

corso introduttivo di informatica libera

i concetti fondamentali
del sistema operativo Ubuntu Linux

f a b e r  l i b e r t a t i s

Manuele Rampazzo <manu@faberlibertatis.org>

Associazione di Promozione Sociale **Faber Libertatis** - <http://faberlibertatis.org/>



obiettivo della lezione

Obiettivo della lezione è fornire una prima conoscenza dei **principali concetti fondamentali** del sistema operativo **Ubuntu Linux**, versione **7.10**, e, più in generale, del sistema operativo **GNU/Linux** nel suo complesso.

Questa lezione servirà soprattutto a capire le differenze con il sistema operativo Microsoft® Windows®.

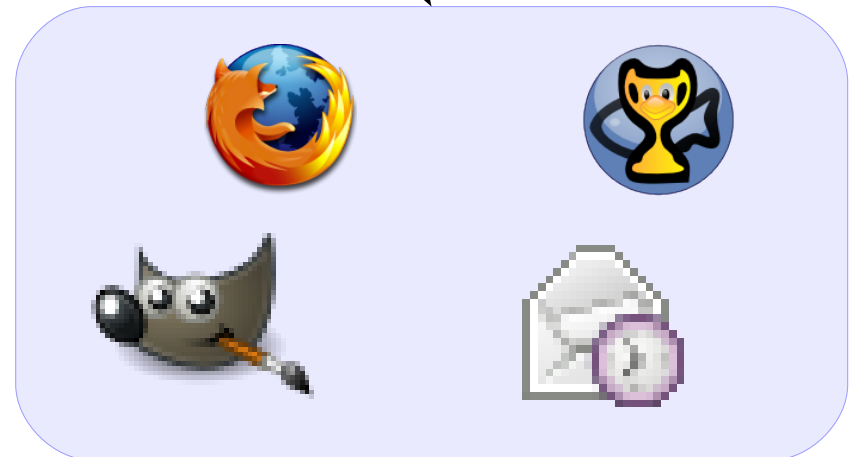
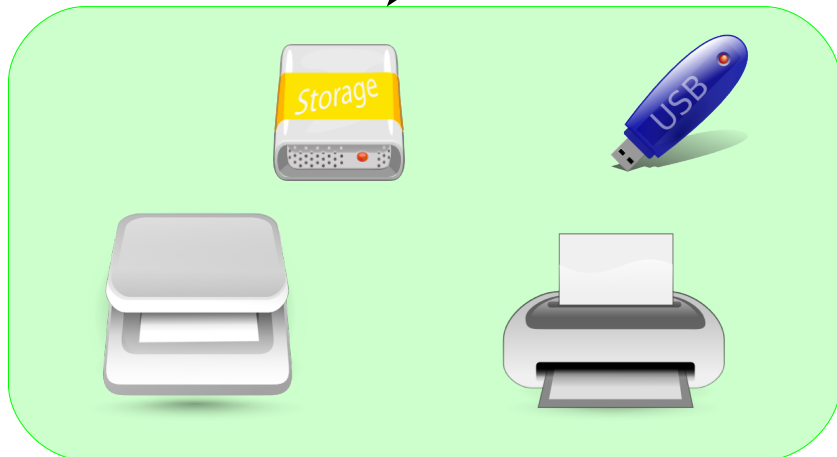
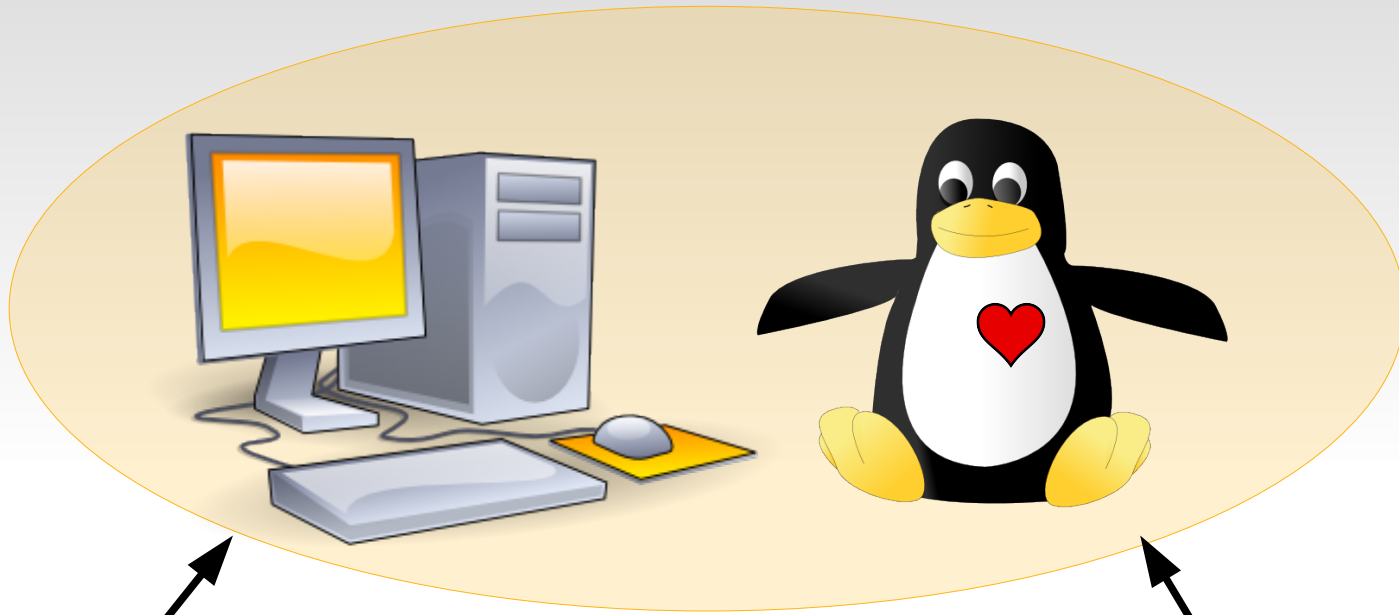
cos'è un sistema operativo?

Un **sistema operativo** è il software principale e presiede al funzionamento del computer e dei programmi ed all'interazione con l'utente.

È come un direttore d'orchestra, ai cui ordini obbediscono tutti i musicisti (i dispositivi, i programmi).

Cambiare direttore significa cambiare musica!!!

il sistema operativo fa suonare tutti gli strumenti!



il cuore del sistema operativo

Il cuore di un sistema operativo è il **kernel**, ovvero un software che incapsula idealmente tutto l'hardware del computer fornendo **un'astrazione** ai programmi, i quali potrebbero così ignorare le caratteristiche fisiche dell'elaboratore.

Linux è il kernel del sistema operativo **GNU/Linux**.

la shell

Le applicazioni sono in grado di dialogare direttamente con il kernel.

L'utente ha invece bisogno di un intermediario in grado di “umanizzare” la relazione con il kernel, ovvero la **shell**, che può essere:

- **testuale** (riga di comando, prompt, command line);
- **grafica** (graphical user interface o GUI).

i driver o moduli

Non sempre il kernel è in grado di comprendere *nativamente* il funzionamento dell'hardware, ma necessita di software aggiuntivi che gli insegnino a gestire una periferica o una scheda.

Questi software sono i **driver**, che nel mondo Linux sono noti anche come **moduli (modules)**.

i driver di x.org

A differenza di Microsoft® Windows®, in Linux la grafica non è in genere gestita direttamente dal kernel, ma è un software a parte, detto nel suo complesso **X Window** o semplicemente **X**.

I driver per gestire le schede grafiche vengono forniti attualmente dal progetto **X.org** oppure direttamente dalle case madri delle schede.

i driver per stampanti, scanner, schede audio

Anche i driver per la gestione di **stampanti**, **scanner** e delle **schede audio** è fornita da progetti separati rispetto al kernel e rispettivamente:

- per le stampanti, **CUPS**;
- per gli scanner, **SANE**;
- per le schede audio, **ALSA**.

i demoni

Per utilizzare i driver forniti da **CUPS** e **ALSA** sono necessari dei programmi (rispettivamente **cupsd** per CUPS e **esd/pulse/jackd**/ecc. per ALSA) che sono costantemente attivi in *background* durante il funzionamento del sistema operativo e che vengono chiamati **demoni**.

Possono essere attivi anche molti altri demoni, come per esempio lo schedulatore di processi (**crond**), il server per l'accesso remoto criptato (**sshd**), ecc.

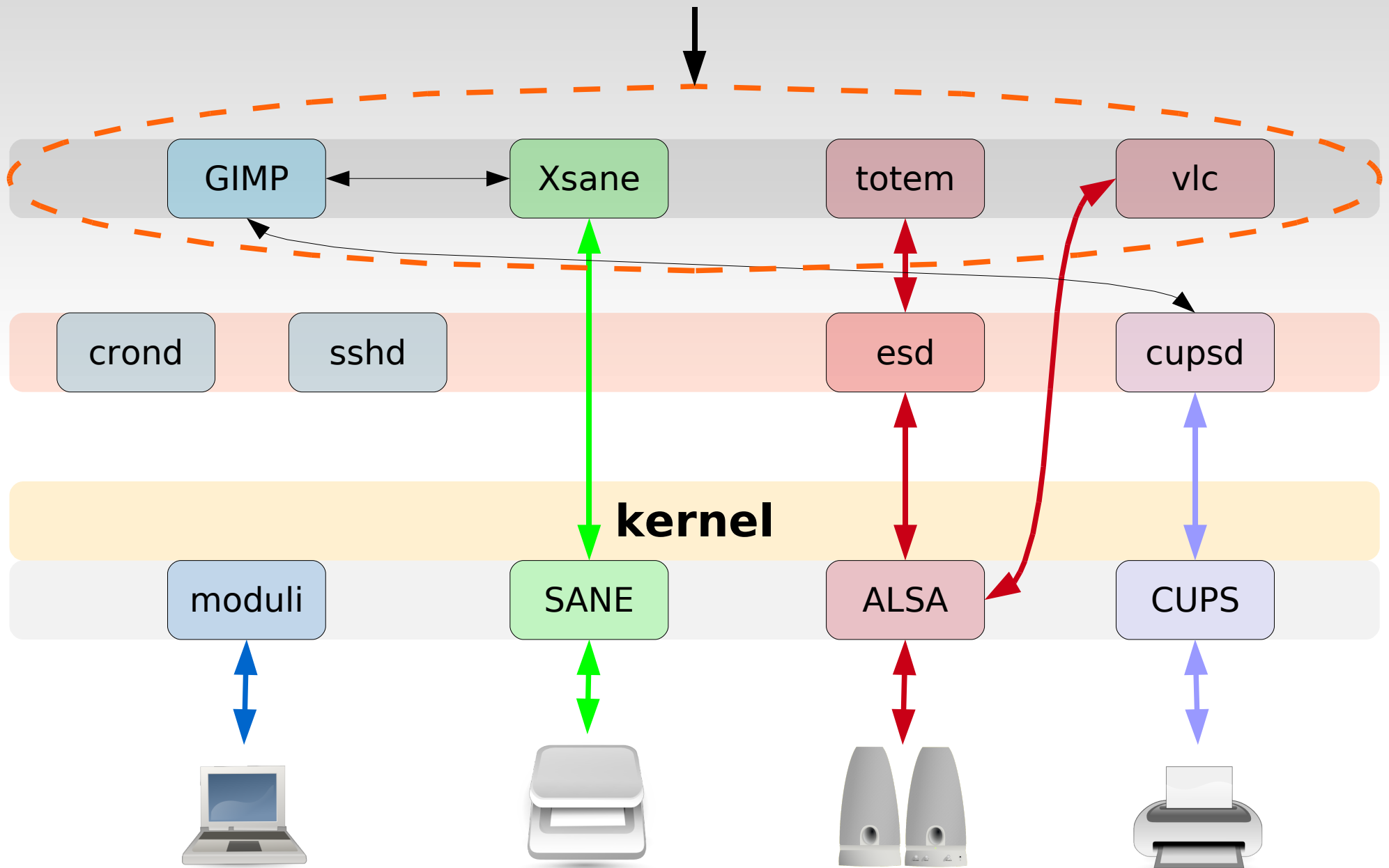
le applicazioni

I programmi **applicativi** vengono manipolati dall'utente tramite la shell, per far loro svolgere il compito assegnato.

Dialogano:

- col kernel, che assegna loro percentuali di CPU e RAM, che fornisce loro l'accesso al disco e ad altre periferiche, ecc.
- con altri programmi, demoni inclusi.

una visione (approssimativa) d'insieme



per l'utente la complessità è mascherata

Per fortuna l'utente non deve avere una completa conoscenza delle interazioni tra tutte le varie componenti hardware e software per poter lavorare.

I sistemi operativi, infatti, **nascondono** la maggior parte delle complessità.

A volte, però, può capitare d'imbattersi in termini difficili: meglio sapere, almeno approssimativamente, cosa significano!

un minuto di pausa...

DOMANDE?

la multiutenza

La **multiutenza** è la possibilità da parte di più utenti di **utilizzare** il medesimo elaboratore, **senza interferire** l'uno con l'altro: per esempio, i documenti dell'utente **X** non possono essere letti dall'utente **Y**, sebbene siano ospitati nel medesimo disco.

Lo stesso computer può essere anche utilizzato **contemporaneamente** da più utenti!

gli utenti

In un sistema operativo GNU/Linux possono essere definiti molti utenti, il cui accesso (o **login**) verrà di norma regolato da un **nome utente** e da una **password** personale.

I dati degli utenti vengono salvati nella directory **home** personale, il cui percorso è `/home/nome_utente`.

Normalmente gli utenti sono **non privilegiati**, ovvero possono toccare solo i propri dati, salvaguardando il restante sistema.

i gruppi

Gli utenti vengono poi, più o meno automaticamente, assegnati a dei **gruppi** di utenti.

L'appartenenza o meno ad un gruppo consente all'utente di avere o meno la possibilità di compiere alcune azioni.

Per esempio, l'utente manu appartiene ai gruppi: *manu adm dialout fax cdrom floppy tape audio dip video plugdev lpadmin scanner admin pulse-access pulse-rt vboxusers*

gli utenti di sistema e root

In un sistema GNU/Linux sono definiti molti **utenti di sistema**, che servono al kernel ed ai programmi per funzionare.

Esiste poi un utente speciale, **root**, che può:

- interferire con ogni altro utente di sistema;
- modificare il sistema operativo.

È un utente fondamentale, ma molto pericoloso se usato senza *testa*!

la multiutenza in Ubuntu Linux

Ubuntu Linux è un sistema multiutente e, rispetto ad altre distribuzioni di GNU/Linux, **impedisce** l'utilizzo diretto dell'utente **root**.

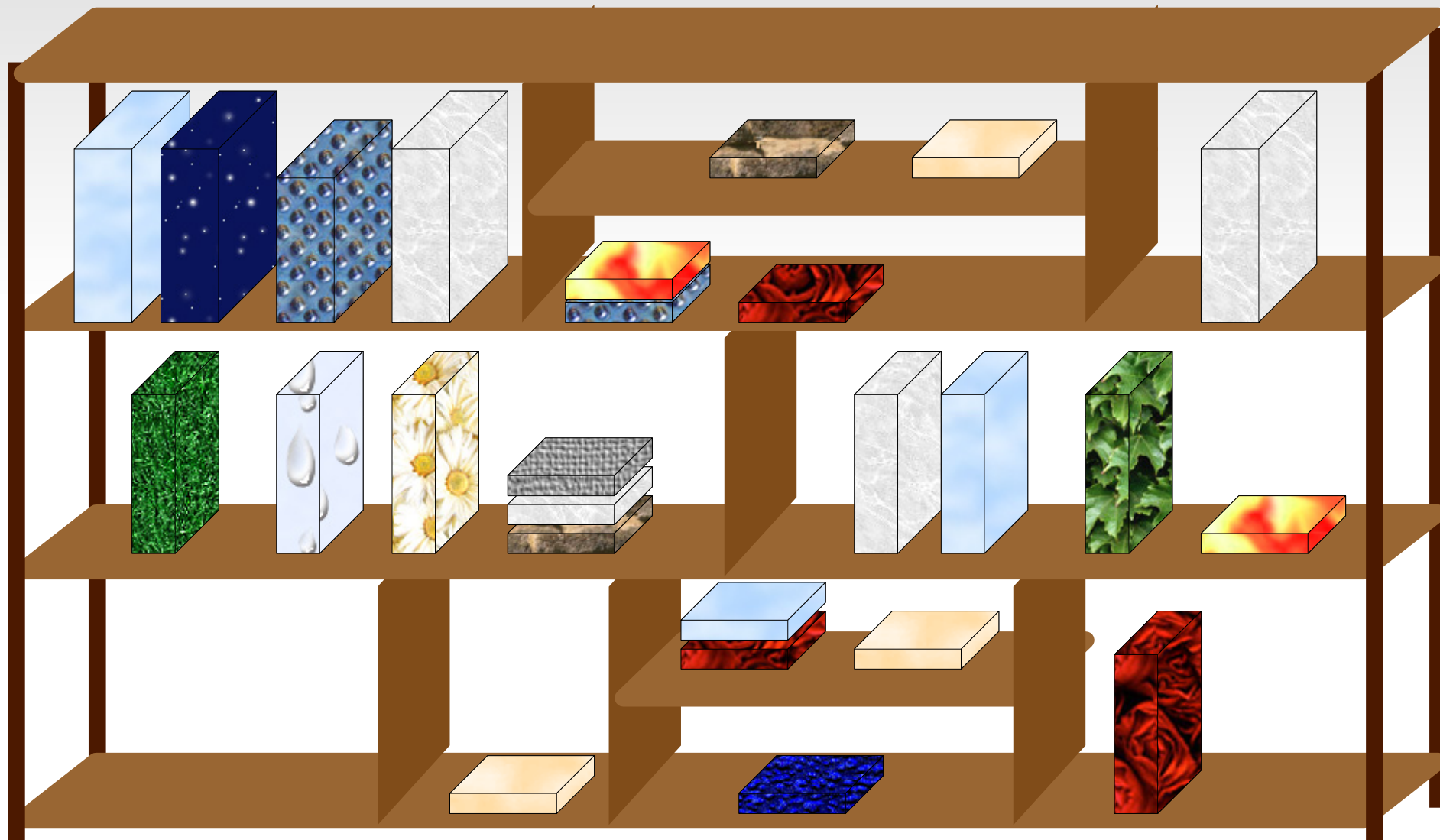
Tramite la tecnologia **sudo**, però, il primo utente definito in fase di installazione può momentaneamente diventare utente root per compiere attività di **amministrazione** del sistema operativo, come per esempio la creazione di altri utenti.

il filesystem

Il **filesystem** è la modalità con cui un supporto fisico di archiviazione (una partizione di un disco fisso, per esempio) è stato preparato per **immagazzinare dati**.

All'interno di un filesystem sono presenti di norma **directory**, che contengono a volte altre **sottodirectory**, e **file**, ovvero il vero dato archiviato.

il filesystem è una biblioteca



le varie tipologie di filesystem

Sono disponibili molti filesystem (o formattazioni), ognuno con proprie metodologie di archiviazione dei dati.

Microsoft® Windows® utilizza di norma il filesystem **NTFS**, mentre in passato usava il **FA32** o **VFAT**.

Ubuntu Linux usa il filesystem **ext3** per i dati, mentre quello **swap** serve ad estendere la memoria virtuale del computer.

il “disco C:” di GNU/Linux

In GNU/Linux non esiste il disco C: tipico di Windows®, ma tutto è collocato nel **filesystem di root o radice**, indicato con /.

/ indica l'inizio del percorso di ogni file o directory nel sistema, per esempio:

```
/home/manu/Foto/corso_padova01.png
```

le directory di GNU/Linux

La suddivisione in directory in un sistema GNU/Linux è ben diversa rispetto a quella in Windows®, per esempio:

- /boot – ospita il kernel;
- /etc – vi sono le configurazioni del sistema;
- /usr/bin – le principali applicazioni;
- /usr/share/doc – la documentazione;
- /var/log – i log di sistema.

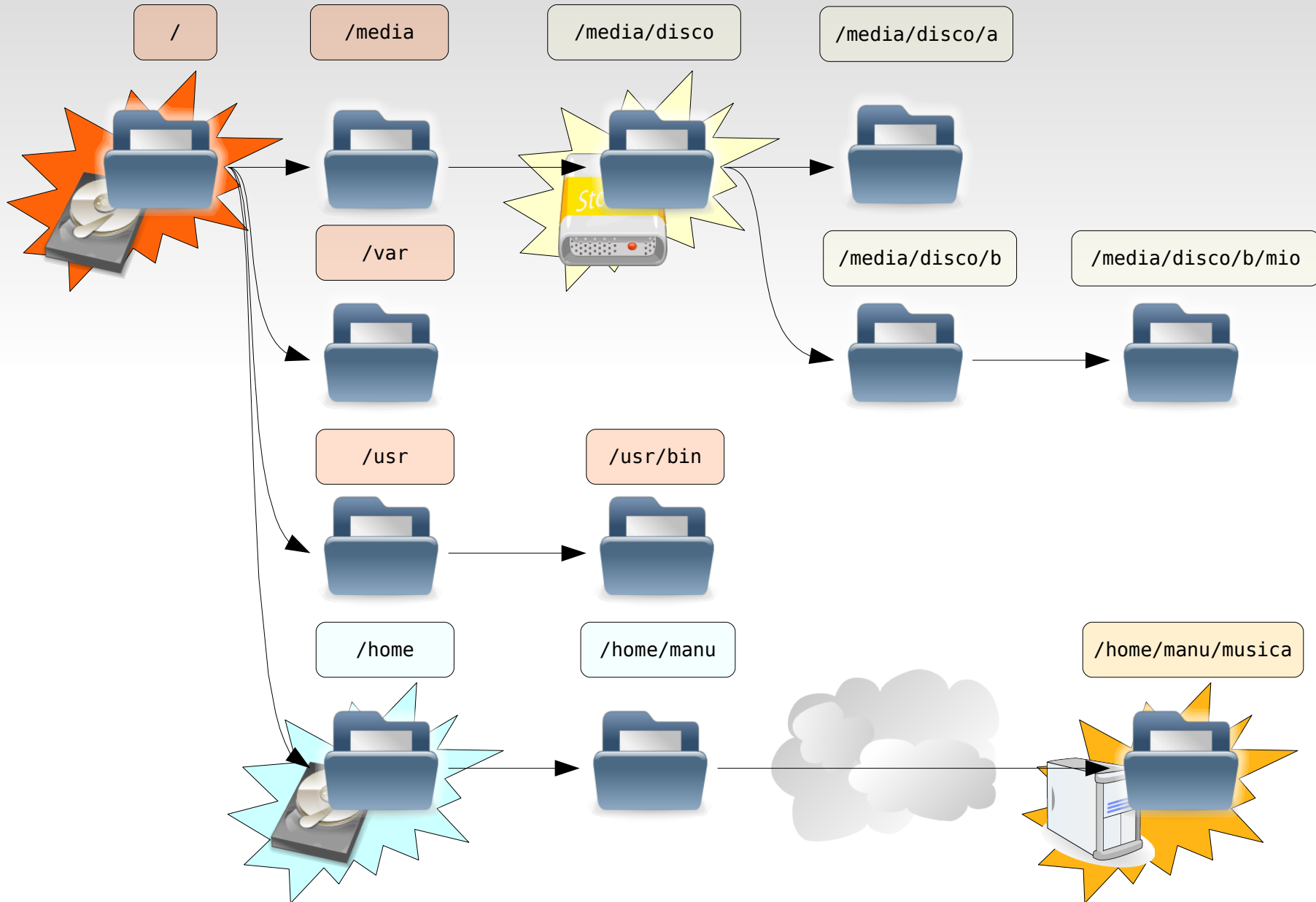
All'inizio... che confusione!

il mount dei dispositivi

Come non esiste C:, così non esistono D:, E:, F:, ecc., ma bensì ogni partizione, ogni dispositivo di memorizzazione reso disponibile al sistema viene **innestato o montato** all'interno del **filesystem globale /**.

Il **mount** equivale ad estendere ed arricchire un'unica biblioteca complessiva, anziché avere una biblioteca staccata per ogni dispositivo!

il mount visto ad albero



un minuto di pausa...

DOMANDE?

i dispositivi in GNU/Linux

Nella directory `/dev` sono elencati molti dei **dispositivi (device)** individuati nel computer. In questo modo ci si può riferire ad un dispositivo come fosse un file!

Ad esempio, il disco fisso *primary master IDE* può essere indicato come `/dev/hda` e la sua prima partizione come `/dev/hda1`.

i permessi

Ogni file appartiene ad un **utente (owner)** e ad un **gruppo**.

L'accesso al file è regolato dai **permessi**, che determinano i privilegi di **lettura (r)**, **scrittura (w)** ed **esecuzione (x)** per il **proprietario**, per il **gruppo** e per tutti gli **altri**.

rw- rw- r--

i tipi di file e le estensioni

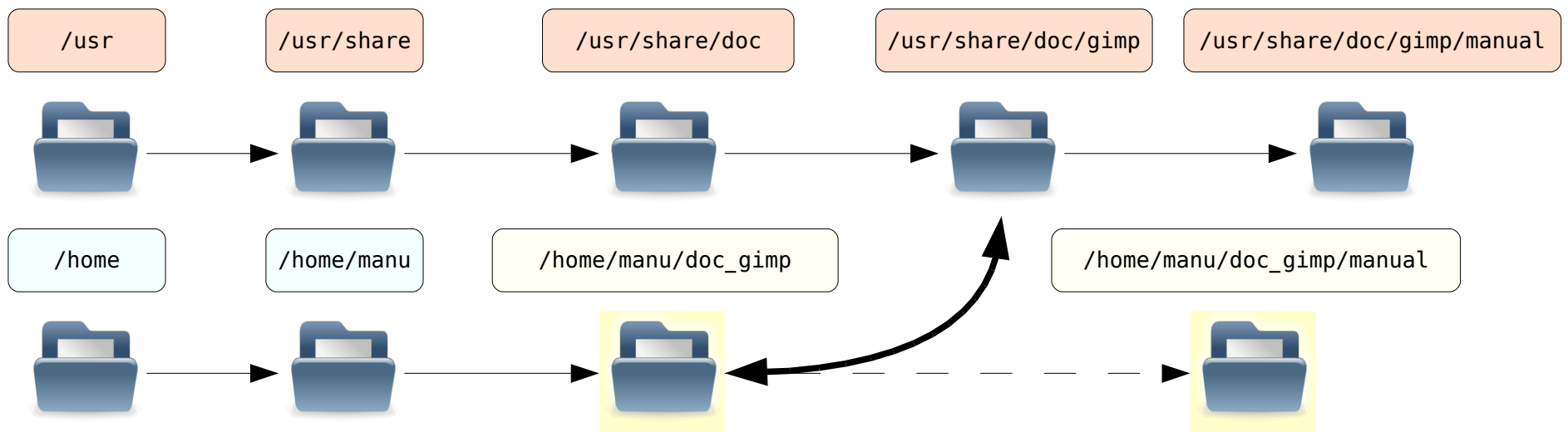
A determinare la tipologia di un file sono innanzitutto le proprietà intrinseche (il **MIME type**) dei file e non le estensioni (tipo .txt) che sono comode soprattutto per aiutare l'utente a capire a prima vista che file è.

Se un file è l'eseguibile di un'applicazione, avrà marcato il permesso **x** di esecuzione, mentre potrebbe non avere un'estensione particolare (non esistono gli .exe!)

i link simbolici

Superficialmente simile ai collegamenti di Windows®, sono disponibili dei file speciali chiamati **link simbolici** o **symlink**.

La loro funzione è di mettere trasparentemente in correlazione punti distanti del filesystem.



maiuscole e minuscole

Il sistema operativo GNU/Linux è del tipo **case sensitive**, ovvero presta differenza alle maiuscole ed alle minuscole.

Per esempio, i file `ciao`, `CiAo`, `cIAo`, `cia0` e `CIA0` sono cinque file diversi e non sono lo stesso file scritto in cinque modi diversi!

la shell testuale

La shell testuale è sempre disponibile, sebbene sia sempre più nascosta da interfacce grafiche evolute.

La si può richiamare con le applicazioni **terminale** oppure con la combinazione di tasti `ctrl-alt-F1` (o `-F2`, `-F3`), mentre per tornare nella GUI si usa `ctrl-alt-F7`.

La somiglianza del prompt `nome@macchina` con un indirizzo e-mail non è casuale!

l'indirizzo di rete

Per utilizzare un computer collocato in una rete devono essere impostate le seguente proprietà:

- **indirizzo** IP (es. 192.168.0.2)
- **netmask** (es. 255.255.255.0)
- **gateway** (es. 192.168.0.1)

Inoltre per consentire la **risoluzione dei nomi** devono essere configurati i **DNS**.

il proxy e il firewall

In alcune reti, per poter utilizzare i servizi web presenti in Internet è necessario impostare un **proxy**, identificato da un indirizzo e da una porta cui connettersi, eventualmente dopo autenticazione.

Spesso per opporsi ad accessi indesiderati, oppure per limitare le possibilità di utilizzo da parte degli utenti locali, è presente un servizio detto **firewall**.

i pacchetti software

Raramente in GNU/Linux i programmi si installano come in Windows (di solito dal `setup.exe`).

Si usano invece di solito i **pacchetti software** (**packages**), ovvero archivi più simili agli `.zip` che quando vengono installati posizionano automaticamente i propri file nel posto giusto del sistema.

I tipi di pacchetti più diffusi sono i **deb** e gli **rpm**... non vanno mescolati tra loro!

uno... dieci... mille Linux?

L'incredibile **libertà** offerta agli sviluppatori ha dato vita ad un proliferare di **interfacce grafiche**, di versioni del sistema operativo GNU/Linux (le cosiddette **distribuzioni**) adattate alle più disparate funzioni specialistiche e non, ecc.

Ubuntu Linux è solo una delle distribuzioni disponibili che ha fatto delle scelte specifiche (pacchetti **deb**, interfaccia **GNOME**)... ed è semplice da usare: una scelta *azzeccata* per il nuovo utente!

il supporto per gli utenti

In caso di difficoltà, è disponibile moltissimo supporto gratuito per gli utenti, tramite i **forum**, le **liste di discussione**, i siti **web**, i **gruppi di utenti** esperti che possono dare una mano ad aiutare gli inesperti.

Faber Libertatis offre, SOLO per i propri allievi, la lista di discussione [faber-aiutati](#) dov'è possibile richiedere aiuto ai docenti per risolvere i principali problemi che si dovesse incontrare durante l'utilizzo di Ubuntu Linux.

per stasera è finita! ;-)

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!!**

note di copyright

Questo documento è stato realizzato con OpenOffice.org Impress 2.3.0 il giorno 20/04/2008.

Copyright © 2008 – Associazione di Promozione Sociale “Faber Libertatis”

La copia letterale e la distribuzione di questo documento è permessa su qualsiasi media nella sua interezza, a condizione che questa nota sia preservata.

Tutti i marchi registrati citati in questo documento appartengono ai rispettivi legittimi proprietari.