

Cosa è Linux ?

Gianluca Amato

Dipartimento di Scienze

amato@sci.unich.it

<http://www.sci.unich.it/~amato>

tel. 085-4537686



Ultimo aggiornamento: 21 marzo 2011

Un po' di storia

Nascita di Unix

- Linux è un sistema operativo che fa parte della “famiglia Unix”
 - ma cos'è un sistema operativo? E cos'è Unix?
- Il sistema operativo è il programma che parte non appena accendete il computer, e dal quale potete controllare la macchina (operare sui file, lanciare altri programmi, etc..)
- Unix è un sistema operativo nato agli inizi degli anni '70
 - sviluppato dai laboratori Bell della AT&T (una sorta di Telecom degli USA)
 - da Dennis Ritchie e Ken Thompson
- Il nome Unix è un gioco di parole con Multics, un sistema operativo di poco precedente che non ebbe mai successo
 - Multics era multi-utente
 - Unix era mono-utente (ma divenne ben presto multi-utente)

Sviluppo di Unix

- Unix cominciò a diffondersi nel 1973 quando
 - fu portato su un nuovo computer: il PDP-11 della DEC
 - fu riscritto in linguaggio C (dal linguaggio macchina)
- Il PDP-11 era proprio niente male... per allora..
 - 16 Kbytes di RAM per il sistema operativo
 - 8 Kbytes per i programmi di utente
 - Oggi è comune avere 4 milioni di Kbytes di RAM
 - un disco di 512 Kbytes
 - Oggi è comune avere 500 milioni di Kbytes nell'HD
- La AT&T era controllata dalla corte federale in quanto monopolio e non poteva commercializzare il prodotto
 - lo offrì a basso costo alle università

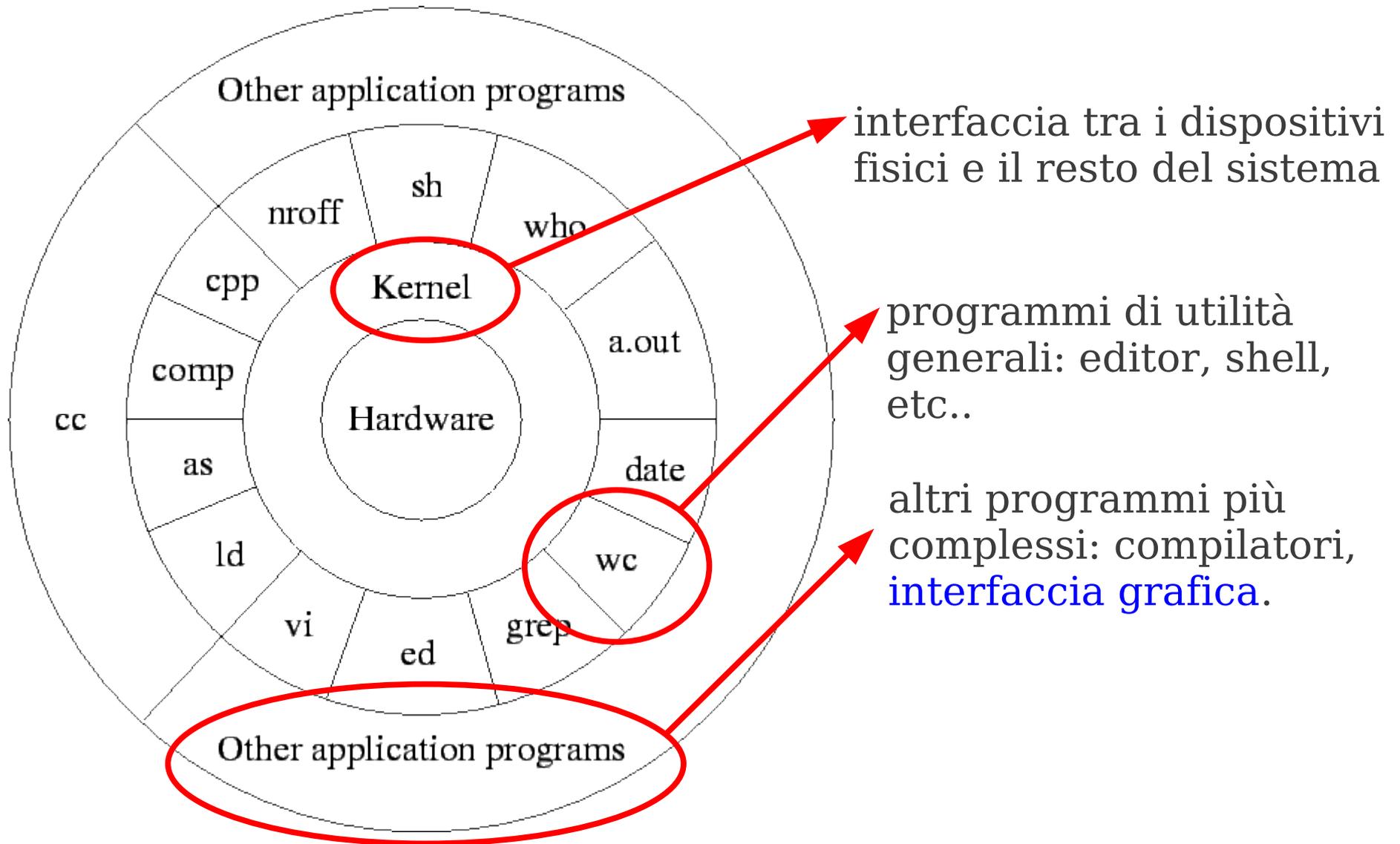
Proliferazione dei sistemi operativi Unix

- Ogni acquirente di Unix tendeva ad apportare delle modifiche.
 - alcune furono integrate nel sistema principale, altre no.
- Nascono due ceppi principali:
 - **Unix System V**, sponsorizzato dalla AT&T
 - **BSD Unix**, dalla Università di Berkeley
- Tutti i produttori di macchine server hanno una loro sistema operativo simile a Unix, che deriva da uno dei due ceppi principali:
 - Sun => Solaris
 - IBM => AIX
- Questi standard **simili ma incompatibili** furono un limite allo sviluppo ulteriore di Unix.

Standard POSIX

- Ma cosa vuol dire essere un sistema operativo “tipo Unix” ?
- Esiste a proposito lo standard **POSIX** della IEEE.
 - un sistema operativo POSIX deve rispettare delle regole minime di compatibilità che rendono più facile portare le applicazioni da uno all'altro.
- Vari sotto-standard:
 - **POSIX.1** : funzionalità messe a disposizione del programmatore
 - ovvero, specifica le chiamate di sistema
 - **POSIX.2** : interfaccia verso l'utente
 - applicazioni di base
- Linux è un sistema operativo che segue gli standard POSIX.

Architettura di un sistema UNIX



Nascita di GNU/Linux (1)

- Tutti i sistemi Unix erano **sistemi proprietari**
 - il codice sorgente in C era tenuto segreto o comunque ne era vietato l'utilizzo;
 - ogni copia di Unix doveva essere acquistata e non si poteva duplicare a piacimento.
- Nel 1985 Richard Stallman, hacker e ricercatore al MIT, lascia il proprio lavoro in polemica con le crescenti restrizioni imposte dai produttori di software
 - fonda la **Free Software Foundation**, organizzazione no-profit che promuove la diffusione del software libero;
 - vara il progetto **GNU**, il cui obiettivo è produrre un sistema operativo completamente free (GNU=Gnu's Not Unix)

Nascita di GNU/Linux (2)

- La FSF sviluppa gran parte degli applicativi di base di un sistema operativo, ma non ancora un **kernel**, la parte centrale del sistema
 - Un po' come avere una automobile senza motore
 - Il kernel del progetto GNU si chiama HURD, ed è ancora in fase di sviluppo.
- Nel 1991 Linus Torvalds, studente del corso di Sistemi Operativi a Helsinki, annuncia la versione 0.02 di Linux: è il pezzo che mancava.
 - Il modello di sviluppo “a bazaar” portato avanti da Linus ha un grande successo e tantissime persone partecipano allo sviluppo.
- Quando si parla di Linux bisognerebbe parlare più correttamente di **GNU/Linux** per indicare i due contributi più importanti al sistema.

Una panoramica su Linux

Distribuzioni

- GNU/Linux è composto da vari programmi
- Se tutti fossero distribuiti separatamente sarebbe un incubo per gli utenti: nascono le **distribuzioni**.
 - una collezione di programmi, imperniati sul kernel di Linux e sul software base della GNU, che costituisce un S.O. completo.
- Varie distribuzioni
 - Ubuntu: la più diffusa al momento, semplice da utilizzare, installare ed aggiornare
 - RedHat: molto diffusa presso le aziende
 - Debian: legata fortemente ai principi del software libero, e portata avanti da una organizzazione di volontari.

Le versioni di Linux

- Ogni distribuzione ha un suo **numero di versione**, non in sincronia
 - Ubuntu 10.10
 - Redhat 6
- Ogni applicazione (e lo stesso kernel Linux) hanno una propria versione specifica:
 - Linux 2.6.35
 - GNOME 2.32 (ambiente grafico)
 - OpenOffice 3.3 (suite di programmi da ufficio)
- Possiamo quindi fare affermazioni del tipo:
 - La Ubuntu 10.10 è basata su Linux 2.6.35 e GNOME 2.32

Versioni stabili e instabili

- I numeri di versione hanno spesso la forma:
 - **major . minor . release**
 - la differenza tra una release e la successiva spesso è soltanto la correzione di qualche bug.
 - ad esempio in Gnome 2.30.1 abbiamo major number 2, minor 30 e release 1
- Molti programmi adottano una convenzione per distinguere tra versioni “buone per l'uso” e versioni “buone per far danni”:
 - le versioni con minor pari sono **stabili**.
 - quelle con minor dispari sono **instabili**.

Distribuzioni live

- Se si vuole provare GNU/Linux senza doverlo installare sul proprio computer, è possibile utilizzare una distribuzione live.
 - si intende una distribuzione che viene eseguita direttamente da CD (o DVD) senza che sia copiato nulla sul disco fisso del computer
- Alcune distribuzioni live:
 - **Knoppix** (la più diffusa, basata su KDE)
 - **Ubuntu** (disponibile anche live, basata su GNOME)
- Vantaggi:
 - non richiede installazione
- Svantaggi:
 - funzionamento molto più lento

Release Early, Release Often

- Ma perché la necessità di rilasciare versioni non stabili?
 - In fondo, non esiste mica Windows 2008.4
- Il modello di sviluppo del software libero / open source richiede che, per motivi di efficienza, si rilasci al pubblico anche il software non ancora definitivo
 - più persone possono controllarlo e scoprire errori
 - più persone possono inviare patch (correzioni di banchi) e aggiungere nuove funzioni.
- Il motto del movimento open source è infatti

Release Early, Release Often

Vantaggi di Linux

- È un software libero
 - adattabile a tutte le esigenze
 - sicuramente esente da “codice spia” che controlla l'attività degli utenti
 - non è legato a nessun produttore in particolare
- È scarsamente vulnerabile al concetto di virus
- È disponibile su un gran numero di piattaforme:
 - Personal Computer: Intel e PowerPC (vecchi Mac)
 - Macchine Server: Sun Sparc, IBM eSeries, Alpha
 - Cellulari: Android è una versione di Linux sviluppata da Google
 - Accessori vari: molti modem ADSL contengono Linux al loro interno.

Svantaggi di Linux

- Supporto hardware non ottimale
 - di alcune periferiche non esistono driver per Linux
- Mancano alcuni tipi di applicazioni
 - ad esempio, non c'è una grande disponibilità di videogiochi commerciali
- L'interfaccia utente è in certi punti carente
 - la varietà di soluzioni e di ambienti possibili crea infatti una certa disomogeneità nel funzionamento.
 - a questo problema stanno tentando di ovviare vari progetti, tra cui freedesktop.org