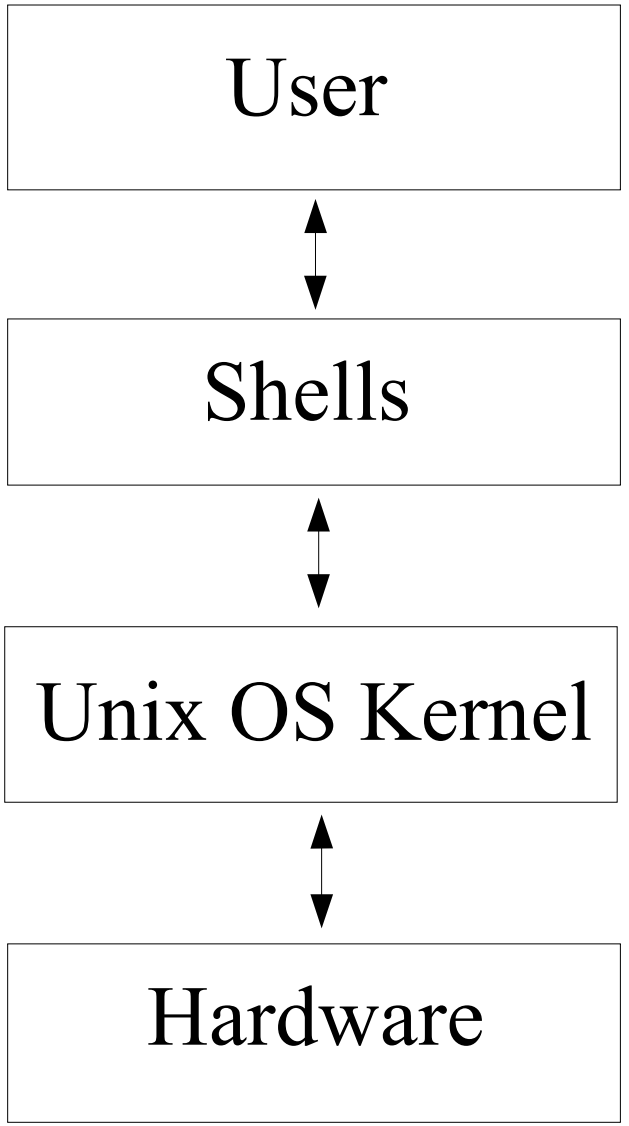
Corso Linux ARCES

Lezione 3:
Lavorare con la Shell

La Shell

- Una shell è un'interfaccia, grafica o meno (CLI ad esempio), che permette all'utente di interagire col sistema attraverso l'utilizzo di una sitassi prestabilita e di alcuni “comandi esegiubili”;



Shell

Una shell esegue operazioni del tipo:

- Comandi (man, ls, dir, copy, ecc . . .);
- Redirezione I/O;
- Pipeline di comandi;
- Job Control
- Quoting di variabili;
- Strutture di controllo;
- Script;

BaSH

- È la shell “ufficiale” di Linux scritta per il progetto GNU. È l'acronimo di Bourne Again SHell (dal nome del suo ideatore Stephen Bourne, perché si basa sulla Bourne shell che è la shell ufficiale di Unix). Fu scritta nel 1987 da Brian Fox e Chet Ramey che nel 1990 ne è diventato il principale mantenitore;
- È utilizzabile anche su altri sistemi operativi compreso Windows;

Bash principali comandi

- help <comando> fornisce l'help di un comando;
- man <comando> fornisce il man di un comando;
- man -k <keyword> fornisce il man di tutti i comandi con keyword;
- cd <percorso> va nel percorso indicato;
- cd .. sale di un livello;
- pwd visualizza la directory dove vi trovate;
- ls elenca gli oggetti contenuti nella directory;
- cat <nomefile> visualizza il contenuto di un file;
- more <nomefile> come sopra ma una schermata per volta;
- less <nomefile> come sopra ma utilizza lo scrolling;

Bash principali comandi (2)

- head <nomefile> fornisce le prime righe di un file;
- tail <nomefile> fornisce le ultime righe di un file;
- touch <nomefile> crea un file (se non esiste) o aggiorna la sua data di modifica;
- mkdir <nomedir> crea una directory;
- cp <percorso1> <percorso2> copia un file;
- mv <percorso1> <percorso2> “sposta” un file;
- rm <percorso1> elimina percorso1;
- df -h visualizza dispositivi e filesystems;
- clear pulisce lo schermo;
- mount <percorso periferica> monta una periferica;

Bash principali comandi (3)

- umount <percorso periferica> smonta una periferica;
- who mostra chi sono gli utenti logati al sistema;
- su - <nomeutente> cambia utente;
- top apre un programma che monitora tutti i processi attivi sul sistema (e non solo);
- reboot riavvia il sistema;
- halt arresta il sistema;

Redirezione e Pipe
STDin, STDout, STDerr

Ogni comando possiede tre descrittori:

- STanDard Input (0); STanDard OUTput (1); STanDard ERRor (2);
- Ogniuno di essi controlla una parte dell'esecuzione di un comando (In l'ingesso, Out l'uscita ed Err gli errori);
- Di solito In è la tastiera, Out ed Err lo schermo;

Questi tre descrittori però non sono fissati e posso anche essere diversi da schermo o tastiera. Si può fare infatti quello che si chiama in gergo:

REDIREZIONE

Redirezione e pipeline

Redirezione:

- Tramite la redirezione è possibile quindi cambiare l'input o l'output di qualunque comando. Per farlo bisogna usare i caratteri < e >;

Esempio:

ls -l>lista.txt

Pipeline:

- La pipe (o pipeline) permette di “agganciare” l'output di un comando all'input di un altro. In pratica si redirige STDout del comando1 sullo STDin di comando2. Per farlo si usa il carattere | ;

Esempio:

ls -l|more

Filesystem

- I filesystem di Unix sono composti da inode e directory. A capo di questi c'è il superblocco che contiene le informazioni sul filesystem. Un blocco dati è contenuto nel disco come multipli interi del settore “fisico”;
- I file possono stare su più blocchi dati in maniera contigua (migliori performance) o frammentata (migliore gestione memoria);

Inode e Directory

- Una inode è un elemento che contiene le informazioni riferite ad un oggetto eccetto il suo nome. Non hanno nome e sono raggiungibili tramite un numero che dipende dal sistema. Attualmente si possono mettere non oltre 65356 inode. La relazione tra inode e files non è esattamente 1 a 1;
- Una directory è un file che lega più inode;

Percorsi assoluti e relativi

- Quando vogliamo “accedere” alle informazioni presenti sul disco è necessario indicare al sistema la posizione (il percorso) del dato a cui vogliamo accedere. Questo può essere fatto seguendo due vie: Percorso ASSOLUTO o Percorso RELATIVO;
- Un percorso assoluto è un percorso che parte dalla radice (root) del filesystem e termina nel punto desiderato;

Esempio: cd /usr/src/packages/BUILD

Percorsi assoluti e relativi (2)

- Se invece vogliamo spostarci di directory in directory (es: non conosciamo la posizione delle informazioni cercate) allora dovremo salire di livello fino a portarci a livello 0 (/ root) usando il comando cd .. e poi riportarci al percorso desiderato;

Esempio:
```
cd ..
cd home/
cd Utente1/
```

- Il succo del discorso è che è possibile muoversi (e non solo) risparmiando o meno passaggi o senza bisogno di spostarsi fisicamente dove richiesto;

Link simbolici

- Sostanzialmente sotto Unix esistono tre tipi di file:

```
-rw-r--r--    [...]    pulsanti.ppt
drwxr-xr-x    [...]    RealPlayer
lrwxrwxrwx    [...]    runLimeWire -> /home/Alessio/LimeWire/LimeWire
```

- file (-)
- directory (d)
- puntatori o link (l)

- Un puntatore è un file che “punta” ad un altro file situato in un' altra posizione. Questo viene fatto per gli scopi più vari;

Creazione di un link simbolico

- Un link simbolico si crea usando il comando:

  ln -s <nomefile> <percorso da linkare>

- Un link simbolico non agisce sul file linkato (a differenza del link fisico) ed occupa lo spazio di una inode. Bisogna quindi porre attenzione a come si linka;

Permessi ed Attributi

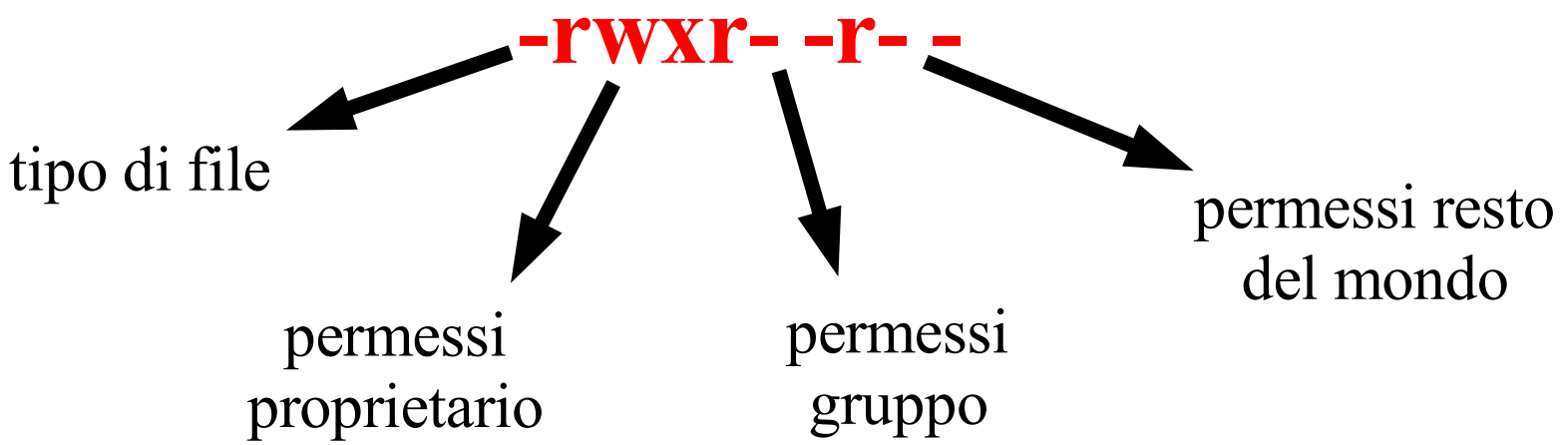
- Esistono diversi tipi di “file” ed ognuno di essi essendo legato in diverso modo al sistema deve essere trattato in modo opportuno al fine di garantire la sicurezza ed il corretto funzionamento del sistema;

```
drwxr-xr-x     2 Alessio   users   1888 2004-07-18 15:07 Beppe grillo
lrwxrwxrwx     1 root      root       5 2004-07-18 14:20 X11 -> X11R6
-rw-r--r--     1 root      root     988 2004-07-18 15:49 fstab
-rw-------     1 root      root     666 2004-07-18 14:49 lilo.conf
```

- Nasce quindi la necessità di “specializzare” i file e assegnare loro caratteristiche particolari;

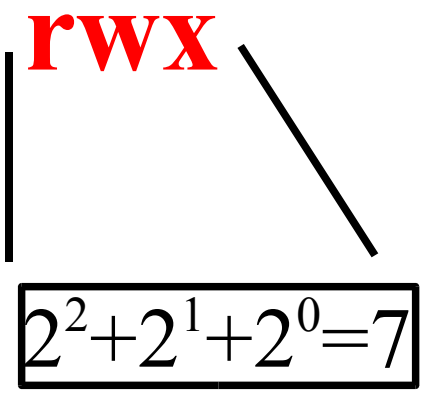
Permessi ed Attributi (2)

- I permessi e gli attributi di un file sotto Unix sono indicati dalla stringa di caratteri:



Rappresentazione ottale dei permessi

- Un blocco di “permessi” può essere espresso mediante o un carattere (r,w,x) o un numero che corrisponde ad una potenza del 2 da zero a due o ad una loro combinazione $2^2+2^1+2^0=7$. Per questo morivo si parla di RAPPRESENTAZIONE OTTALE DEI PERMESSI.



r = 4 (read)
w = 2 (write)
x = 1 (execute)

Gestire i permessi: lsmod & chmod

- Per visualizzare i permessi di un file si usano i comandi:

  lsattr <nomefile> oppure ls -l

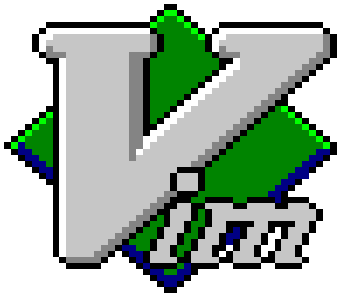
- Per modificare i permessi di un file si usa il comando:

  chmod xxx <nomefile> Esempio: chmod 755 file

  chmod yyy <nomefile> Esempio: chmod a+rx file

a	all	+	add
g	group	-	remove
u	user	=	only

Vim (Vi iMproved)



- Prende origine da VI che è de-facto l'editor ufficiale di UNIX. È un editor di testo che lavora sotto terminale (non ha bisogno di X) e per questo motivo ha trovato e trova larghissimo uso tra i puristi della programmazione. È arrivato alla release 6;
- Permette di lavorare su intere pagine di codice grazie al buffering il che lo rende assai veloce e potente;
- Essenzialmente lavora in due modalità: inserimento e comandi. Si può passare dall'una all'altra premendo semplicemente il tasto ESCAPE (Esc);

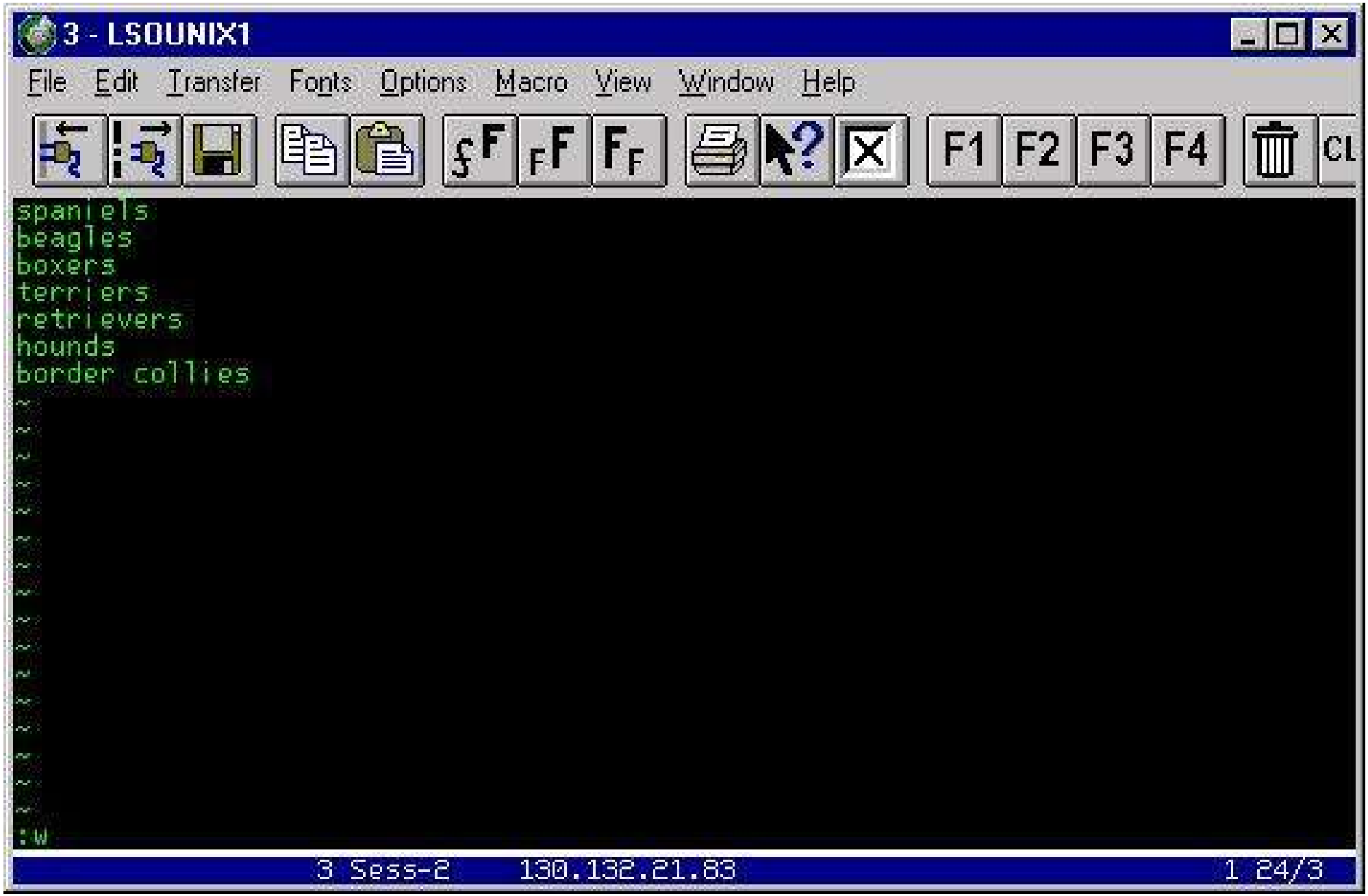
Vi - principali comandi (1)

- :help tutor del vi (molto buono);
- Esc permette di uscire da una modalità;
- i fa entrare in modalità inserimento;
- : in modalità comando precede qualunque altro comando;
- x cancella il carattere sotto il cursore;
- w salva (scrive) il file;
- q esce da vi;
- q! esce senza salvare;

Vi - principali comandi (2)

- /word — cerca la parola word;
- dd — elimina una riga;
- de, dw — eliminano una parola;
- yy — copia una linea (y = yank);
- ye, yw — copia una parola;
- p — incolla;
- n — ripete l'ultima ricerca;
- s /old /new — sostituisce old con new;
- n — sposta alla n-esima riga;

VI


3 - LSOUNIX1
File Edit Transfer Fonts Options Macro View Window Help
F1 F2 F3 F4
spaniels
beagles
boxers
terriers
retrievers
hounds
border collies
:w
3 Sess-2 130.132.21.83 1 24/3

Links utili & bibliografia

- http://www.google.com/linux
- http://www.linuxquestions.org
- http://en.wikipedia.org/wiki/
- http://www.vim.org/
- http://www.eng.hawaii.edu/Tutor/vi.html
- http://linux.org.mt/article/terminal
- http://a2.pluto.it/