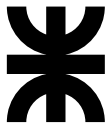


Informática II

La shell de Linux

Gonzalo F. Pérez Paina



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
UTN-FRC

– 2017 –

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

Programas de shell

- Se puede programar rápidamente y de forma simple
- Disponible en la mayoría de las instalaciones del SO Linux
- Los programas de la shell se llaman *scripts* (interpretados en tiempo de ejecución)

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

Programas de shell

- Se puede programar rápidamente y de forma simple
- Disponible en la mayoría de las instalaciones del SO Linux
- Los programas de la shell se llaman *scripts* (interpretados en tiempo de ejecución)

POSIX 1003.2 indica las especificaciones mínimas de una shell

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

Programas de shell

- Se puede programar rápidamente y de forma simple
- Disponible en la mayoría de las instalaciones del SO Linux
- Los programas de la shell se llaman *scripts* (interpretados en tiempo de ejecución)

POSIX 1003.2 indica las especificaciones mínimas de una shell

Filosofía Linux

Utilidades simples y pequeñas que se utilizan como un eslabón de una cadena de comandos (`$ ls -la | more`)

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

Programas de shell

- Se puede programar rápidamente y de forma simple
- Disponible en la mayoría de las instalaciones del SO Linux
- Los programas de la shell se llaman *scripts* (interpretados en tiempo de ejecución)

POSIX 1003.2 indica las especificaciones mínimas de una shell

Filosofía Linux

Utilidades simples y pequeñas que se utilizan como un eslabón de una cadena de comandos (`$ ls -la | more`)

KISS: Keep It Small and Simple...o...

El shell de Linux

Introducción

Originalmente Linux no disponía de interfaz gráfica

¿Qué es una shell?

Es un programa que sirve de interfaz entre el usuario y el SO Linux. Permite introducir comandos y que el SO los ejecute.

Programas de shell

- Se puede programar rápidamente y de forma simple
- Disponible en la mayoría de las instalaciones del SO Linux
- Los programas de la shell se llaman *scripts* (interpretados en tiempo de ejecución)

POSIX 1003.2 indica las especificaciones mínimas de una shell

Filosofía Linux

Utilidades simples y pequeñas que se utilizan como un eslabón de una cadena de comandos (`$ ls -la | more`)

KISS: Keep It Small and Simple... o... (Keep It Simple Stupid :)

El shell de Linux

Usuarios y comandos

Linux es un SO tipo Unix, multiplataforma, multitarea y multiusuario.

El shell de Linux

Usuarios y comandos

Linux es un SO tipo Unix, multiplataforma, multitarea y multiusuario.

Usuario

- Para usar el SO es necesario abrir una sesión de trabajo (identificarse). Nro. de usuario, UID. `whoami`
- Los usuarios se organizan en grupos. Nro. de grupo, GID. `groups`. `id`
- Usuario **root** (superusuario o admin), cuenta con todos los privilegios

El shell de Linux

Usuarios y comandos

Linux es un SO tipo Unix, multiplataforma, multitarea y multiusuario.

Usuario

- Para usar el SO es necesario abrir una sesión de trabajo (identificarse). Nro. de usuario, UID. `whoami`
- Los usuarios se organizan en grupos. Nro. de grupo, GID. `groups`. `id`
- Usuario **root** (superusuario o admin), cuenta con todos los privilegios

Comandos

- Archivo binarios o ejecutables localizados en el sistema. `which`. Variable `PATH`
- Auto-completar `TAB`

El shell de Linux

Usuarios y comandos

Linux es un SO tipo Unix, multiplataforma, multitarea y multiusuario.

Usuario

- Para usar el SO es necesario abrir una sesión de trabajo (identificarse). Nro. de usuario, UID. `whoami`
- Los usuarios se organizan en grupos. Nro. de grupo, GID. `groups`. `id`
- Usuario **root** (superusuario o admin), cuenta con todos los privilegios

Comandos

- Archivo binarios o ejecutables localizados en el sistema. `which`. Variable `PATH`
- Auto-completar `TAB`

- `/bin`: binarios utilizados por el sistema de arranque/buteo
- `/usr/bin`: binarios de usuario
- `/usr/local/bin`: binarios locales, programas específicos de la instalación

El shell de Linux

VARIABLES DE ENTORNO Y... MÁS COMANDOS

VARIABLES DE ENTORNO

- Variables inicializadas desde el entorno
- Escritas en mayúsculas para distinguirlas de otras variables (usuario)
- Ej.: \$HOME, \$PATH, \$PS1, \$PS2, \$IFS, \$0, \$#, \$\$

El shell de Linux

Variables de entorno y... más comandos

Variables de entorno

- Variables inicializadas desde el entorno
- Escritas en mayúsculas para distinguirlas de otras variables (usuario)
- Ej.: \$HOME, \$PATH, \$PS1, \$PS2, \$IFS, \$0, \$#, \$\$

Más sobre comandos:

- Opciones de los comandos, letra seguido de '-'. O bien '--' (`--help`, `--version`)
- Comandos `echo`, `printenv`, `man`, `apropos`
- **bash**: prompt. Aparece en la línea de comandos indicando que está a la espera de órdenes (`$ echo $SHELL`, `$ bash --version`)
- **Manpages**: manual en línea (RTFM). `man man`, `man 1 printf`, `man 3 printf`

El shell de Linux

Variables de entorno y... más comandos

Variables de entorno

- Variables inicializadas desde el entorno
- Escritas en mayúsculas para distinguirlas de otras variables (usuario)
- Ej.: `$HOME`, `$PATH`, `$PS1`, `$PS2`, `$IFS`, `$0`, `$#`, `$$`

Más sobre comandos:

- Opciones de los comandos, letra seguido de '-'. O bien '--' (`--help`, `--version`)
- Comandos `echo`, `printenv`, `man`, `apropos`
- **bash**: prompt. Aparece en la línea de comandos indicando que está a la espera de órdenes (`$ echo $SHELL`, `$ bash --version`)
- **Manpages**: manual en línea (RTFM). `man man`, `man 1 printf`, `man 3 printf`

Variable `$PATH` y comando `export` (`$ man export`)

El shell de Linux

Páginas de manuales (manpages)

Cuenta con diferentes secciones: `$ man man`

El shell de Linux

Páginas de manuales (manpages)

Cuenta con diferentes secciones: `$ man man`

Algunas son:

- 1 Executable programs or shell commands
- 2 System calls (functions provided by the kernel)
- 3 Library calls (functions within program libraries)
- 4 Special files (usually found in `/dev`)
- 5 File formats and conventions eg. `/etc/passwd`
- 6 Games
- 7 Miscellaneous (including macro packages and conventions)
- 8 System administration commands (usually only for root)

El shell de Linux

Páginas de manuales (manpages)

Cuenta con diferentes secciones: `$ man man`

Algunas son:

- ➊ Executable programs or shell commands
- ➋ System calls (functions provided by the kernel)
- ➌ Library calls (functions within program libraries)
- ➍ Special files (usually found in `/dev`)
- ➎ File formats and conventions eg. `/etc/passwd`
- ➏ Games
- ➐ Miscellaneous (including macro packages and conventions)
- ➑ System administration commands (usually only for root)

Ejemplos: `$ man 1 printf`, `$ man 3 printf`, `$ man -a printf`
`$ man -k '^printf'`

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.
- Directorios (raíz/root), camino/path. Directorio actual (.), anterior o padre (..)

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.
- Directorios (raíz/root), camino/path. Directorio actual (.), anterior o padre (..)
- Directorio `/home`. Variable de entorno `HOME`. Comandos `cd`, `pwd`

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.
- Directorios (raíz/root), camino/path. Directorio actual (.), anterior o padre (..)
- Directorio `/home`. Variable de entorno `HOME`. Comandos `cd`, `pwd`
- Camino absoluto (comenzando en `/`), y camino relativo (comenzando en `./` o `../`)

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.
- Directorios (raíz/root), camino/path. Directorio actual (.), anterior o padre (..)
- Directorio /home. Variable de entorno HOME. Comandos cd, pwd
- Camino absoluto (comenzando en /), y camino relativo (comenzando en ./ o ../)
- Comandos ls, touch, rm, cd, mkdir, rmdir, cp, mv. (\$ which cd)

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

- Estructura de archivos en árbol. Archivos tipo directorio.
- Directorios (raíz/root), camino/path. Directorio actual (.), anterior o padre (..)
- Directorio /home. Variable de entorno HOME. Comandos cd, pwd
- Camino absoluto (comenzando en /), y camino relativo (comenzando en ./ o ../)
- Comandos ls, touch, rm, cd, mkdir, rmdir, cp, mv. (`$ which cd`)
- Atributos de archivos (`$ ls -l /`)


```
-rw-rw-r-- 1 gfpp gfpp 11 ago 4 15:25 hola.txt
```

```
|||||----- nombre del archivo
|||||----- minutos : Fecha y
|||||----- hora : hora de la
|||||----- día del mes : última
|||||----- mes : modificación
|||||----- Tamaño en bytes
|||||----- Nombre del grupo
|||||----- Nombre del propietario
|||||----- nro. de enlace rígido (hard link)
|||||-----001----- permiso de ejecución : Para
|||||-----002----- permiso de escritura : un usuario
|||||-----004----- permiso de lectura : cualquiera
|||||-----010----- permiso de ejecución : Para usuario
|||||-----020----- permiso de escritura : perteneciente
|||||-----040----- permiso de lectura : al grupo
|||||-----100----- permiso de ejecución : Para usuario
|||||-----200----- permiso de escritura : propietario
|||-----400----- permiso de lectura :
|-----
|----- Tipo de archivo
```

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

Alterar permisos de archivos. Comando `chmod`

- `$ chmod u-r hola.txt.`

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

Alterar permisos de archivos. Comando `chmod`

- `$ chmod u-r hola.txt.`
- `$ cat hola.txt`

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

Alterar permisos de archivos. Comando `chmod`

- `$ chmod u-r hola.txt.`
- `$ cat hola.txt`
- `$ chmod o+x hola_bash.sh` (Crear script Shell)

El shell de Linux

Sistema de archivos y permisos

Alterar permisos de archivos. Comando `chmod`

- `$ chmod u-r hola.txt.`
- `$ cat hola.txt`
- `$ chmod o+x hola_bash.sh` (Crear script Shell)

Notación numérica de los permisos

`r w x | - w x | r - x`
`4 2 1 | 0 2 1 | 4 0 1`

Equivale a un permiso 735
 $4+2+1, 0+2+1, 4+0+1 = 7,3,5$

El shell de Linux

Más comandos :)

- `uname (-n, -v, -r, -m, -a)`
- `lshw, lsusb, lspci (-tv)`
- `uptime`
- `df -h`
- `dmesg`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`

Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`
Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`
- `$ ps >> lsoutput.txt`
Agrega la salida del comando `ps` al archivo

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`
Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`
- `$ ps >> lsoutput.txt`
Agrega la salida del comando `ps` al archivo
- `$ kill -HUP 1234 > killout.txt 2> killerr.txt`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`
Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`
- `$ ps >> lsoutput.txt`
Agrega la salida del comando `ps` al archivo
- `$ kill -HUP 1234 > killout.txt 2> killerr.txt`
- `$ kill -l 1234 > killouterr.txt 2>&1`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`
Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`
- `$ ps >> lsoutput.txt`
Agrega la salida del comando `ps` al archivo
- `$ kill -HUP 1234 > killout.txt 2> killerr.txt`
- `$ kill -1 1234 > killouterr.txt 2>&1`
- `$ kill -1 1234 > /dev/null 2>&1`

(Descriptor de archivo 0: entrada estándar, 1: salida estándar, 2: salida de error estándar)

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Redirección de salida

- `$ ls -l > lsoutput.txt`
Redirecciona la salida del comando `ls` al archivo `lsoutput.txt`
- `$ ps >> lsoutput.txt`
Agrega la salida del comando `ps` al archivo
- `$ kill -HUP 1234 > killout.txt 2> killerr.txt`
- `$ kill -1 1234 > killouterr.txt 2>&1`
- `$ kill -1 1234 > /dev/null 2>&1`

(Descriptor de archivo 0: entrada estándar, 1: salida estándar, 2: salida de error estándar)

Redirección de entrada

- `$ more < lsoutput.txt`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Se puede conectar procesos utilizando el operador pipe, |. Ejemplo: utilizar **sort** para ordenar la salida de **ps**

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Se puede conectar procesos utilizando el operador pipe, |. Ejemplo: utilizar **sort** para ordenar la salida de **ps**

Si no se utiliza pipes, se necesitan varios pasos

❶ \$ ps > psout.txt

❷ \$ sort psout.txt > pssort.txt

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Se puede conectar procesos utilizando el operador pipe, |. Ejemplo: utilizar `sort` para ordenar la salida de `ps`

Si no se utiliza pipes, se necesitan varios pasos

- 1 `$ ps > psout.txt`
- 2 `$ sort psout.txt > pssort.txt`

Conectando los procesos mediante pipes

- `$ ps | sort > pssort.txt`

El shell de Linux

Redirección de entrada y salida. Pipes

Se puede conectar procesos utilizando el operador pipe, |. Ejemplo: utilizar `sort` para ordenar la salida de `ps`

Si no se utiliza pipes, se necesitan varios pasos

- 1 `$ ps > psout.txt`
- 2 `$ sort psout.txt > pssort.txt`

Conectando los procesos mediante pipes

- `$ ps | sort > pssort.txt`

Otros ejemplos

- `$ ps aux | sort`
- `$ ps aux | sort | more`

El shell de Linux

Procesos

- En un sistema monotarea se utiliza generalmente el término programa.
- En un sistema multitarea se utiliza el término proceso, indicando que el mismo está arrancado y en funcionamiento.
- Un programa puede dar lugar a varios procesos.
- Un proceso puede estar detenido (dormido), pero existe información del estado del mismo.
- Cada proceso tiene un nro. que lo identifica, PID, PPID
- Comandos `ps`, `top`/`htop`, `kill` (señal 15 y 9)
- `$ ps -p`, `$ ps axf`

El shell de Linux

Procesos

- En un sistema monotarea se utiliza generalmente el término programa.
- En un sistema multitarea se utiliza el término proceso, indicando que el mismo está arrancado y en funcionamiento.
- Un programa puede dar lugar a varios procesos.
- Un proceso puede estar detenido (dormido), pero existe información del estado del mismo.
- Cada proceso tiene un nro. que lo identifica, PID, PPID
- Comandos `pstree`, `ps`, `top/htop`, `kill` (señal 15 y 9)
- `$ pstree -p`, `$ ps axf`

Atributos de los procesos

- PID: Valor numérico que identifica al proceso
- TTY: Terminal asociada al proceso
- STAT: Estado del proceso
- TIME: Tiempo de CPU consumido por el proceso
- COMMAND: Comandos y argumentos utilizados

Bibliografía

- *Linux Programming Unleashed*, 2nd Edition, SAMS (1999)
- *Beginning Linux Programming*, 4th Edition, Wiley (2007)
- *Curso de Linux para novatos, brutos y extremadamente torpes*, Ed. nov. 2008
- Manuales y tutoriales de la web