14648 feb 29 2020 appres
-rwxr-xr-x 1 root root 67816 mar 14 2020 appstreamcli
-rwxr-xr-x 1 root root 0 jun 28 17:11 apropos -> whatis
-rwxr-xr-x 1 root root 18824 ene 14 2021 apt
-rwxr-xr-x 1 root root 18 jun 28 17:11 apt-add-repository -> add-apt-repository
-rwxr-xr-x 1 root root 88536 ene 14 2021 apt-cache
-rwxr-xr-x 1 root root 31192 ene 14 2021 apt-cdrom
-rwxr-xr-x 1 root root 27816 ene 14 2021 apt-config
-rwxr-xr-x 1 root root 1039 dic 2 2020 aptdcom
-rwxr-xr-x 1 root root 27104 ene 14 2021 apt-extracttemplates
-rwxr-xr-x 1 root root 281956 ene 14 2021 apt-ftparchive
-rwxr-xr-x 1 root root 47576 ene 14 2021 apt-get
-rwxr-xr-x 1 root root 27931 ene 14 2021 apt-key
-rwxr-xr-x 1 root root 63960 ene 14 2021 apt-mark
-rwxr-xr-x 1 root root 47504 ene 14 2021 apt-sortpkgs
-rwxr-xr-x 1 root root 272 may 19 2016 apturl
-rwxr-xr-x 1 root root 1544 ene 25 2020 apturl-gtk
-rwxr-xr-x 1 root root 19 ene 21 2021 ar -> x86_64-linux-gnu-ar
-rwxr-xr-x 1 root root 39288 sep 5 2019 arch
-rwxr-xr-x 1 root root 5 jun 28 17:11 arecord -> aplay
-rwxr-xr-x 1 root root 31120 oct 16 2020 arecordmidi
-rwxr-xr-x 1 root root 14656 ene 30 2020 arm2hpd1
```

Ilustración 2

- **ls -t:** Opción para **ordenar por hora de modificación** en donde los archivos modificados más recientemente se mostrarán primero.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls -t
VBoxClient-all      grub-ncldr-lng      arecordmidi          gvfs-tree            xload                expand
VBoxDRMClient       grub-render-label   aseqdump             remmina              xlogo                expr
VBoxClient          grub-script-check   aseqnet              remmina-file-wrapper xmag                 factor
VBoxControl         grub-syslinuxcfg    axfer                nmcli                xman                 false
c++                 apport-ccli         lecset               nano                 xmore                fnt
c99                 apport-collect       speaker-test          ttfread              xwd                  fold
c99                 apport-unpack        bluetooth-sendto     gnome-session-remmina xwd                  groups
cc                  apt-getlogs         check-language-support remmina-gnome         setxkbmap            head
fakeroot            ubuntu-bug          cheese               avahi-browse         xkbcomp              hostid
lsb-release          gstreamer1.0        pkcon                avahi-publish         xkbcomp              id
ypdomainname        gstreamer1.0        pkcon                avahi-resolve         xkbcomp              install
xzcat               gstreamer1.0        pkmon               avahi-set-host-name  xkbcomp              join
xzcmp               delv                 tracker              yelp                  xkbcomp              link
xzgrep              dig                  gamma444cinage       libwacom-list-local-devices xkbcomp              ls
xzifgrep            host                 sane-find-scanner    fc-cache              xkbcomp              logname
x86_64-linux-gnu-pkg-config ndig                 scanimage             fc-cat                xkbcomp              ls
x86_64               nslookup            unax_pp              fc-conflict           xkbcomp              md5sum
x86_64-linux-gnu-cpp nsupdate             nncli                fc-list                xkbcomp              kill
write               file-roller         nn-online            fc-match              xkbcomp              mkfifo
x-session-manager   cvt                 nntut                fc-pattern            xkbcomp              mknod
x-terminal-emulator gtf                 boltctl              fc-query               xkbcomp              mknod
x-window-manager    X                   localc                fc-scan                xkbcomp              mv
x-www-browser       Xephyr              lodraw                fc-validate            xkbcomp              nice
W                   Xorg                loimpress            pyjw33                 xkbcomp              nl
Vt                  Xwayland            lomath                session-migration     xkbcomp              nohup
view                lspci               loweb                 ubuntu-report          xkbcomp              nproc
unlzna              setpci              lowriter              kernel-install         xkbcomp              numfmt
unxz                 c_rehash            dvipdf               bwrap                 xkbcomp              od
unattended-upgrades openssl              eps2eps               hp-plugin-ubuntu       xkbcomp              paste
ua                  libreoffice          gs                    whoopsie-preferences  xkbcomp              patchchk
traceroutes         loffice              gsdj                  bsd-from               xkbcomp              plinky
telnet              lofrontemplate       gsdj500               tabs                    xkbcomp              pr
systemd-resolve     soffice              gsdj500               bsd-write              xkbcomp              printenv
systemd-umount      unopkg              gsdj                  calendar                xkbcomp              printf
systemd              guplication          gsdj                  col                     xkbcomp              ptx
sudoedit            gio                   gio-querymodules      colord                  xkbcomp              pwd
static-sh           gio                   gio-querymodules      colord                  xkbcomp              readlink
snice               gio                   glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              realpath
sg                  gresource            glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              rm
sh                  gsettings            glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              rmdir
see                 scp                  glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              rm
rtstat              sftp                 glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              seq
rview               rlogin               glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha1sum
rlogia              ssh                   glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha224sum
rnanon              ssh-add              glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha256sum
rrsync              ssh-agent            glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha384sum
rsh                  ssh-agent            glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha512sum
rsync               ssh-agent            glib-compile-schemas colord                   xkbcomp              sha512sum
```

Ilustración 3

- **ls -a:** Opción para listar sin ignorar las entradas que comienzan con **punto (.)**.

```

sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls -a
.          dpgk-shlibdeps      gsdj          mcheck        psfstriptable      tty
..         dpgk-source       gsdj800       mclasserase   psfstable          tselect
.          dpgk-split         gsettings     mcomp         psiccc             ua
aa-enabled dpgk-statoverride     gslj          mcookie       pstree              ubuntu-advantage
aa-exec    dpgk-trigger          gslp          mcopy         pstree.x11          ubuntu-bug
aconect    dpgk-vendor           gsm          mdsun         pstree.x11          ubuntu-core-launcher
acpi_listen driverless             gst-device-monitor-1.0 mdsun         pstree.x11          ubuntu-core-launcher
add-apt-repository du                    gst-discoverser-1.0  ndel          ptardiff            ubuntu-report
addpart    dumpkeys              gst-inspect-1.0     ndeltree      ptargrep            ubuntu-security-status
addr2line  duplicity             gst-launch-1.0      ndlg          ptx                  ucf
alsabot    dvipdf               gst-play-1.0        ndir          pulseaudio          ucfq
alsaloop   dup                    gststreamer-codec-install ndu           pwid                ucfq
alsanixer  echo                  gst-typefind-1.0    mesa-overlay-control.py pwx              ucs2any
alsatpigi  ed                     gtbl             msg           py3clean            udevadm
alsaucn    edit                  gtr              nformat       pysccomp            udisksctl
amtdl      editor               gtk-builder-tool   nigrate-pubring-from-classic-gpg py3versions      ul
amixer     editres              gtk-encode-synholic.svg nmineopen     pydoc3              ulockmgr_server
amufornat.sh egrep                 gtk-launch         ntneopen      pydoc3.8             umax_pp
app         eject                 gtk-query-settings ntneopen      pygettext3           umount
appbfn     elfedit              gtk-update-icon-cache ninfo          pygettext3.8         uname
aplay      enc2zss              gtk2lp            nvfs-cat       python3              unattended-upgrade
aplaymtd   encguess             gvfs-cat          nvfs-copy      python3.8            unattended-upgrades
apport-bug enchant-2           gvfs-info         nvfs-info      python3-futureize    uncompress
apport-cli enchant-lsmod-2      gvfs-les         nvfs-les       python3-futureize    unicode_start
apport-collect env                   gvfs-ls          nvfs-ls        qpdldecode           unicode_stop
apport-unpack envsubst             gvfs-mine        nvfs-mine      quirks-handler       uniq
appres     eog                   gvfs-mkdir       nvfs-mkdir     ranlib               unity-scope-loader
appstreamctl eps2eps              gvfs-monitor-dlr  nvfs-monitor-dlr unlnk
apropos    eqn                   gvfs-monitor-file nvfs-monitor-file unlnk
apt         ex                     gvfs-mount        nvfs-move      rcp                   unlnk
apt-add-repository evince               gvfs-open         nvfs-open      rctest               unlnk
apt-cache  evince-thumbnalier  gvfs-remote       nvfs-remote    rdiffdir             unmklntrnfs
apt-cdrom  ex                     gvfs-save         nvfs-set-attribute rdn                 unopkg
apt-config apticon              gvfs-set-attribute nvfs-tree       readelf              unshare
aptdcon    expand                gvfs-tree         nvfs-tree       readlink             unsquashfs
apt-extracttemplates exptv                gvfs-trash        nvfs-tree       realpath             unxz
apt-get     expr                  gvfs-tree         nvfs-tree       red                  unzip
apt-key    factor                gvfs-tree         nvfs-tree       remmina              unzipsfx
apt-mark    fat1log              gvfs-tree         nvfs-tree       remmina-file-wrapper update-alternatives
apt-sortpkgs faked-sysv          gvfs-tree         nvfs-tree       remmina-gnome        update-desktop-database
apturl      faked-tcp           gvfs-tree         nvfs-tree       rename.ul             update-manager
apturl-gtk faked-tcp           gvfs-tree         nvfs-tree       rendercheck           update-mne-database
ar          fakeroot             gvfs-tree         nvfs-tree       renice                update-notifier
arch        fakeroot-sysv       gvfs-tree         nvfs-tree       reset                 uptime
arecord     falloate             gvfs-tree         nvfs-tree       resizecons            usb-creator-gtk
arecordmidi falloate             gvfs-tree         nvfs-tree       resizepart            usb-devices
as2hshl     falloate             gvfs-tree         nvfs-tree       resolvectl            uubid-dm
as2hshl     falloate             gvfs-tree         nvfs-tree       rsync                 uubid-dm

```

Ilustración 4

Combinaciones de opciones:

- **ls -l -t:** Combinación de opciones que realiza un listado con **formato de lista larga** y **los ordena por hora de modificación**.

```

sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls -l -t
total 178756
-rwxrwxrwx 1 root root 54 Jun 28 17:38 VBoxClient-all -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/other/98vboxadd-xcllient
-rwxrwxrwx 1 root root 48 Jun 28 17:37 VBoxORMCClient -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxORMCClient
-rwxrwxrwx 1 root root 45 Jun 28 17:37 VBoxClient -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxClient
-rwxrwxrwx 1 root root 46 Jun 28 17:37 VBoxControl -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxControl
-rwxrwxrwx 1 root root 21 Jun 28 17:36 c++ -> /etc/alternatives/c++
-rwxrwxrwx 1 root root 21 Jun 28 17:36 c99 -> /etc/alternatives/c99
-rwxrwxrwx 1 root root 21 Jun 28 17:36 c89 -> /etc/alternatives/c89
-rwxrwxrwx 1 root root 20 Jun 28 17:36 cc -> /etc/alternatives/cc
-rwxrwxrwx 1 root root 26 Jun 28 17:36 fakeroot -> /etc/alternatives/fakeroot
-rwxrwxrwx 1 root root 34 Jun 28 17:13 1686-linux-gnu-pkg-config -> /usr/share/pkg-config-crosswrapper
-rwxrwxrwx 1 root root 8 Jun 28 17:11 ypdomainname -> hostname
-rwxrwxrwx 1 root root 2 Jun 28 17:11 xzcat -> xz
-rwxrwxrwx 1 root root 6 Jun 28 17:11 xzcmp -> xzdiff
-rwxrwxrwx 1 root root 6 Jun 28 17:11 xzgrep -> xzgrep
-rwxrwxrwx 1 root root 6 Jun 28 17:11 xzfgrep -> xzfgrep
-rwxrwxrwx 1 root root 34 Jun 28 17:11 x86_64-linux-gnu-pkg-config -> /usr/share/pkg-config-crosswrapper
-rwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 28 17:11 x86_64 -> x86_64
-rwxrwxrwx 1 root root 5 Jun 28 17:11 x86_64-linux-gnu-cpp -> cpp-9
-rwxrwxrwx 1 root root 23 Jun 28 17:11 write -> /etc/alternatives/write
-rwxrwxrwx 1 root root 35 Jun 28 17:11 x-session-manager -> /etc/alternatives/x-session-manager
-rwxrwxrwx 1 root root 37 Jun 28 17:11 x-terminal-emulator -> /etc/alternatives/x-terminal-emulator
-rwxrwxrwx 1 root root 34 Jun 28 17:11 x-window-manager -> /etc/alternatives/x-window-manager
-rwxrwxrwx 1 root root 31 Jun 28 17:11 x-www-browser -> /etc/alternatives/x-www-browser
-rwxrwxrwx 1 root root 19 Jun 28 17:11 w -> /etc/alternatives/w
-rwxrwxrwx 1 root root 20 Jun 28 17:11 vi -> /etc/alternatives/vi
-rwxrwxrwx 1 root root 22 Jun 28 17:11 vview -> /etc/alternatives/vview
-rwxrwxrwx 1 root root 24 Jun 28 17:11 unlzma -> /etc/alternatives/unlzma
-rwxrwxrwx 1 root root 2 Jun 28 17:11 unxz -> xz
-rwxrwxrwx 1 root root 18 Jun 28 17:11 unattended-upgrades -> unattended-upgrade
-rwxrwxrwx 1 root root 16 Jun 28 17:11 ua -> ubuntu-advantage
-rwxrwxrwx 1 root root 29 Jun 28 17:11 traceroutes -> /etc/alternatives/traceroutes
-rwxrwxrwx 1 root root 24 Jun 28 17:11 telnet -> /etc/alternatives/telnet
-rwxrwxrwx 1 root root 10 Jun 28 17:11 systemd-resolve -> resolvectl
-rwxrwxrwx 1 root root 13 Jun 28 17:11 systemd-umount -> system-mount
-rwxrwxrwx 1 root root 20 Jun 28 17:11 systemd -> /lib/systemd/systemd
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Jun 28 17:11 sudoedit -> sudo
-rwxrwxrwx 1 root root 7 Jun 28 17:11 static-sh -> busybox
-rwxrwxrwx 1 root root 5 Jun 28 17:11 snice -> skill
-rwxrwxrwx 1 root root 6 Jun 28 17:11 sg -> newgrp
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Jun 28 17:11 sh -> dash
-rwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 28 17:11 see -> run-mailcap
-rwxrwxrwx 1 root root 6 Jun 28 17:11 rtstat -> lstat
-rwxrwxrwx 1 root root 23 Jun 28 17:11 rview -> /etc/alternatives/rview
-rwxrwxrwx 1 root root 24 Jun 28 17:11 rlogin -> /etc/alternatives/rlogin
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Jun 28 17:11 rnano -> nano
-rwxrwxrwx 1 root root 29 Jun 28 17:11 rsync -> /usr/share/rsync/scripts/rsync
-rwxrwxrwx 1 root root 11 Jun 28 17:11 rsync -> /usr/share/rsync/scripts/rsync

```

Ilustración 5

- **ls -l -t -a:** Combinacion que realiza lo mismo que la combinacion anterior, pero añadiendo que tambien **mostrara los archivos ocultos**(archivos que comienzan con `.`).

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls -l -t -a
total 178796
drwxr-xr-x 2 root root      36864 jul  1 17:17 .
lrwxrwxrwx 1 root root      54 jun 28 17:38 VBoxClient-all -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/other/98vbpxadd-xcllient
lrwxrwxrwx 1 root root      46 jun 28 17:37 VBoxClient -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxClient
lrwxrwxrwx 1 root root      46 jun 28 17:37 VBoxClient -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxClient
lrwxrwxrwx 1 root root      46 jun 28 17:37 VBoxControl -> /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.22/bin/VBoxControl
lrwxrwxrwx 1 root root      21 jun 28 17:36 c++ -> /etc/alternatives/c++
lrwxrwxrwx 1 root root      21 jun 28 17:36 c99 -> /etc/alternatives/c99
lrwxrwxrwx 1 root root      21 jun 28 17:36 cc -> /etc/alternatives/cc
lrwxrwxrwx 1 root root      20 jun 28 17:36 cc -> /etc/alternatives/cc
lrwxrwxrwx 1 root root      26 jun 28 17:36 fakeroot -> /etc/alternatives/fakeroot
lrwxrwxrwx 1 root root      34 jun 28 17:13 l686-linux-gnu-pkg-config -> /usr/share/pkg-config-crosswrapper
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 ypdomainname -> hostname
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 xzcat -> xz
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 xzcmp -> xzdiff
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 xzegrep -> xzgrep
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 xzfgrep -> xzgrep
lrwxrwxrwx 1 root root      34 jun 28 17:11 x86_64-linux-gnu-pkg-config -> /usr/share/pkg-config-crosswrapper
lrwxrwxrwx 1 root root      7 jun 28 17:11 x86_64 -> setarch
lrwxrwxrwx 1 root root      5 jun 28 17:11 x86_64-linux-gnu-cpp -> cpp-9
lrwxrwxrwx 1 root root      23 jun 28 17:11 write -> /etc/alternatives/write
lrwxrwxrwx 1 root root      35 jun 28 17:11 x-session-manager -> /etc/alternatives/x-session-manager
lrwxrwxrwx 1 root root      37 jun 28 17:11 x-terminal-emulator -> /etc/alternatives/x-terminal-emulator
lrwxrwxrwx 1 root root      34 jun 28 17:11 x-window-manager -> /etc/alternatives/x-window-manager
lrwxrwxrwx 1 root root      31 jun 28 17:11 x-www-browser -> /etc/alternatives/x-www-browser
lrwxrwxrwx 1 root root      19 jun 28 17:11 w -> /etc/alternatives/w
lrwxrwxrwx 1 root root      20 jun 28 17:11 vi -> /etc/alternatives/vi
lrwxrwxrwx 1 root root      22 jun 28 17:11 view -> /etc/alternatives/view
lrwxrwxrwx 1 root root      24 jun 28 17:11 unlzma -> /etc/alternatives/unlzma
lrwxrwxrwx 1 root root      2 jun 28 17:11 unxz -> xz
lrwxrwxrwx 1 root root      19 jun 28 17:11 unattended-upgrades -> unattended-upgrade
lrwxrwxrwx 1 root root      16 jun 28 17:11 ua -> ubuntu-advantage
lrwxrwxrwx 1 root root      29 jun 28 17:11 traceroute6 -> /etc/alternatives/traceroute6
lrwxrwxrwx 1 root root      24 jun 28 17:11 telnet -> /etc/alternatives/telnet
lrwxrwxrwx 1 root root      10 jun 28 17:11 system-resolve -> resolvectl
lrwxrwxrwx 1 root root      13 jun 28 17:11 system-mount -> system-mount
lrwxrwxrwx 1 root root      20 jun 28 17:11 system -> /lib/systemd/systemd
lrwxrwxrwx 1 root root      4 jun 28 17:11 sudoedit -> sudo
lrwxrwxrwx 1 root root      7 jun 28 17:11 static-sh -> busybox
lrwxrwxrwx 1 root root      5 jun 28 17:11 snice -> skell
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 sg -> newgrp
lrwxrwxrwx 1 root root      4 jun 28 17:11 sh -> dash
lrwxrwxrwx 1 root root      11 jun 28 17:11 see -> run-netlcap
lrwxrwxrwx 1 root root      6 jun 28 17:11 rstata -> instat
lrwxrwxrwx 1 root root      23 jun 28 17:11 rview -> /etc/alternatives/rview
lrwxrwxrwx 1 root root      24 jun 28 17:11 rlogin -> /etc/alternatives/rlogin
lrwxrwxrwx 1 root root      4 jun 28 17:11 rnano -> nano
```

Ilustración 6

- **ls -l -a:** Combinacion que realiza un listado con **formato de lista larga** sin ignorar **los archivos ocultos**(archivos que comienzan con *.*).

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
total 178796
drwxr-xr-x  2 root root      36864 jul  1 17:18 .
drwxr-xr-x 14 root root      40960 feb  9 2021 ..
-rwxr-xr-x  1 root root      59736 sep  5 2019 'l'
-rwxr-xr-x  1 root root      31248 may 19 2020 aa-enabled
-rwxr-xr-x  1 root root      35344 may 19 2020 aa-exec
-rwxr-xr-x  1 root root      22912 oct 16 2020 aconnect
-rwxr-xr-x  1 root root      19016 nov 28 2019 acpi_listen
-rwxr-xr-x  1 root root      7415 nov  3 2020 add-apt-repository
-rwxr-xr-x  1 root root      30952 jul 21 2020 addpart
-rwxrwxrwx  1 root root         26 ene 21 2021 addr2line -> x86_64-linux-gnu-addr2line
-rwxr-xr-x  1 root root      47552 oct 16 2020 alsabat
-rwxr-xr-x  1 root root      85296 oct 16 2020 alsaloop
-rwxr-xr-x  1 root root      72432 oct 16 2020 alsasolver
-rwxr-xr-x  1 root root      14720 oct 16 2020 alsatplg
-rwxr-xr-x  1 root root      31528 oct 16 2020 alsaucn
-rwxr-xr-x  1 root root      31112 oct 16 2020 amidi
-rwxr-xr-x  1 root root      63952 oct 16 2020 amixer
-rwxr-xr-x  1 root root       2668 mar 22 2020 amuFormat.sh
-rwxr-xr-x  1 root root        274 oct  1 2017 appg
-rwxr-xr-x  1 root root      26696 oct  1 2017 apgbfn
-rwxr-xr-x  1 root root      84480 oct 16 2020 aplay
-rwxr-xr-x  1 root root      27016 oct 16 2020 aplaymidi
-rwxr-xr-x  1 root root      25558 dic  4 2019 apport-bug
-rwxr-xr-x  1 root root      13367 may 18 09:15 apport-cli
-rwxrwxrwx  1 root root         10 may 18 09:15 apport-collect -> apport-bug
-rwxr-xr-x  1 root root      20688 may 18 09:15 apport-unpack
-rwxr-xr-x  1 root root      14648 feb 29 2020 appres
-rwxr-xr-x  1 root root      67816 mar 14 2020 appstreamcli
-rwxrwxrwx  1 root root         6 jun 28 17:11 apropos -> whatis
-rwxr-xr-x  1 root root      18824 ene 14 2021 apt
-rwxrwxrwx  1 root root         18 jun 28 17:11 apt-add-repository -> add-apt-repository
-rwxr-xr-x  1 root root      88536 ene 14 2021 apt-cache
-rwxr-xr-x  1 root root      31192 ene 14 2021 apt-cdrom
-rwxr-xr-x  1 root root      27016 ene 14 2021 apt-config
-rwxr-xr-x  1 root root      1039 dic  2 2020 aptdcon
-rwxr-xr-x  1 root root      27104 ene 14 2021 apt-extracttemplates
-rwxr-xr-x  1 root root      281056 ene 14 2021 apt-ftparchive
-rwxr-xr-x  1 root root      47576 ene 14 2021 apt-get
-rwxr-xr-x  1 root root      27931 ene 14 2021 apt-key
-rwxr-xr-x  1 root root      63960 ene 14 2021 apt-mark
-rwxr-xr-x  1 root root      47504 ene 14 2021 apt-sortpkgs
-rwxr-xr-x  1 root root        273 may 19 2016 apturl
-rwxr-xr-x  1 root root      1544 ene 25 2020 apturl-gtk
-rwxrwxrwx  1 root root         19 ene 21 2021 ar -> x86_64-linux-gnu-ar
-rwxr-xr-x  1 root root      39288 sep  5 2019 arch
-rwxrwxrwx  1 root root         5 jun 28 17:11 arecord -> aplay
```

Ilustración 7

- **ls -t -a:** Combinacion que realiza un listado **ordenando por hora de modificación** sin ignorar **los archivos ocultos**(archivos que comienzan con **.**).

Ilustración 8

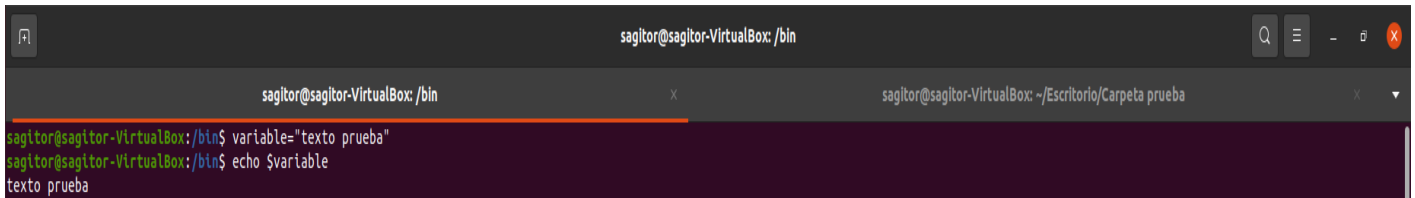
- Comando **cat [OPTION]... [FILE]...:** Comando para concatenar archivos e imprimir en el **standard output**, es decir, este comando se entre otras cosas usa para poder mostrar el contenido de un archivo. El standard output por defecto es la terminal, pero se puede redirigir el resultado por ejemplo hacia un archivo.

Ilustración 9

- Comando **chmod [OPTION]... MODE[,MODE]... FILE...:** Comando para cambiar bit de modo de archivos, es decir, se usa en términos generales para cambiar los permisos de archivos o directorios.

Ilustración 10

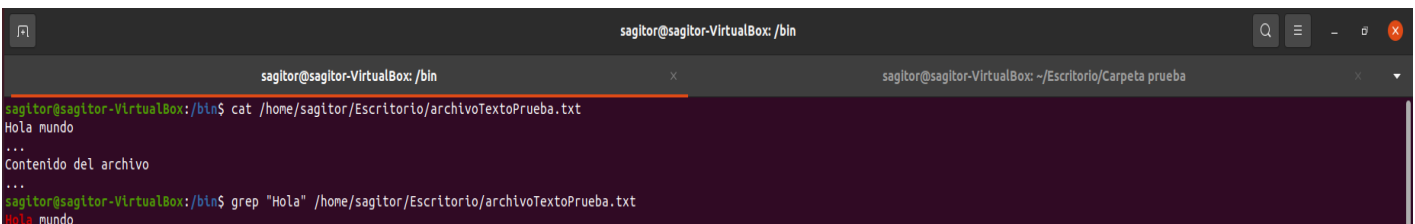
- Comando **echo [SHORT-OPTION]... [STRING]...**: Comando para la impresión de un texto en la pantalla, este puede ser utilizado para imprimir valores de variables o resultados de scripts.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ variable="texto prueba"
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ echo $variable
texto prueba
```

Ilustración 11

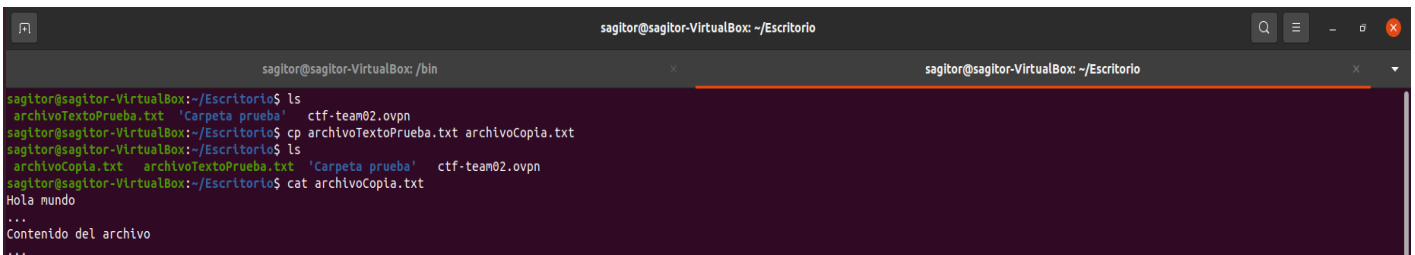
- Comando **grep [OPTION...] PATTERNS [FILE...]**: Comando para buscar uno o más patrones en un archivo para que luego, grep imprima cada línea que coincide con alguno de ellos. Dichos patrones normalmente se denotan entre comillas.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ cat /home/sagitor/Escritorio/archivoTextoPrueba.txt
Hola mundo
...
Contenido del archivo
...
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ grep "Hola" /home/sagitor/Escritorio/archivoTextoPrueba.txt
Hola mundo
```

Ilustración 12

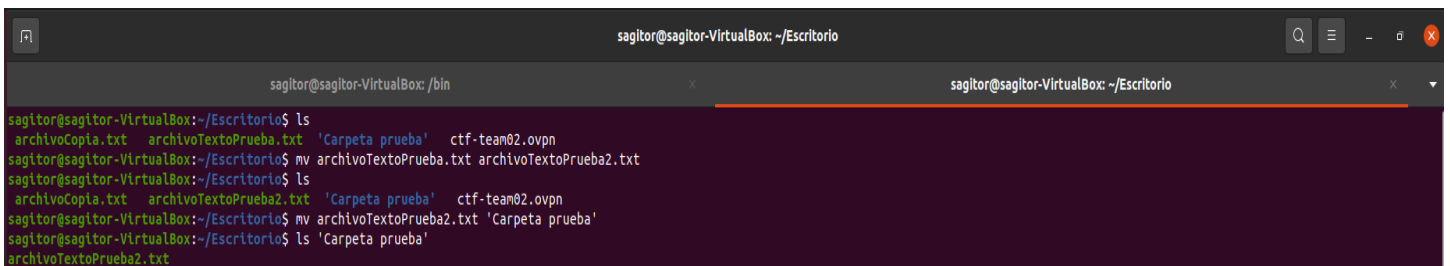
- Comando **cp [OPTION]... SOURCE... DIRECTORY**: Comando para copiar archivos y directorios, por defecto se hará la copia en el directorio actual.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ ls
archivoTextoPrueba.txt 'Carpeta prueba' ctf-team02.ovpn
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ cp archivoTextoPrueba.txt archivoCopia.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ ls
archivoCopia.txt archivoTextoPrueba.txt 'Carpeta prueba' ctf-team02.ovpn
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ cat archivoCopia.txt
Hola mundo
...
Contenido del archivo
...
```

Ilustración 13

- Comando **mv [OPTION]... [-T] SOURCE DEST, mv [OPTION]... SOURCE... DIRECTORY**: Comando para renombrar un archivo o para mover un archivo a otro directorio.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ ls
archivoCopia.txt archivoTextoPrueba.txt 'Carpeta prueba' ctf-team02.ovpn
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ mv archivoTextoPrueba.txt archivoTextoPrueba2.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ ls
archivoCopia.txt archivoTextoPrueba2.txt 'Carpeta prueba' ctf-team02.ovpn
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ mv archivoTextoPrueba2.txt 'Carpeta prueba'
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba'
archivoTextoPrueba2.txt
```

Ilustración 14

- Comando **rm [OPTION]... [FILE]...**: Comando para borrar archivos o directorios.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba'
archivoTextoPrueba2.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ rm 'Carpeta prueba'/archivoTextoPrueba2.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba'
```

Ilustración 15

- Comando **wc [OPTION]... [FILE]...**: Comando que permite realizar diferentes conteos desde la entrada estándar, ya sea de palabras, caracteres o saltos de líneas.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ wc -l archivoTextoPrueba.txt
4 archivoTextoPrueba.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ wc -w archivoTextoPrueba.txt
7 archivoTextoPrueba.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ wc -m archivoTextoPrueba.txt
41 archivoTextoPrueba.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ wc -c archivoTextoPrueba.txt
41 archivoTextoPrueba.txt
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ wc archivoTextoPrueba.txt
4 7 41 archivoTextoPrueba.txt
```

Ilustración 16

b) Explique qué son los metacaracteres y dé ejemplos de uso de ellos.

Desarrollo:

- Definición:

Los metacaracteres son caracteres no alfabéticos que poseen un significado especial en las expresiones regulares, los cuales son muy útiles para realizar búsquedas u otras operaciones sobre ficheros y directorios.

- Metacaracteres:

Por lo investigado, se conoce que existen principalmente los siguientes caracteres:

***, +, ?, \$, ^, ., |, \, {}, []**

En donde se procederá a describir los metacaracteres de uso más común en Linux:

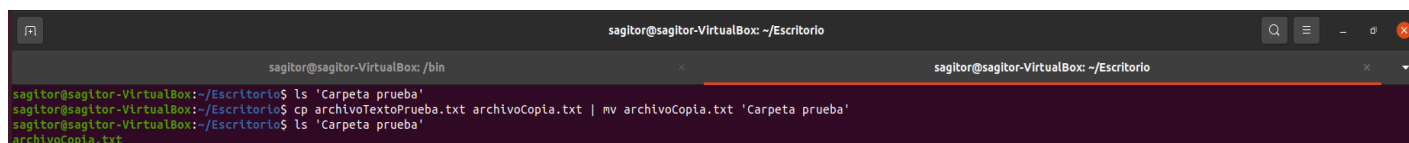
- Metacaracter **\$**: El metacaracter con símbolo de dólar puede tener múltiples significados, pero comúnmente se utiliza para denotar el final de una entrada o para acceder a las variables de entorno dentro de la **Shell Bash**. En el siguiente ejemplo se mostrará el uso del metacaracter **\$** con el comando **grep**, en donde este servirá para denotar la búsqueda de archivos que **terminen** con un patrón en particular.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:/bin$ ls | grep cat
bdftruncate
bz.cat
cat
cat.chsegv
cat.man
debconf-communicate
dh_installx11catalogs
fallocate
fc.cat
gaplication
gen.cat
gvfs.cat
lz4.cat
lz.cat
m.cat
netcat
ntfs.cat
ntfsallocate
ntfstruncate
pa.cat
pre.cat
systemd-cat
truncate
xz.cat
z.cat
sagitor@sagitor-VirtualBox:/bin$ ls | grep cat$
bz.cat
cat
fc.cat
gen.cat
gvfs.cat
lz4.cat
lz.cat
m.cat
netcat
ntfs.cat
pa.cat
pre.cat
systemd-cat
xz.cat
```

Ilustración 17

En la *Ilustración 11* se puede apreciar el uso del metacaracter para acceder a una variable de entorno junto con el uso del comando echo.

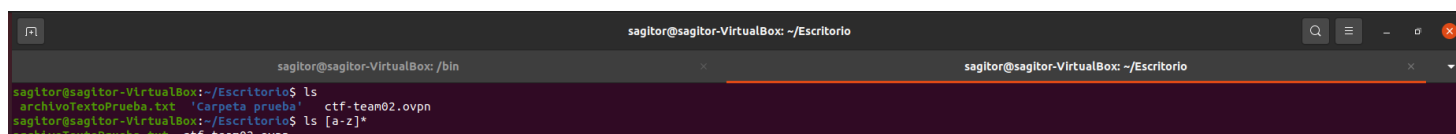
- Metacaracter |: El metacaracter con símbolo de barra vertical se denomina **pipe**, este es utilizado para pasar la salida de un comando (**a la izquierda**) como la entrada de otro (**a la derecha**), permitiendo así, la comunicación y sincronización entre procesos o comandos. A continuación, se mostrará una combinación de comandos para copiar un archivo en el directorio actual y luego moverlo a un directorio específico.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba'
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ cp archivoTextoPrueba.txt archivoCopia.txt | mv archivoCopia.txt 'Carpeta prueba'
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba'
archivoCopia.txt
```

Ilustración 18

- Metacaracteres [] y *: El metacaracter asterisco se utiliza para remplazar "n" cantidad de caracteres a la hora de buscar, eliminar o filtrar algo que se desee, mientras que el metacaracter de corchetes cuadrados se utiliza especificar una lista de caracteres o un rango. A continuación, se mostrará la combinación de los metacaracteres antes mencionados para listar cualquier archivo con un conjunto de caracteres que empiece con una letra minúscula entre **a** y **z**.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls 'Carpeta prueba' ctf-team02.ovpn
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ ls [a-z]*
archivoTextoPrueba.txt ctf-team02.ovpn
```

Ilustración 19

c) Explique en que consiste la expansión por paréntesis de conjunto (Brace Expansion). Con esta herramienta, resuelve el siguiente problema:

En un directorio, se quieren crear subdirectorios para que almacenen respaldos diarios de todo un año. Debe tener la siguiente estructura:

```
directorio_actual/
+ 2021-01-01/
+ 2021-01-02/
+ 2021-01-03/
. . .
+ 2021-09-18/
. . .
+ 2021-10-18/
. . .
+ 2021-12-31/
```

Suponga que todos los meses tienen 31 días. Debe ejecutar UN sólo comando para crear la estructura de directorios solicitada.

Desarrollo:

Brace Expansion: La expansión por paréntesis de conjunto o **Brace Expansion** es una técnica útil para generar listas de cadenas, **Bash** utiliza esta técnica para generar secuencias de cadenas desde la terminal o usando cualquier script de bash. Las cadenas especificadas se utilizan para generar todas las combinaciones posibles con los prefijos y sufijos opcionales circundantes.

- Con lo anterior se creó el siguiente comando para la resolución del problema **mkdir 2021-{01..12}-{01..31}** y a continuación se mostrara su funcionamiento de este:

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio/Carpeta prueba
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/bin
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio/Carpeta prueba$ ls
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio/Carpeta prueba$ mkdir 2021-{01..12}-{01..31}
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio/Carpeta prueba$ ls
2021-01-01 2021-01-23 2021-02-14 2021-03-05 2021-03-27 2021-04-18 2021-05-09 2021-05-31 2021-06-22 2021-07-13 2021-08-04 2021-08-26 2021-09-17 2021-10-08 2021-10-30 2021-11-21 2021-12-12
2021-01-02 2021-01-24 2021-02-15 2021-03-06 2021-03-28 2021-04-19 2021-05-10 2021-06-01 2021-06-23 2021-07-14 2021-08-05 2021-08-27 2021-09-18 2021-10-09 2021-10-31 2021-11-22 2021-12-13
2021-01-03 2021-01-25 2021-02-16 2021-03-07 2021-03-29 2021-04-20 2021-05-11 2021-06-02 2021-06-24 2021-07-15 2021-08-06 2021-08-28 2021-09-19 2021-10-10 2021-11-01 2021-11-23 2021-12-14
2021-01-04 2021-01-26 2021-02-17 2021-03-08 2021-03-30 2021-04-21 2021-05-12 2021-06-03 2021-06-25 2021-07-16 2021-08-07 2021-08-29 2021-09-20 2021-10-11 2021-11-02 2021-11-24 2021-12-15
2021-01-05 2021-01-27 2021-02-18 2021-03-09 2021-03-31 2021-04-22 2021-05-13 2021-06-04 2021-06-26 2021-07-17 2021-08-08 2021-08-30 2021-09-21 2021-10-12 2021-11-03 2021-11-25 2021-12-16
2021-01-06 2021-01-28 2021-02-19 2021-03-10 2021-04-01 2021-04-23 2021-05-14 2021-06-05 2021-06-27 2021-07-18 2021-08-09 2021-08-31 2021-09-22 2021-10-13 2021-11-04 2021-11-26 2021-12-17
2021-01-07 2021-01-29 2021-02-20 2021-03-11 2021-04-02 2021-04-24 2021-05-15 2021-06-06 2021-06-28 2021-07-19 2021-08-10 2021-09-01 2021-09-23 2021-10-14 2021-11-05 2021-11-27 2021-12-18
2021-01-08 2021-01-30 2021-02-21 2021-03-12 2021-04-03 2021-04-25 2021-05-16 2021-06-07 2021-06-29 2021-07-20 2021-08-11 2021-09-02 2021-09-24 2021-10-15 2021-11-06 2021-11-28 2021-12-19
2021-01-09 2021-01-31 2021-02-22 2021-03-13 2021-04-04 2021-04-26 2021-05-17 2021-06-08 2021-06-30 2021-07-21 2021-08-12 2021-09-03 2021-09-25 2021-10-16 2021-11-07 2021-11-29 2021-12-20
2021-01-10 2021-02-01 2021-02-23 2021-03-14 2021-04-05 2021-04-27 2021-05-18 2021-06-09 2021-06-31 2021-07-22 2021-08-13 2021-09-04 2021-09-26 2021-10-17 2021-11-08 2021-11-30 2021-12-21
2021-01-11 2021-02-02 2021-02-24 2021-03-15 2021-04-06 2021-04-28 2021-05-19 2021-06-10 2021-07-01 2021-07-23 2021-08-14 2021-09-05 2021-09-27 2021-10-18 2021-11-09 2021-11-31 2021-12-22
2021-01-12 2021-02-03 2021-02-25 2021-03-16 2021-04-07 2021-04-29 2021-05-20 2021-06-11 2021-07-02 2021-07-24 2021-08-15 2021-09-06 2021-09-28 2021-10-19 2021-11-10 2021-12-01 2021-12-23
2021-01-13 2021-02-04 2021-02-26 2021-03-17 2021-04-08 2021-04-30 2021-05-21 2021-06-12 2021-07-03 2021-07-25 2021-08-16 2021-09-07 2021-09-29 2021-10-20 2021-11-11 2021-12-02 2021-12-24
2021-01-14 2021-02-05 2021-02-27 2021-03-18 2021-04-09 2021-04-31 2021-05-22 2021-06-13 2021-07-04 2021-07-26 2021-08-17 2021-09-08 2021-09-30 2021-10-21 2021-11-12 2021-12-03 2021-12-25
2021-01-15 2021-02-06 2021-02-28 2021-03-19 2021-04-10 2021-05-01 2021-05-23 2021-06-14 2021-07-05 2021-07-27 2021-08-18 2021-09-09 2021-09-31 2021-10-22 2021-11-13 2021-12-04 2021-12-26
2021-01-16 2021-02-07 2021-02-29 2021-03-20 2021-04-11 2021-05-02 2021-05-24 2021-06-15 2021-07-06 2021-07-28 2021-08-19 2021-09-10 2021-10-01 2021-10-23 2021-11-14 2021-12-05 2021-12-27
2021-01-17 2021-02-08 2021-02-28 2021-03-21 2021-04-12 2021-05-03 2021-05-25 2021-06-16 2021-07-07 2021-07-29 2021-08-20 2021-09-11 2021-10-02 2021-10-24 2021-11-15 2021-12-06 2021-12-28
2021-01-18 2021-02-09 2021-02-31 2021-03-22 2021-04-13 2021-05-04 2021-05-26 2021-06-17 2021-07-08 2021-07-30 2021-08-21 2021-09-12 2021-10-03 2021-10-25 2021-11-16 2021-12-07 2021-12-29
2021-01-19 2021-02-10 2021-03-01 2021-03-23 2021-04-14 2021-05-05 2021-05-27 2021-06-18 2021-07-09 2021-07-31 2021-08-22 2021-09-13 2021-10-04 2021-10-26 2021-11-17 2021-12-08 2021-12-30
2021-01-20 2021-02-11 2021-03-02 2021-03-24 2021-04-15 2021-05-06 2021-05-28 2021-06-19 2021-07-10 2021-08-01 2021-08-23 2021-09-14 2021-10-05 2021-10-27 2021-11-18 2021-12-09 2021-12-31
2021-01-21 2021-02-12 2021-03-03 2021-03-25 2021-04-16 2021-05-07 2021-05-29 2021-06-20 2021-07-11 2021-08-02 2021-08-24 2021-09-15 2021-10-06 2021-10-28 2021-11-19 2021-12-10
2021-01-22 2021-02-13 2021-03-04 2021-03-26 2021-04-17 2021-05-08 2021-05-30 2021-06-21 2021-07-12 2021-08-03 2021-08-25 2021-09-16 2021-10-07 2021-10-29 2021-11-20 2021-12-11
```

Ilustración 20

d) La interconexión de comandos a través de *pipes* permite construir, de forma muy simple, nuevas herramientas. Como ejemplo considere los comandos `ls` y `wc`, que interconectados permiten contar archivos del directorio actual: `ls | wc -l`. Mediante el uso de pipes resuelva:

1. Mediante `grep`, encontrar archivos cuyo nombre contenga el carácter `i` en el directorio `/bin`.
2. Contar los archivos con una secuencia de permisos `r-x` en los directorios `/bin` y `/usr/bin`.

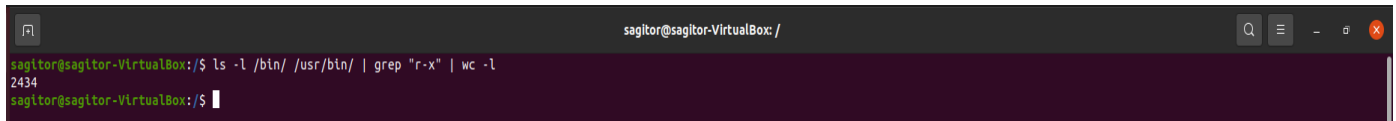
Desarrollo:

1. Para resolver este problema, se creó la siguiente interconexión de comandos a través de *pipes* líneas `ls | grep "i"`:

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin$ ls | grep "i"
acpi_listen
add-apt-repository
addr2line
alsa-xer
amd
amxer
aplaymidi
apport-cli
appstreamcli
apt-add-repository
apt-config
apt-ftparchive
arecordmidi
aspell-import
avahi-browser
avahi-browser-daemon
avahi-publish
avahi-publish-address
avahi-publish-service
avahi-resolve
avahi-resolve-address
avahi-resolve-host-name
avahi-set-host-name
bmap
bsd-writer
bunzip2
bzip2
bzip2recover
calibrate-ppa
captoinfo
cautious-launcher
cd-create-profile
cd-fix-profile
cd-icedump
cd-its
c++filt
cptool
corelist
cpans.30-x86_64-linux-gnu
cpio
csplit
db-logstrip
db-proft
db-proxy
dbus-monitor
dbus-run-session
dbus-update-activation-environment
```

Ilustración 21

2. Para resolver este problema, se creó la siguiente interconexión de comandos a través de *pipes* líneas **ls -l /bin/ /usr/bin/ | grep "r-x" | wc -l**:



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: /  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ ls -l /bin/ /usr/bin/ | grep "r-x" | wc -l  
2434  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$
```

Ilustración 22

e) Las variables de ambiente definen aspectos del entorno de programación, y los comandos **set** y **echo** (mediante el metacaracter **\$**) permiten ver su contenido.

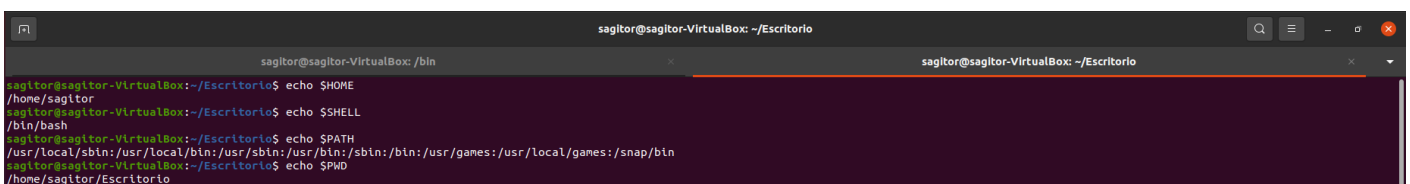
1. Investigue el uso de las variables **HOME**, **SHELL**, **PATH**, y **PWD**. ¿Cómo se puede visualizar su contenido?
2. Investigue cómo se puede modificar el valor de una variable de ambiente (ayuda: investigue el operador '=' y **export**).
3. Ejecutando el comando **bash** dentro de la línea de comandos se crea un sub-shell, ¿Cómo afecta esto las variables de ambiente? ¿Cuál es el efecto de **export**? Explique y dé ejemplos.

Desarrollo:

1. Variables de entorno:

- a. Variable de entorno **HOME**: Variable que hace referencia a la carpeta personal del usuario.
- b. Variable de entorno **SHELL**: Variable que hace referencia al intérprete de comandos por defecto.
- c. Variable de entorno **PATH**: Variable que controla donde buscar los comandos del shell, las rutas se separa con **:** (dos puntos).
- d. Variable de entorno **PWD**: Variable que contiene la ruta actual del directorio de trabajo.

Se puede visualizar el contenido de cada variable anteriormente nombrada con el comando **echo** y el metacaracter **\$** como se ve a continuación.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ echo $HOME  
/home/sagitor  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ echo $SHELL  
/bin/bash  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ echo $PATH  
/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ echo $PWD  
/home/sagitor/Escritorio
```

Ilustración 23

O de igual manera, se puede utilizar el comando **printenv** para ver todas las variables de entorno del sistema.

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ printenv
SHELL=/bin/bash
SESSION_MANAGER=local/sagitor-VirtualBox:@/tmp/.ICE-unix/1705,unix/sagitor-VirtualBox:/tmp/.ICE-unix/1705
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
LANGUAGE=es_CVes
GNOME_SHELL_SESSION_MODE=ubuntu
SSH_AUTH_SOCK=/run/user/1000/keyring/ssh
XMODIFIERS=@im=ibus
DESKTOP_SESSION=ubuntu
SSH_AGENT_PID=1620
GTK_MODULES=gail:atk-bridge
PWD=/home/sagitor/Escritorio
LOGNAME=sagitor
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
GJS_DEBUG_TOPICS=JS ERROR;JS LOG
WINDOWPATH=2
HOME=/home/sagitor
USERNAME=sagitor
TM_CONFIG_PHASE=1
LANG=es_CL.UTF-8
LS_COLORS=rs=0:di=01;34:ln=01;36:mh=00:pl=40;33:so=01;35:do=01;35:bd=40;33:cd=40;33:or=40;31:01:ml=00:su=37;41:sg=30;43:ca=30;41:tw=30;42:ow=34;42:st=37;44:ex=01;32:*.tar=01;31:*.tgz=01;31:*.arc=01;31:*.arj=01;31:*.taz=01;31:*.lha=01;31:*.lzh=01;31:*.lzm=01;31:*.tlz=01;31:*.txz=01;31:*.tzo=01;31:*.t7z=01;31:*.zip=01;31:*.z=01;31:*.dz=01;31:*.gz=01;31:*.lrz=01;31:*.lz=01;31:*.lzo=01;31:*.xz=01;31:*.zst=01;31:*.tzt=01;31:*.bz2=01;31:*.bz=01;31:*.tbz=01;31:*.tbz2=01;31:*.tz=01;31:*.deb=01;31:*.rpm=01;31:*.jar=01;31:*.war=01;31:*.ear=01;31:*.sar=01;31:*.rar=01;31:*.alz=01;31:*.ace=01;31:*.zoo=01;31:*.cpio=01;31:*.7z=01;31:*.rz=01;31:*.cab=01;31:*.wln=01;31:*.swm=01;31:*.dwm=01;31:*.esd=01;31:*.jpg=01;35:*.jpeg=01;35:*.njpg=01;35:*.njpeg=01;35:*.gif=01;35:*.bmp=01;35:*.pbm=01;35:*.pgm=01;35:*.ppm=01;35:*.tga=01;35:*.xbm=01;35:*.xpm=01;35:*.tif=01;35:*.tiff=01;35:*.png=01;35:*.svg=01;35:*.svgz=01;35:*.mng=01;35:*.pcx=01;35:*.mov=01;35:*.mpg=01;35:*.mpeg=01;35:*.m2v=01;35:*.mkv=01;35:*.webm=01;35:*.ogm=01;35:*.mp4=01;35:*.m4v=01;35:*.mp4v=01;35:*.vob=01;35:*.qt=01;35:*.nuv=01;35:*.wmv=01;35:*.asf=01;35:*.rm=01;35:*.rmvb=01;35:*.flc=01;35:*.avi=01;35:*.fli=01;35:*.flv=01;35:*.gl=01;35:*.dl=01;35:*.xcf=01;35:*.xwd=01;35:*.yuv=01;35:*.cgm=01;35:*.emf=01;35:*.ogv=01;35:*.ogx=01;35:*.aac=00;36:*.au=00;36:*.flac=00;36:*.m4a=00;36:*.nld=00;36:*.nld=00;36:*.mka=00;36:*.mp3=00;36:*.npe=00;36:*.ogg=00;36:*.ra=00;36:*.wav=00;36:*.oga=00;36:*.opus=00;36:*.spx=00;36:*.xspf=00;36:
XDG_CURRENT_DESKTOP=ubuntu:GNOME
VTE_VERSION=6003
GNOME_TERMINAL_SCREEN=/org/gnome/Terminal/screen/a365cf43_bc6f_4d7f_91f6_8683677b6136
INVOCATION_ID=a4623639832f40cc9f1acfc319b4cd91
MANAGERPID=1392
GJS_DEBUG_OUTPUT=stderr
LESSCLOSE=/usr/bin/lesspipe %s %s
XDG_SESSION_CLASS=user
TERM=xterm-256color
LESSOPEN=/usr/bin/lesspipe %s
USER=sagitor
```

Ilustración 24

2. Modificación de variable de entorno: Para poder modificar una variable de entorno, se debe hacer uso tanto del comando **export**, como del operador **=**, esto para crear el siguiente resultado:

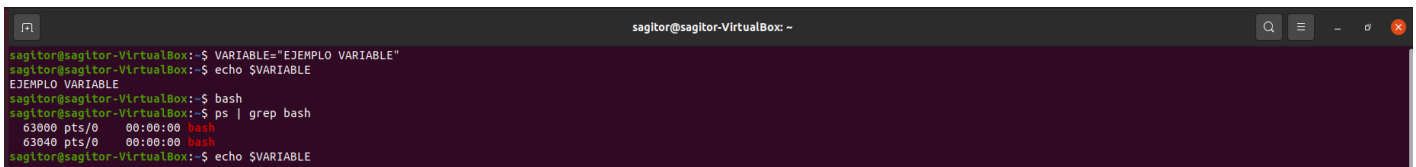
export VARIABLE = NEWVALUE

El comando **export** nos permite crear o modificar variables de entorno (exportándolas desde la Shell principal) y el operador **=** nos permite asignar un nuevo valor a la variable que se quiere crear o modificar. Con esto, se procederá a mostrar un ejemplo del resultado mostrado anteriormente

```
sagitor@sagitor-VirtualBox: home/sagitor/Escritorio/Carpeta prueba'
sagitor@sagitor-VirtualBox: /bin
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ echo $PWD
/home/sagitor/Escritorio
sagitor@sagitor-VirtualBox:~/Escritorio$ export PWD="home/sagitor/Escritorio/Carpeta prueba"
sagitor@sagitor-VirtualBox:home/sagitor/Escritorio/Carpeta prueba$ echo $PWD
home/sagitor/Escritorio/Carpeta prueba'
```

Ilustración 25

3. Al crear y utilizar un **sub-shell**, las variables de entorno de estas **sub-shell** deben ser creadas necesariamente con el comando **export** para que tengan la particularidad de ser “variables globales”, por ello, cualquier variable de entorno que no sea creada con dicho comando, será tratada como “variable local” y solo será posible acceder desde la Shell que fue creada.



```
sagitor@sagitor-VirtualBox: ~  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ VARIABLE="EJEMPLO VARIABLE"  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ echo $VARIABLE  
EJEMPLO VARIABLE  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ bash  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ ps | grep bash  
63000 pts/0    00:00:00 bash  
63040 pts/0    00:00:00 bash  
sagitor@sagitor-VirtualBox:~$ echo $VARIABLE
```

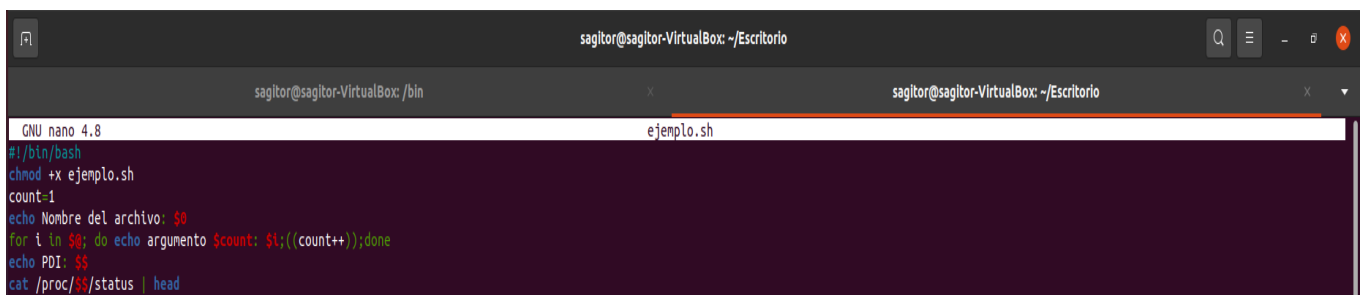
Ilustración 26

f) El intérprete de comandos bash es también un lenguaje de programación, con estamentos de control de flujo como for, while, etc. El código fuente a menudo se llama *script*. Si el archivo que contiene el script se llama **ejemplo.sh**, el comando **chmod +x ejemplo.sh**, le da permisos de ejecución al archivo **ejemplo.sh**.

Implementar un script BASH que liste cada argumento de entrada por separado, incluyendo el nombre del script. Además, debe mostrar su PID y mostrar las 10 primeras líneas del archivo `/proc/PID/status`.

Desarrollo:

Para desarrollar esta solución, se empleo el uso de los parámetros especiales de Linux, los cuales ayudaron a crear la siguiente solución:



```
GNU nano 4.8  
#!/bin/bash  
chmod +x ejemplo.sh  
count=1  
echo Nombre del archivo: $0  
for i in $@; do echo argumento $count: $1;((count++));done  
echo PID: $$  
cat /proc/$$/status | head
```

Ilustración 27