



# Tecnologie Open Source per Giuristi

---

GIOVEDÌ 20 APRILE 13.30 – 16.30  
GIOVEDÌ 27 APRILE 13.30 – 16.30

*Università degli studi di Bologna, facoltà di Giurisprudenza  
Laboratorio CIRSIFID II piano, Palazzo Malvezzi*



# Tecnologie Open Source per Giuristi

---

## Argomenti:

- Linux e Open Source
- Distribuzioni e le loro caratteristiche
- Software applicativi
- Uso avanzato della shell
- Kernel e ricompilazione



# Linux - definizione

---

E' un sistema operativo appartenente alla famiglia dei sistemi UNIX. E' costituito solo dal **Kernel**, il nucleo centrale del sistema operativo che controlla il funzionamento di tutto il computer; la maggior parte delle applicazioni di contorno al sistema sono sviluppate dalla **GNU**.



# Linux - storia

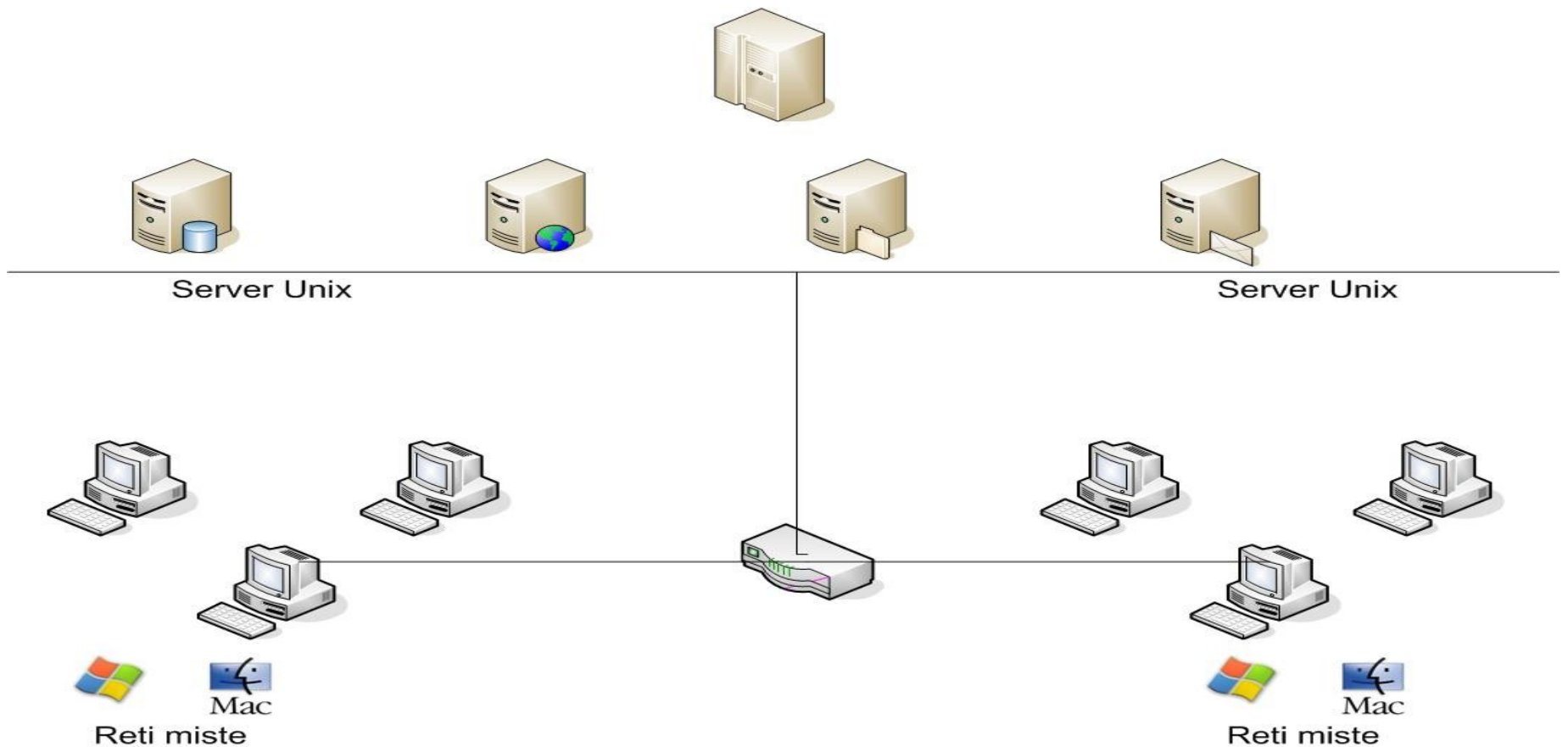
---

Il kernel è stato ideato da **Linus Torvalds** nel 1991 quando era ancora uno studente universitario.

Sia il kernel di Linux sia il software realizzato dal progetto GNU vengono rilasciati sotto la licenza **GPL** (*General Public Licence*)

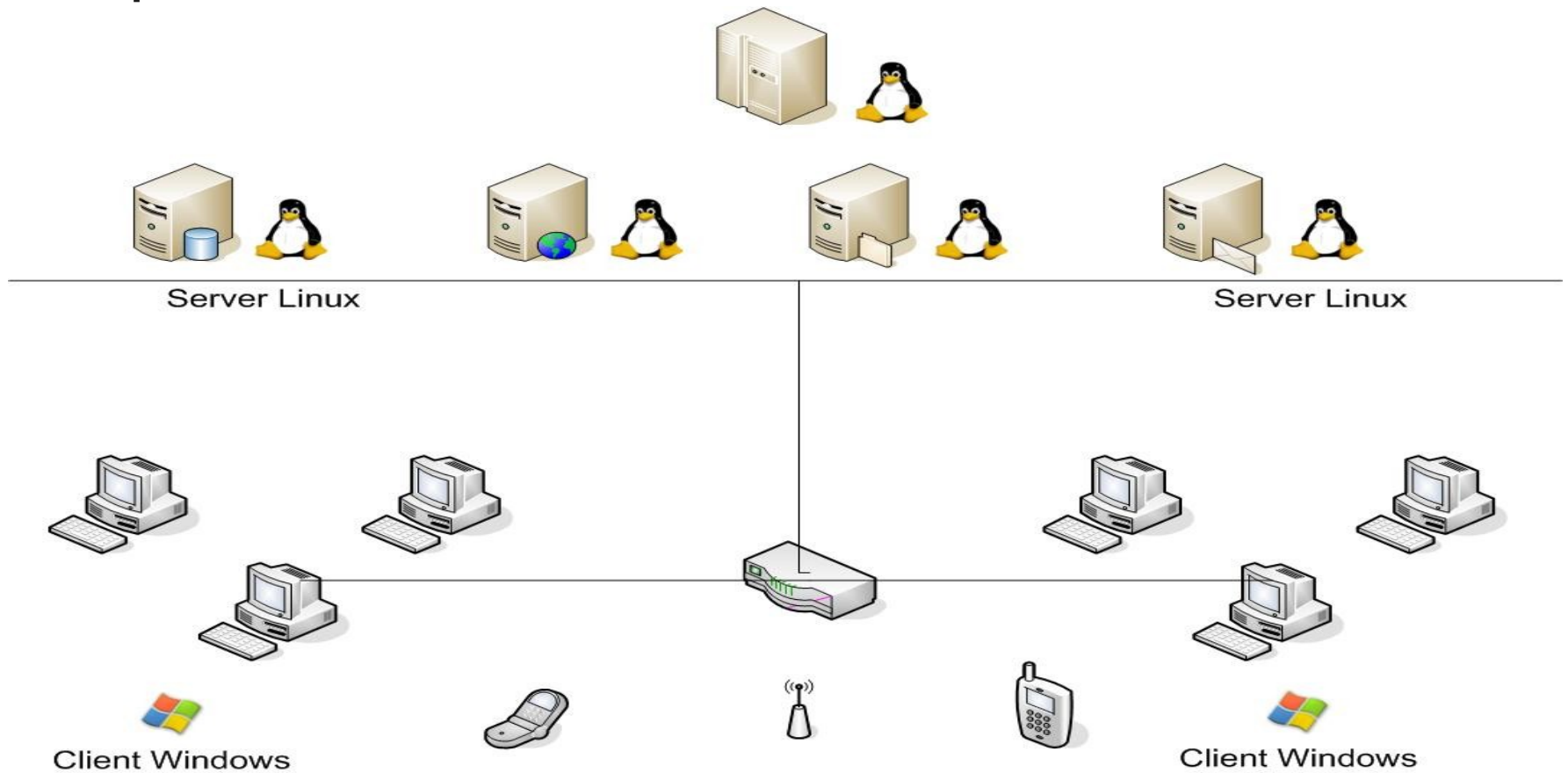


# Linux - passato



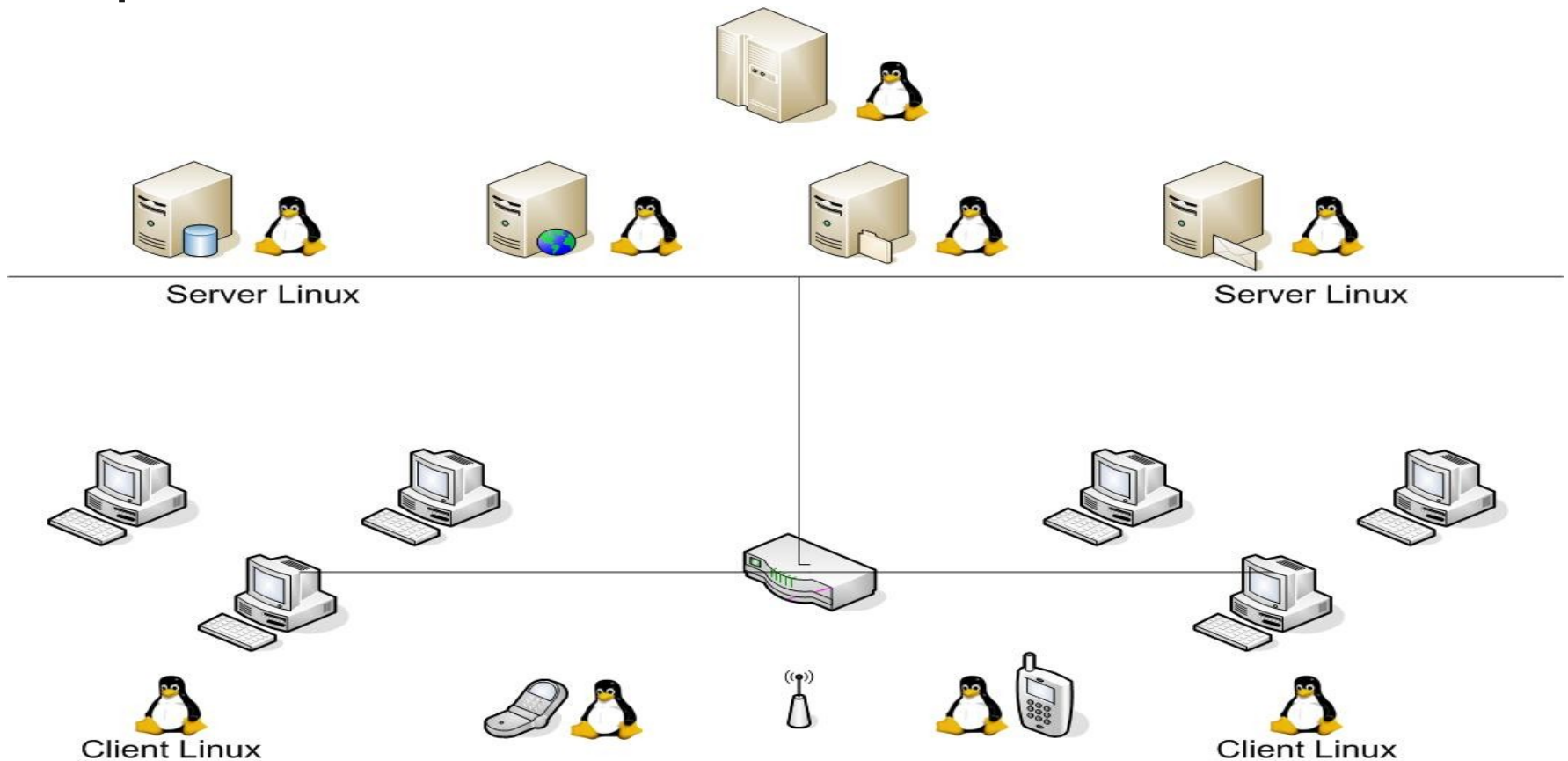


# Linux - presente





# Linux - futuro





# Linux - caratteristiche

---

Linux è un sistema operativo multitasking completo e flessibile. Funziona in modalità protetta, ogni programma in esecuzione occupa specifici indirizzi di memoria "protetti" dalla possibilità che altri programmi vadano ad occupare gli stessi indirizzi causando in tal modo il blocco del sistema



# Linux - caratteristiche

---

- livello base: meglio noto come il nucleo o il cuore del sistema operativo, è il kernel che gestisce direttamente la macchina dialogando fisicamente con l'hardware
- livello superiore: comandi o processi che possono essere eseguiti contemporaneamente sul sistema (vengono eseguiti dal kernel)



# Linux - caratteristiche

- possibilità di lavorare in un ambiente completamente multitasking, con la possibilità di utilizzare delle "tastiere virtuali", e quindi più terminali (o desktop) sullo stesso PC
- possibilità di lavorare con più utenti contemporaneamente sullo stesso computer
- possibilità di utilizzare un completo ambiente grafico (X, Xorg).
- possibilità di sviluppare applicazioni e programmi realizzabili con numerosi linguaggi di programmazione
- possibilità di utilizzo di applicazioni scritte in Java
- possibilità di utilizzo di un vasto assortimento di software gratuiti rilasciati sotto licenza GPL (Open Office, Firefox, Thunderd Bird)



# Linux - distribuzioni

---

Una distribuzione Linux è un sistema basato sul Kernel Linux "pacchettizzato" in modo da essere stabile ed usabile.

- Debian Gnu/Linux (basato su pacchetti .deb)
- Suse (basato su pacchetti .rpm)
- Red Hat - Fedora (basato su pacchetti .rpm)
- Slackware (basato su pacchetti .rpm)
- Gentoo (basato su compilazione di sorgenti)
- Ubuntu (basato su pacchetti .deb)



# Linux – distribuzioni live

---

Un live cd Linux è un sistema basato sul Kernel Linux “pacchettizzato” in modo da essere eseguito in modalità “live” cioè non necessita di installazione su un dispositivo hardware perché utilizza completamente la memoria ram.

- Knoppix
- Suse
- Gentoo
- Ubuntu



# Linux - Vantagi

---

- Costi di licenza nulli
- Ambiente sterile da virus e malware
- Aggiornamenti frequenti (Bug Fix)
- Stabilità e sicurezza
- Ampia documentazione disponibile gratuitamente on line e in molte lingue
- Molti software professionali a disposizione e a costo zero



# Linux - Svantaggi

---

- Sistema poco intuitivo
- Alti costi di formazione per la migrazione da un sistema "X" a Linux
- Scarsa presenza di personale formato per supporto tecnico ed help desk
- Disinformazione



# Linux – comandi fondamentali

---

`man`: mostra le pagine di guida in linea per tutti i comandi/applicazioni installate nel sistema

`vi/vim`: editor testuale presente in tutte le distribuzioni linux e in tutti i sistemi Unix spesso usato per modificare in modalità non grafica file di configurazione



# Linux – gestione file

---

- Ogni file creato ha un suo proprietario
- Solo il proprietario del file (e l'amministratore del sistema) può cambiare i permessi sul file che possono permettere la lettura, la scrittura e l'esecuzione

**read - lettura:** Flag **r** in *symbolic mode* - Valore **4** in *octal mode*

**write - scrittura:** Flag **w** in *symbolic mode* - Valore **2** in *octal mode*

**execute - esecuzione:** Flag **x** in *symbolic mode* - Valore **1** in *octal mode*



# Linux – gestione file

```
sfratepi@dotto:~$ ls -la
total 1120
drwxr-xr-x  44 sfratepi sfratepi   4096 Apr  4 14:47 ./
drwxr-xr-x 2568 root     root     49152 Apr  6 16:59 ../
drwx-----  2 sfratepi sfratepi   4096 Nov 21 13:08 .AbiSuite/
-rw-----  1 sfratepi sfratepi   4092 Jan 11 12:04 .ICEauthority
-rw-----  1 sfratepi sfratepi    32 Jun 27  2003 .MCOP-random-
seed
drwx-----  2 sfratepi sfratepi   4096 Dec 15 14:19 .Trash/
-rw-----  1 sfratepi sfratepi    206 Dec  9 11:03 .Xauthority
-rw-r--r--  1 sfratepi sfratepi  2411 Oct 23  2001 .Xdefault.bw2
-rw-r--r--  1 sfratepi sfratepi  2411 Oct 23  2001 .Xdefaults
drwx-----  2 sfratepi sfratepi   4096 Jun 21  2005 .acrobat/
-rw-----  1 sfratepi sfratepi  1899 Jun 23  2003 .acrorc
```



# Linux – classificazione account

---

- Root: Amministratore del sistema. E' l'unico account autorizzato ad eseguire operazioni "critiche" all'interno della macchina
- Account sudo: utente autorizzato ad eseguire singole operazione da super utente (root)
- User: normale utente utilizzatore delle applicazioni e delle risorse presenti nel sistema



# Linux – navigare directory

---

- cd: cambia la directory corrente
- ls: mostra il contenuto di una directory
- cp: copia file e directory
- mv: muove o rinomina un file o una directory
- rm: cancella file e directory
- mkdir: crea una directory
- ln: crea link a file e directory
- pwd: mostra la directory corrente
- chmod: modifica i permessi di accesso di un file
- chown: cambia il proprietario di un file
- cat: mostra il contenuto di un file
- grep: trova testo all'interno di un file
- find/locate: cerca un file tra le directory



# Linux – file system e processi

---

- `df`: mostra lo spazio libero sul disco fisso
- `free`: mostra lo stato della memoria
- `mount`: monta un filesystem
- `umount`: smonta un filesystem
- `ps`: visualizza un elenco dei processi correnti
- `kill`: invia un messaggio ad un processo



# Linux- demone

---

Programma sempre attivo che interviene, eseguendo l'operazione per il quale è stato progettato, nel momento in cui si verifica un certo evento



# Linux - startup

Linux ha 7 livelli di startup chiamati runlevel, che rappresentano astrazioni software per indicare diversi stati della macchina in cui possono girare diversi programmi

- Runlevel 0 : `/etc/rc.d/rc0.d` Questo runlevel avvia la sequenza di arresto del sistema (shutdown)
- Runlevel 1: `/etc/rc.d/rc1.d` Questo runlevel rappresenta la modalità singolo utente, nessun altro utente può collegarsi, il servizio di rete è disabilitato
- Runlevel 2: `/etc/rc.d/rc2.d` Rappresenta lo stato multiutente, il servizio rete è attivo ma è disabilitato il file sharing
- Runlevel 3: `/etc/rc.d/rc3.d` Rappresenta lo stato di lavoro in modalità testuale, tutti i servizi sono attivi
- Runlevel 4: `/etc/rc.d/rc4.d` Personalizzabile di default. Può essere dedicato ad usi personali
- Runlevel 5: `/etc/rc.d/rc5.d` E' il runlevel predefinito quando si vuole avviare il sistema in modalità grafica
- Runlevel 6: `/etc/rc.d/rc6.d` Il runlevel 6 è quello di riavvio del sistema (reboot)



# Linux - cron

---

etc/crontab è il file di configurazione del demone crond contenente le operazioni schedulate di default o manualmente dall'utente root.

La sintassi di crontab prevede una riga, con campi separati da uno spazio o un tab, per ogni comando da schedulare.



# Linux - cron

---

- 1) mm **Minuto** in cui eseguire il comando. Valori da 00 a 59.
- 2) hh **Ora** in cui eseguire il comando. Valori da 0 a 23 (0 è mezzanotte, 12 mezzogiorno)
- 3) gg **Giorno** del mese in cui eseguire il comando. Valori da 1 a 31.
- 4) MM **Mese** dell'anno in cui eseguire il comando. Valori da 1 a 12.
- 5) GG **Giorno della settimana** in cui eseguire il comando. Valori da 0 a 6. (0 corrisponde alla Domenica, 1 al Lunedì.. )
- 6) **Utente** con cui viene eseguito il comando. Crond viene eseguito come root e può impersonificare qualsiasi utente. Se omesso -> root di default.
- 7) **Riga di comando** da eseguire



# Linux - cron

---

mm hh gg MM GG user comando

# run-parts

01 \* \* 4 \* root run-parts */etc/cron.steve*

02 4 \* \* \* root run-parts */etc/cron.daily*

22 4 \* \* 0 root run-parts */etc/cron.weekly*

32 4 2 \* \* root run-parts */etc/cron.backup*



# Linux – gestione pacchetti

---

Pacchettizzazione: processo in cui un software viene adattato per l'utilizzo in una determinata distribuzione Linux; il pacchetto creato permette una facile e veloce installazione del software



# Linux – gestione pacchetti

---

- `.rpm` (Red Hat Packet Manager): primo sistema di pacchettizzazione sviluppato da Red Hat ed utilizzato nelle prime distribuzioni Linux
- `.deb`: sistema di pacchettizzazione creato dagli sviluppatori Debian ed utilizzato per le distribuzioni basate su Debian Gnu/Linux (al momento risulta il più diffuso)
- alcune distribuzioni adoperano la compilazione dei sorgenti per l'installazione del software



# Ubuntu – perché?

---

- Team di sviluppo n.1 nel campo delle distribuzioni orientate al desktop
- Prima vera distribuzione orientata al desktop
- Facilità di installazione
- Facilità di utilizzo
- Facilità di aggiornamento
- Vasta documentazione



# Ubuntu – APT

---

Per la gestione e l'installazione dei pacchetti Ubuntu utilizza apt, gestore nativo di pacchetti per Debian.

Apt permette una facile e veloce installazione dei pacchetti che desideriamo installare o configurare



# Ubuntu – APT

---

Le sue operazioni possono essere svolte solo dall'amministratore di sistema.

Apt usa un file che contiene la lista dei repository dove può trovare i pacchetti richiesti. Il file in questione si trova in `/etc/apt/sources.list` ed è editabile solo dall'amministratore della macchina (root)



# Ubuntu - APT

- *apt-get install "nome-pacchetto"*  
installa il pacchetto <nome-pacchetto> risolvendo le necessarie dipendenze
- *apt-get remove "nome-pacchetto"*  
rimuove il pacchetto "nome-pacchetto"
- *apt-get remove --purge "nome-pacchetto"*  
rimuove il pacchetto "nome-pacchetto" e i relativi file di configurazione
- *apt-get update*  
scarica le ultime liste di pacchetti disponibili dai repositories
- *apt-get dist-upgrade*  
aggiorna la versione di Ubuntu
- *dpkg -i "nome-pacchetto".deb*  
installa un pacchetto deb nel sistema precedentemente scariato



# Linux – editor testuale

---

Vantagi di Vi/Vim:

- veloce
- occupa poche risorse
- presente in qualsiasi sistema Linux/Unix

Svantagi:

- poco intuitivo
- richiede un minimo studio del manuale



# Linux – editor testuale

- a Aggiunge del testo dopo la posizione corrente del cursore
- A Aggiunge del testo alla fine della linea
- i Inserisce del testo a sinistra del cursore
- I Inserisce del testo a sinistra del primo carattere non vuoto della linea corrente
- o Apre una nuova linea ed inserisce il testo sotto la linea corrente
- O Apre una nuova linea ed inserisce il testo sopra la linea corrente



# Linux – editor testuale

---

- V seleziona le linee
- v le singole lettere
- y copia i caratteri selezionati
- c taglia i caratteri selezionati
- p incolla



# Linux – editor testuale

---

- `dnw` Cancella n parole
- `dG` Cancella dalla posizione corrente alla fine del file
- `d1G` Cancella dalla posizione corrente all'inizio del file
- `dd` cancella la linea dove è posizionato il cursore



# Linux – editor testuale

---

- u Annulla l'ultimo comando
- U Annulla tutti i cambiamenti fatti sulla linea corrente
- :e! Riporta allo stato dell'ultimo salvataggio
- :w Salva
- :q Chiude l'applicazione
- :q! Chiude l'applicazione senza salvare



# Kernel – ricompilazione

---

Si ricompila perché si vuole:

- aggiornare il kernel del proprio sistema
- creare un kernel “disegnato” per l’architettura che vogliamo usare in base alle nostre principali esigenze
- occupare meno risorse possibili
- sfruttare al massimo quelle a disposizione



# Kernel – ricompilazione

---

Requisiti:

- librerie **NCURSES**
- **make + gcc**)
- per i kernel 2.6 occorre avere **module-init-tools**
- essere root

Comando apt: **apt-get install module-init-tools  
libncurses5-dev make gcc**



# Kernel - ricompilazione

---

- Compilazione statica: il componente viene caricato "staticamente" ogni volta che il sistema viene lanciato -> X
- Compilazione modulare: il componente viene caricato dinamicamente ed è l'amministratore stesso che decide quando usarlo o meno -> M



# Kernel – ricompilazione

---

Comandi per kernel 2.4:

- `make menuconfig`: apre il menu di compilazione per la selezione dei moduli
- `make`: compila il kernel una volta salvata la configurazione dal menu
- `make modules`: crea la lista dei moduli selezionati
- `make modules install`: installa la lista dei moduli selezionati
- `make bzImage`: crea l'immagine del kernel in `./arch/i386/boot/`



# Kernel – ricompilazione

---

Comandi per kernel 2.6:

- `make menuconfig`: apre il menu di compilazione per la selezione dei moduli
- `make`: compila il kernel una volta salvata la configurazione dal menu e crea l'immagine in `./arch/i386/boot/bzImage`
- `make modules install`: installa la lista dei moduli selezionati



# Kernel – ricompilazione

---

- INSMOD: carica un modulo
- RMMOD: rimuove un modulo
- LSMOD: elenca i moduli caricati e le dipendenze fra di essi
- MODPROBE: utility che permette di caricare e scaricare un modulo piu' facilmente ed effettuando dei controlli più efficaci

I moduli si trovano in `/lib/modules/"versionekernel"`



# Boot loader – Lilo & Grub

---

Lilo: è il primo boot loader installato di default nelle prime distribuzioni linux.

Tutte le impostazioni di Lilo sono definite nel file `/etc/lilo.conf`

Grub: è il boot loader con maggior successo, nato dopo lilo, più maturo e facile da usare.

Tutte le impostazioni di Grub sono definite nel file `/boot/grub/menu.lst`

Tutti e due sono facili ed intuitivi da configurare (con Vi ovviamente!)



# Riferimenti

---

- <http://www.kernel.org>
- <http://www.linuxiso.org>
- [http://www.stevelab.net/steve/download/howto\\_vi.pdf](http://www.stevelab.net/steve/download/howto_vi.pdf)
- <http://www.stevelab.net/steve/download/lunix-comandi.pdf>
- <http://www.stevelab.net/steve/download/filesystem-forense.pdf>
- <http://www.ubuntulinux.org>
- <http://www.tech-geeks.org/contrib/mdrone/cron-howto.html>
- <http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/ch-apt-get.en.html>
- <http://www.pluto.it/files/ildp/guide/abs/index.html>
- <http://it.wikipedia.org/wiki>
- <http://www.google.com>



# Tecnologie Open Source per Giuristi

## DOMANDE???

