

Il Software Libero e GNU/Linux

Anna Ciampolini

DEIS – Università di Bologna

Sommario

- **Parte 1: Il software Libero**
 - Origini
 - Free software & OS
 - l'esperienza di GNU/Linux
 - licenze & brevetti
- **Parte 2:**
 - Introduzione a GNU/Linux

Origini

“Quando nacque l’informatica tutti i programmi erano liberi.... “

Con l’evolversi del mercato i produttori cominciarono ad a imporre vincoli sulla *diffusione del software*, attraverso il meccanismo di *copyright*.

La regola imposta dai produttori di software diventa [Stallman]:

- ***“Se condividi il software con il tuo vicino sei un pirata.”***
- ***“Se vuoi modifiche, pregaci di farle.”***

La filosofia del software libero

Richard Marshall Stallman (1983):

- la concezione di software proprietario e' **antisociale**, poiche` :
 - ostacola la libera circolazione delle idee
 - ostacola la libera cooperazione tra le persone.
 - permette ai produttori il controllo sugli utenti
- un sistema che impedisce la cooperazione e impedisce di aiutare gli altri puo' essere definito giusto?

FREE SOFTWARE

[in italiano: **Software Libero**]

Software Libero

Stallman teorizza i requisiti del software libero, attraverso **le 4 libertà**:

- 0: Libertà di **eseguire** il programma, per qualsiasi scopo
- 1: Libertà di **studiarlo e modificarlo** per adattarlo alle proprie esigenze
- 2: Libertà di **distribuire** copie del programma
- 3: Libertà di **distribuire** le modifiche fatte

Software libero: ogni programma per il quale sono garantite le 4 proprietà

Il progetto GNU

1984: Stallmann avvia il progetto **GNU** (*GNU's Not Unix*) per creare un sistema operativo libero compatibile con Unix nel quale fosse possibile la cooperazione nel reciproco interesse.

Sviluppo di componenti del sistema:

- gcc
- emacs
- bash
- kernel: GNU/Hurd
- ...

www.gnu.org



FSF

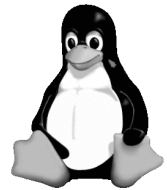
1985: istituzione della ***Free Software Foundation*** per:

- supporto finanziario e operativo allo sviluppo del progetto GNU
 - supporto alla diffusione della cultura del software libero
-
- Basata su contributi volontari:
 - in denaro
 - in lavoro

www.fsf.org

www.italy.fsfeurope.org

GNU & Linux



Lo sviluppo del kernel GNU Hurd, basato sul microkernel Mach (Carnegie Mellon) incontro` vari ostacoli che ne ritardarono il completamento (1996).

- **1990:** Linus Torvalds, studente a Helsinki, implemento` Unix (Minix) su Intel 386:
 - distribuito liberamente attraverso la rete
 - testato, migliorato e esteso in tempi brevissimi grazie a una vasta comunita` di appassionati (*hacker*) → modello di sviluppo **a Bazaar** [Raymond]
- **1994:** Linux viene integrato nel progetto GNU come kernel del sistema operativo: nasce il sistema operativo GNU/Linux

GNU/Linux

- L'origine e le caratteristiche di GNU/Linux ne hanno determinato una diffusione rapida e capillare:
 - sviluppo di versioni per le piu` diffuse architetture
 - formazione di nuove generazioni di esperti
 - sviluppo di applicazioni di software libero basati sulla piattaforma GNU/Linux (es. openoffice, mozilla, ecc.)
- Oggi GNU/Linux e` un sistema completo, affidabile, ottimamente equipaggiabile e soprattutto **LIBERO**.

GNU/Linux oggi

E' la piu` importante alternativa a Windows

Enorme successo in ambiti diversi:

- **comunità degli hacker**
- pubblica amministrazione:
 - esempio: sistema amministrativo del governo cinese
- servizi:
 - esempio: poste USA
- educazione:
 - universita`
 - scuole
- industria
-



Copyright

Come per le opere intellettuali la tutela del software e' sottoposta alla normativa sul diritto d'autore (*copyright*) e quindi la distribuzione può essere regolata da una licenza.

Software proprietario:

la licenza generalmente viene utilizzata per limitare le azioni dell'utente e proteggere solo l'autore/produttore.

Copyright

- Le licenze di software proprietario (es: *EULA* di Microsoft) generalmente impongono restrizioni su quello che e' possibile fare con il software che si "acquista":
 - La copia non e' permessa
 - Non e' possibile studiare il programma poiche' il codice sorgente e' tenuto rigorosamente segreto.
 - Non e' permesso modificare il codice e/o redistribuire eventuali modifiche
 - A volte ci sono restrizioni perfino sul campo d'uso del software
 - ...

Copyright & Copyleft

Nella comunità del software libero la licenza viene utilizzata per garantire le 4 libertà all'utente:

Copyleft: all rights reversed
(vs. *Copyright: all rights reserved*)

- Il Software libero è sottoposto al permesso di autore (***Copyleft***): quando il programma è ridistribuito, **non è possibile aggiungere restrizioni** per negare ad altre persone le libertà principali.

Licenze

- Esistono molte licenze di software libero: BSD, GPL, Artistic License, Mozilla Public License..
- le piu' diffuse sono quelle create e utilizzate da FSF per il Progetto GNU, la GPL e la LGPL:
 - garantiscono le 4 liberta'
 - garantiscono che queste vengano preservate man mano che il software passa di mano in mano e viene modificato.

Licenza GNU GPL

- Usa il **diritto d'autore** per garantire liberta` : impone che i programmi che contengono codice GPL vengano rilasciati con la stessa licenza.
- Protegge la liberta' del software, tutelando:
 - gli autori (a cui resta il *copyright*)
 - gli utenti (mantenendo le liberta' fondamentali).

GNU LGPL: consente a programmi *non liberi* di usare librerie rilasciate sotto LGPL.

- scelta strategica per allargare il bacino di utenti di GNU.
- ogni modifica al codice della libreria deve comunque essere rilasciata sotto LGPL.

Il movimento Open Source



Il movimento Open Source nasce nel **1998** come organizzazione di *marketing* per il software libero, attraverso la *Open Source Initiative (OSI)*:

La definizione di Open Source software (OSD) è incentrata su aspetti pratici e tecnici, lasciando in secondo piano invece gli aspetti etici che animano i proponenti del Software Libero.

www.opensource.org

Open Source vs. Free Software

Differenze sul piano formale, ma non su quello pratico:

- **Open Source:** mette l'accento sugli aspetti di convenienza pratica, tende a tralasciare gli aspetti filosofici, legati alla libertà degli utenti.
- **Software Libero:** enfatizza gli aspetti etici.

Software OS: è quel software per il quale la licenza soddisfa le condizioni dell'*Open Source Initiative*:

- Le licenze OSI sono meno restrittive nel richiedere la transitività propria del Copyleft.

Classificazione

- **Software libero con copyleft:** la licenza garantisce le 4 libertà; le modifiche **devono** essere rilasciate come software libero.
- **Software libero senza copyleft:** software libero con eventuali restrizioni; è possibile che le modifiche possano essere rilasciate come software non libero.
- Software in **pubblico dominio:** software senza licenza, a completa disposizione di chiunque.
- **Freeware:** software gratuito. Non comporta né l'accesso ai sorgenti né la possibilità di redistribuzione.

Classificazione

- **Software commerciale:** software venduto e/o per il quale c'è assistenza commerciale; anche il software libero può essere commerciale.
- **Software proprietario:** software per il quale l'uso, la modifica e la distribuzione sono proibite o fortemente ristrette. Può essere gratuito.
- **Shareware:** software per il quale è permessa la distribuzione; nel caso di utilizzo effettivo (dopo un periodo di prova) è richiesto il pagamento di un contributo.

Software Libero & Business

FAQ: Ma come si guadagna con il Software Libero/Open Source se non si vendono le licenze?

- I programmi vanno sviluppati, mantenuti, adattati, estesi.
- Ciò che si vende è la *manodopera*.

Vantaggi del Software Libero

Dal punto di vista del programmatore:

- disponibilità di software da cui partire per realizzare nuovi programmi
- facilità di diffusione dei programmi
- se un programma ha successo, qualcuno potrebbe migliorarlo
- se la licenza è con *copyleft*, i miglioramenti saranno distribuiti
- la reputazione del programmatore si diffonde parallelamente alla diffusione dei programmi che realizza

Vantaggi del Software Libero

Dal punto di vista dell'utilizzatore:

- spesso il software libero costa poco (o niente)
- Affidabilità (!)
- Indipendenza dal fornitore: **chiunque** può adattarlo o personalizzarlo
- leggendo il codice sorgente si può **imparare**
- Libera diffusione: si può dare agli amici, copiarlo dal computer dell'ufficio a quello di casa, ecc.

Vantaggi del Software Libero

Dal punto di vista sociale:

- Il software libero incoraggia:
 - cooperazione fra le persone
 - diffusione della conoscenza
 - aderenza agli standard e interoperabilità
 - spostamento del modello economico dalla vendita di licenze verso i servizi, con valorizzazione delle competenze
- Il software libero ostacola:
 - i monopoli
 - il controllo del produttore sul consumatore

Prospettive

Il mercato del Software Libero è in rapida espansione.

- **Brevettabilità del software:**
 - software: bene materiale o prodotto intellettuale?
 - e` giusto brevettare un algoritmo?
 - USA: e` in vigore una legge che consente di brevettare i programmi
 - UE: non c'e` ancora una legge, ma l'European Patent Office ha già rilasciato più di 30000 brevetti !
- **Maggio 2004:** il parlamento europeo ha votato in prima lettura una direttiva sulla brevettabilità del software.

Brevetti Software

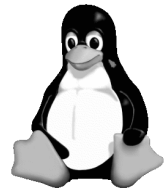
L'applicazione dei brevetti al software:

- è antitetica rispetto ai principi ispiratori del Software Libero
- favorisce le multinazionali del software (i brevetti costano!) e minaccia la sopravvivenza delle PMI informatiche.

Iniziative di protesta:

petition.eurolinux.org

Parte 2: Introduzione a GNU/Linux



- E` una realizzazione **free** del sistema operativo UNIX
- Sebbene Linux sia nato per architetture IntelX86, oggi e` disponibile su una vasta gamma di piattaforme hardware.
- Attualmente GNU/Linux e` uno dei sistemi operativi:
 - **piu` efficienti**
 - **piu` affidabili**

Caratteristiche di GNU/Linux

- **Multi-utente:** piu` utenti possono interagire contemporaneamente con il sistema
- **Multi-programmato (multi-tasking/multi-threaded):** capacita` di gestire contemporaneamente l'esecuzione di piu` programmi.
- **Organizzazione:** kernel *monolitico* + moduli caricabili dinamicamente

Caratteristiche di GNU/Linux

- **Standard:** GNU/Linux (come molte altre realizzazioni di Unix) e` conforme allo standard IEEE POSIX (Portable Operating Systems Interface), che definisce le caratteristiche relative alle modalità di utilizzo del sistema operativo → portabilità dei programmi
- **Portabilità del sistema:** Intel x86, SUN sparc, motorola 68k, PowerPC, Alpha, MIPS.
- **Documentato:** www.tldp.org
- **Gratuito**

Componenti di un sistema GNU/Linux

system
management
programs

user
processes

user
utility
programs

compilers

system shared libraries

Linux kernel

loadable kernel modules

Componenti (1)

- **Kernel:** è la parte che esegue le operazioni più critiche per il sistema. Esso esegue in modo *privilegiato*: può accedere senza limitazioni a tutte le risorse del sistema.
- **Moduli del kernel:** è possibile compilare separatamente e caricare/scaricare parti (*moduli*) del kernel (ad esempio, driver di dispositivi HW, protocolli di rete, ecc.):
 - Estendibilità del kernel senza obbligo di ricompilazione
 - È possibile avviare un sistema linux con un kernel minimale e aggiungervi moduli all'occorrenza.

Componenti (2)

- **Librerie di sistema:** definiscono un'interfaccia (standard) per i programmi di sistema, mediante la quale è possibile richiedere servizi al kernel.
- **Utilità di sistema:** sono programmi che assolvono a compiti specifici nel sistema; per esempio, interpreti comandi (shell), tool di sviluppo , interfacce grafiche, ecc.

Distribuzioni

Linux è un kernel di sistema operativo. Ogni sistema operativo è composto da un insieme di programmi contenente, oltre che il kernel, anche altre componenti come utilità di sistema ed interfacce utente.

GNU/Linux, non è un sistema operativo proprietario, ma esistono varie aziende che assemblano le componenti del sistema operativo e personalizzano la configurazione del sistema (aspetto dell'interfaccia grafica, applicazioni particolari, ...) producendo le cosiddette **distribuzioni** (*distro*)

Distribuzione: è un insieme pre-confezionato di tutte le componenti di un sistema Linux completo, pronto per essere installato.

Distribuzioni

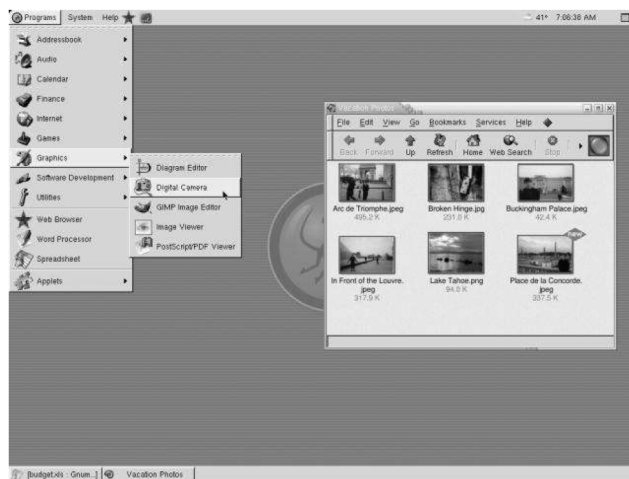
Esistono molte distribuzioni di GNU/Linux; le più diffuse sono:

- **Debian** www.debian.org
Una distribuzione fatta da una rete mondiale di volontari. E' la distribuzione di riferimento della FSF .
- **Red Hat** <http://www.redhat.com>
Creata dalla Red Hat Inc., è la più diffusa. La Red Hat ha creato il sistema di pacchetti *rpm*, che viene usato da altre distribuzioni (Mandrake, SuSE e altre)
- **Mandrake** <http://www.mandrakesoft.com>
Nata come una versione derivata da Red Hat, l'obiettivo principale di questa distribuzione è la facilità di uso.
- **SuSE** <http://www.suse.com>
Pordotta dalla società tedesca SuSE GmbH si distingue per la facilità di amministrazione.
- **Gentoo**: www.gentoo.org
distribuzione source-based, è capace di assicurare un sistema estremamente veloce. Gentoo usa un sistema di gestione dei pacchetti (Portage) che permette una grande flessibilità per l'installazione e la manutenzione.
- **Slackware** <http://www.slackware.com>
è caratterizzata da un'elevata stabilità e per questo è divenuta una tra le più popolari distribuzioni di GNU/Linux.

Inoltre, distribuzioni preinstallate su CD bootabile (es. Knoppix, DemoLinux).

GNU/Linux vs. Windows

- Interfacce simili (GNOME, KDE)
- Applicazioni simili (es. OpenOffice vs. MSoffice)



GNU/Linux vs. Windows

Il punto di forza di GNU/Linux è la **libertà** :

- **libertà di programmazione**: API ben documentata e linguaggi di script molto espressivi
- libertà di gestione/manutenzione
- libertà di installare applicazioni (sourceforge.net)
- libertà di personalizzazione del sistema: estendere, modificare/adattare
- **libertà di incrementare le proprie conoscenze**

Riferimenti

- R.M. Stallman – Il progetto GNU,
<http://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.it.html>
- Eric S. Raymond 1998: "La Cattedrale ed il Bazaar"
<http://www.apogeeonline.com/openpress/doc/cathedral.html>
- www.linux.org
- Linux Documentation Project www.tldp.org
- www.distrowatch.com notizie sulle distribuzioni
- www.gnutemberg.org documentazione sul software libero
- Archivio software libero (quasi 100.000 progetti!):
www.sourceforge.net

Buon lavoro e...

Happy hacking !