
Administración general del sistema

Diseño y Administración de Sistemas y Redes

Juan Céspedes <cespedes@gsync.es>



Curso 2005–2006



Un poco de historia

1

Un poco de historia

- UNIX surgió en 1969 en los Laboratorios Bell (Ken Thomson, Dennis Ritchie)
- Dos grandes vertientes: BSD y ATT (System V)
- BSD: SunOS, NetBSD, OpenBSD, TCP/IP
- System V: Solaris, Iris, Aix, Linux
- Hoy en día: lo mejor de cada una

Partes de un sistema operativo

- kernel: parte más importante, responsable de la gestión de recursos, seguridad, etc
- Procesos de usuario: Distintos programas ejecutándose concurrentemente en un sistema
- Interacción entre kernel y procesos: llamadas al sistema (*system calls*)

Partes del *kernel*

- Gestión de procesos
- Gestión de memoria
- Gestión de dispositivos
- Gestión de sistemas de ficheros
- Gestión de red

Procesos

- Procesos = ejecutables + librerías dinámicas
- Identificadores asociados a cada proceso:
 - PID: Identificación única de cada proceso
 - UID: Identificación de usuario
 - GID: Identificación de grupo (posibilidad de varios grupos por proceso)
- uid=0 ⇒ *super-usuario*, "root":
 - Control sobre el resto de procesos
 - Permiso para acceder a todos los ficheros
 - Posibilidad de realizar ciertas tareas privilegiadas

Servicios principales de un sistema UNIX

- `init`. Primer proceso, padre de todos los demás. Se encarga de arrancar y parar el sistema.
- Terminales remotas: *login* y *logout*
- `syslog`
- Ejecución periódica de órdenes: `cron` y `at`
- Entorno gráfico (X)
- Entorno de red (demonios)
- Correo electrónico, sistema de impresión, ...

El administrador

- Administrador: persona responsable de la instalación, configuración y mantenimiento del sistema
- El usuario “root” es necesario para muchas tareas de administración, pero no siempre
- “root” es demasiado poderoso, solo debe usarse si es estrictamente necesario

- Administrador \neq “root”

Tareas del administrador

- Instalación del sistema
- Incorporar nuevo *hardware* y *software*
- Añadir y eliminar usuarios
- Salvaguarda de información
- Seguimiento y monitorización del sistema
- Política de seguridad
- Resolución de problemas
- Soporte técnico

Inicio de sesión

```
Debian GNU/Linux 3.1 blas tty1

blas login: cespedes
Password:

Last login: Sat Jan 29 17:25:03 2005 on tty4

cespedes@blas:~$ id
uid=1000(cespedes) gid=1000(cespedes) groups=20(dialout),24(cdrom),
25(floppy),29(audio),44(video),1000(cespedes)
cespedes@blas:~$ su
Password:
blas:/home/cespedes# id
uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root)
blas:/home/cespedes# exit
exit
cespedes@blas:~$ id
uid=1000(cespedes) gid=1000(cespedes) groups=20(dialout),24(cdrom),
25(floppy),29(audio),44(video),1000(cespedes)
```

El intérprete de comandos

El intérprete, o *shell*, es el programa encargado de leer las órdenes dadas por un usuario y ejecutarlas una a una

Hay muchas *shells* distintas. Hoy en día, la más común es `bash`.

- Órdenes internas: control de la shell y programación:
`cd`, `echo`, `exit`, `if`, `for`, `while`, `break`, `return`...

- Órdenes externas: ejecución de otro programa

- Variables: comienzan con `$`.

Predefinidas: `$HOME`, `$PATH`, `$$`...

```
cespedes@blas:~$ echo $PATH
```

```
/home/cespedes/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:
```

```
/bin:/usr/bin/X11:/usr/games
```

Páginas de manual

§ **man** [*sección*] *página* (man *sección* **intro**)

Sección 1. Órdenes de usuario

Sección 2. Llamadas al sistema

Sección 3. Llamadas a funciones de biblioteca

Sección 4. Ficheros especiales

Sección 5. Ficheros, formatos y protocolos

Sección 6. Juegos

Sección 7. Convenciones, miscelánea

Sección 8. Órdenes de administrador y privilegiadas

Operaciones con ficheros: consulta

- `pwd*` → Indica cuál es el directorio actual
- `cd*` → Cambia el directorio actual
- `ls` → Muestra el contenido de un directorio
- `cat` → Muestra el contenido de un fichero
- `find` → Busca ficheros que cumplan determinadas características
- `du` → Indica el tamaño de un fichero
- `cmp` → Compara dos ficheros
- `diff` → Muestra diferencias entre dos ficheros

Operaciones con ficheros: creación, borrado

- `cp` → Copia un fichero en otro destino
- `mv` → Renombra un fichero y/o lo mueve de un directorio a otro
- `ln` → Crea un enlace de un fichero a otro
- `rm` → Borra un fichero
- `rmdir` → Borra un directorio
- `mkdir` → Crea un directorio
- `mknod*` → Crea un fichero “especial”
- `tar` → Manipula conjuntos de ficheros
- `gzip` → Comprime un fichero

Operaciones con ficheros: manipulación

- `touch` → Modifica la fecha de última modificación de un fichero
- `chmod` → Cambia los permisos de acceso a un fichero
- `chown*` → Cambia el dueño de un fichero
- `chgrp*` → Cambia el grupo de un fichero

Manejo de ficheros de texto

- Editores: ed, vi (vim, elvis, nvi), emacs (xemacs, jove), gedit, kedit, nano, jed, wily, the, aee...
- Búsqueda de cadenas: grep


```
cespedes@blas:~$ grep Debian /etc/motd
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
```
- Sustitución de cadenas: sed


```
cespedes@blas:~$ grep Debian /etc/motd | sed s/GNU/Ñu/
The programs included with the Debian Ñu/Linux system are free software;
Debian Ñu/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
```
- Manipulación general: awk

Usuarios conectados

```
cespedes@blas:~$ who
rover pts/0 Feb 16 09:14 (:0.0)
cespedes pts/1 Feb 16 10:56 (:0.0)
cespedes@blas:~$ who am i
cespedes pts/1 Feb 16 10:56 (:0.0)
cespedes@blas:~$ tty
/dev/pts/1
cespedes@blas:~$ finger
Login Name Tty Idle Login Time Office
rover Roberto Lumbreras pts/0 1:59 Feb 16 09:14 (:0.0)
cespedes Juan Céspedes pts/1 Feb 16 10:56 (:0.0)
cespedes@blas:~$ w
 10:56:15 up 18:12, 2 users, load average: 0,00, 0,12, 0,22
USER TTY FROM LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
rover pts/0 :0.0 09:14 1:59m 0.02s 0.02s -bash
cespedes pts/1 :0.0 10:56 0.00s 0.03s 0.01s w
cespedes@blas:~$
```


Procesos

```
cespedes@blas:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 3086 pts/1    00:00:00 bash
 3087 pts/1    00:00:00 ps
cespedes@blas:~$ ps f
  PID TTY          STAT TIME COMMAND
 3086 pts/1    Ss      0:00  -bash
 3088 pts/1    R+      0:00  \_ ps f
cespedes@blas:~$ ps af
  PID TTY          STAT TIME COMMAND
  623 tty1      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty1
  624 tty2      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty2
  625 tty3      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty3
  626 tty4      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty4
  627 tty5      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty5
  628 tty6      Ss+     0:00  /sbin/getty 38400 tty6
2812 pts/0    Ss+     0:00  -bash
3086 pts/1    Ss      0:00  -bash
3282 pts/1    R+      0:00  \_ ps af
```

Procesos (2)

```
cespedes@blas:~$ top
top - 11:55:44 up 18:52, 31 users,  load average: 0.49, 0.31, 0.25
Tasks: 177 total,  3 running, 174 sleeping,  0 stopped,  0 zombie
Cpu(s): 11.8% us,  2.9% sy,  0.0% ni, 85.3% id,  0.0% wa,  0.0% hi,  0.0% si
Mem:  1035924k total,  687348k used,  348576k free,   89188k buffers
Swap: 2457904k total,    0k used, 2457904k free,  292060k cached

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
12118 cespedes  15   0  9500 2964 2640 S   8.7   0.3   0:04.92 mpgl23
12806 cespedes  16   0  2188 1128  848 R   8.7   0.1   0:00.10 top
15888 cespedes  15   0  5824 3184 2212 S   2.9   0.3   0:00.30 xterm
   1 root      16   0  1500  516  456 S   0.0   0.0   0:00.44 init
   2 root      34  19     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.06 ksoftirqd/0
   3 root       5 -10     0   0    0 S   0.0   0.0   0:04.20 events/0
   4 root       5 -10     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.00 khelper
  16 root       5 -10     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.00 kacpid
 107 root       5 -10     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.07 kblockd/0
 138 root      20   0     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.00 pdflush
 139 root      15   0     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.15 pdflush
 141 root      15 -10     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.00 aio/0
 140 root      17   0     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.82 kswapd0
 728 root      15   0     0   0    0 S   0.0   0.0   0:00.00 kseriod
```

Procesos (3)

- Pausa en un proceso: `sleep`
- Terminación y avisos a procesos: `kill`

```
cespedes@blas:~$ sleep 3600 &
[1] 17093
cespedes@blas:~$ kill -l
 1) SIGHUP      2) SIGINT      3) SIGQUIT     4) SIGILL
 5) SIGTRAP    6) SIGABRT    7) SIGBUS      8) SIGFPE
 9) SIGKILL    10) SIGUSR1   11) SIGSEGV    12) SIGUSR2
13) SIGPIPE    14) SIGALRM   15) SIGTERM    17) SIGCHLD
18) SIGCONT    19) SIGSTOP   20) SIGTSTP    21) SIGTTIN
22) SIGTTOU    23) SIGURG    24) SIGXCPU    25) SIGXFSZ
26) SIGVTALRM 27) SIGPROF   28) SIGWINCH   29) SIGIO
30) SIGPWR     31) SIGSYS    33) SIGRTMIN   34) SIGRTMIN+1
cespedes@blas:~$ kill -6 17093
[1]+  Aborted                  sleep 3600
cespedes@blas:~$
```

Herramientas de gestión de discos

- `fdisk` → Muestra y modifica la tabla de particiones de un disco
- `mkfs` → Crea un sistema de ficheros (*formatea* una partición)
- `fsck` → Comprueba la integridad de un sistema de ficheros
- `df` → Muestra tablas de montaje y uso de cada partición
- `mount` → Muestra tablas de montaje, monta una partición
- `umount` → Desmonta una partición

Herramientas de gestión de memoria

- `top` → Información general acerca de los procesos del sistema y de su uso de memoria y de CPU

- `free` → Resumen del estado de la memoria en el sistema

```
cespedes@blas:~$ free
              total        used         free       shared    buffers     cached
Mem:          1035924      735480      300444           0         94620      333940
-/+ buffers/cache:  306920      729004
Swap:          2457904           0       2457904
```

Gestión del `swap` (área de intercambio):

- `mkswap` → Crea un área de intercambio
- `swapon` → Activa un área de intercambio
- `swapoff` → Desactiva un área de intercambio

Gestión de red (TCP/IP)

- `ifconfig` → Muestra/modifica información de las tarjetas de red del sistema

```
root@orion:~$ ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0D:9D:D1:6A:27
          inet addr:193.147.71.90  Bcast:193.147.71.255  Mask:255.255.255.128
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:2219198 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:949209 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:553335922 (527.7 MiB)  TX bytes:357891938 (341.3 MiB)
```

- `route` → Muestra/modifica información de la tabla de rutas del sistema

```
root@orion:~$ route
Kernel IP routing table
Destination Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
10.3.0.2    *                   255.255.255.255 UH    0      0      0 tun0
193.147.71.0 *                   255.255.255.128 U      0      0      0 eth0
192.168.64.0 *                   255.255.255.0   U      0      0      0 eth1
default    193.147.71.1       0.0.0.0         UG    0      0      0 eth0
```

Gestión de red (TCP/IP) (2)

- `netstat` → Muestra el estado de las conexiones TCP/IP de la máquina

```
root@orion:~$ netstat -nt
Active Internet connections (w/o servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 193.147.71.90:137       193.147.62.27:32887    ESTABLISHED
tcp        0      0 193.147.71.90:36054     193.147.71.88:80      TIME_WAIT
tcp6       0     48 :::ffff:193.147.71.90:22 :::ffff:193.147.62:33050 ESTABLISHED
tcp6       0      0 :::ffff:193.147.71.90:22 :::ffff:193.147.62:32983 ESTABLISHED
```

Información acerca de protocolos, servicios, puertos, etc. en los ficheros `/etc/protocols` y `/etc/services`