



Software Libero

Lo strumento della conoscenza informatica

Indice

Introduzione	1
1 Cos'è il Software Libero	2
1.1 <i>Le quattro libertà del software libero</i>	
2 Perché la scuola dovrebbe usare il Software	4
2.1 <i>Il software proprietario ostacola la conoscenza</i>	4
3 Tra software libero e open source	5
3.1 <i>Le origini</i>	6
3.2 <i>Berkley (nascita di BSD)</i>	6
3.3 <i>Richard Stallman</i>	7
3.4 <i>Sviluppo</i>	7
3.5 <i>Linux</i>	7
4 Le distribuzioni Gnu-Linux	8
5 V4 Vendemmia	11
5.1 <i>Un esempio di script in bash</i>	12
6 Raspberry Pi	13
6.1 <i>Raspberry Pi 2</i>	15
6.2 <i>Storia del progetto</i>	16
6.3 <i>La Raspberry Pi</i>	16
7 Cos'è Linux?	18
7.1 <i>Per tutti gusti</i>	18
7.2 <i>Universi paralleli</i>	19
7.3 <i>Per saperne di più</i>	19
8 Scegliere una distribuzione Linux	20
Glossario	25
Bibliografia	26

Introduzione

Un esperimento globale per l'affermazione della libertà, offrire al mondo programmi informatici che possano essere liberamente usati e copiati, modificati e distribuiti, gratis o a pagamento. Questa e' la scommessa lanciata nell'ormai lontano 1984 da Richard Matthew Stallman. Qualcosa (apparentemente) impossibile perfino da concepirsi, in un'epoca in cui l'informatica era ed è sinonimo di monopolio, produzioni industriali, mega corporation. Un approccio tanto semplice quanto rivoluzionario, il concetto stesso di software libero, che ci riporta finalmente con i piedi per terra. La cui pratica quotidiana è ispirata a un principio anch'esso basilare ma troppo spesso dimenticato: la libera condivisione del sapere, qui e ora, la necessità di (ri)prendere in mano la libertà individuale di creare, copiare, modificare e distribuire qualsiasi prodotto dell'ingegno umano. Ponendo così le condizioni per un ribaltamento totale proprio di quell'apparato pantagruelico che ha piegato l'attuale ambito informatico alla mercé di un pugno di colossi, inarrivabili e monopolistici.

Nella rapida trasformazione degli equilibri in gioco nell'odierna rivoluzione tecnologica e industriale, il software libero va dunque scardinando certezze antiche, aprendo al contempo le porte a scenari del tutto nuovi e inimmaginabili. Senza affatto escluderne i riflessi nel mondo della piccola e grande imprenditoria e a livello commerciale: basti ricordare l'ampio utilizzo del sistema operativo GNU/Linux (spesso indicato, in maniera imprecisa, solo come 'Linux') sia su macchine high-end come pure su quelle più economiche e dispositivi portatili vari, mentre il 70 per cento dei server web su internet girano su Apache, programma di software libero. Considerando insomma la centralità assunta dal software in quanto comparto industriale strategico all'interno di una poliedrica età dell'informazione, c'è da scommettere che la rivoluzione innescata da Richard Stallman continuerà a produrre un'onda assai lunga negli anni e nei decenni a venire.



1 Cos'è il Software Libero?

Il termine software è usato per riferirsi a programmi utilizzati per svolgere delle attività al computer. Per poter utilizzare un programma l'utente deve accettare una "licenza d'uso" al momento dell'installazione sul computer. Questa licenza stabilisce quello che è consentito e quello che non è consentito fare con il programma. La licenza d'uso è un vero e proprio contratto tra l'utente e il fornitore.

A seconda del contenuto di questa licenza un programma può definirsi libero o no.

Il Software Libero si distingue da quello "proprietario" perché la licenza accompagnatoria prevede che, chi lo usa, è appunto libero di usarlo per qualunque scopo, copiarlo, modificarlo e ridistribuirlo come vuole: anche a pagamento.

L'utilizzo del Software Libero ha anche ricadute di tipo pratico: la legalità, la sicurezza e la gratuità delle licenze d'uso.

Un programma informatico si può definire libero se rispetta quattro semplici regole, chiamate in genere "le quattro libertà".



Questi sono alcuni tra software libero più noti: Firefox, Vlc, The Document Foundation, Telegram, Gimp.

1.2 Le quattro libertà del Software Libero

La licenza d'uso del Software Libero rispetta sempre le seguenti quattro regole:

1. Il programma libero deve poter essere utilizzato per qualunque scopo.

Se alcuni utilizzi vengono vietati, allora non si tratta di Software Libero. Se, ad esempio, si vieta l'utilizzo per fini commerciali o si consente l'utilizzo solo per fini didattici, allora il software non è libero.

2. Il programma libero deve poter essere studiato e modificato.

Al contrario, il contenuto dei programmi proprietari è, di solito, volutamente nascosto e non vi si può apportare alcuna modifica. Oggi sembra normale non poter modificare i programmi secondo le proprie esigenze, ma usando il Software Libero si possono riscoprire i diritti naturali, come, ad esempio, il diritto allo studio. Il software proprietario vieta questa possibilità rendendo, di fatto, chiunque tenti di studiare un programma è un criminale... esattamente la negazione dell'istruzione!

3. Il programma libero deve poter essere copiato.

I programmi proprietari che negano la libertà di copia non consentono di aiutare il prossimo e infatti presentano solo due scelte: non copiare il software e quindi non aiutare il prossimo, oppure copiare il software e aiutare il prossimo infrangendo la licenza d'uso, diventando i cosiddetti "pirati" informatici e condannati a vivere nell'illegalità.

Non ci sarebbe bisogno di aggiungere altro, ma rispetto alla didattica si verifica un altro problema importante. È sempre più diffuso l'utilizzo di software per la didattica delle materie più disparate. In particolare per i corsi sull'"uso del computer".

In questi corsi il software utilizzato diventa come un libro di testo. Considerando che la copia di un programma ha costo zero (cui si devono aggiungere, nel caso di copia su CD, circa venti centesimi di euro), è giusto costringere l'alunno ad acquistare ad un prezzo esagerato una copia del libro di testo? Il Software Libero concede il diritto alla copia, e quindi consente ad ogni docente di offrire valore aggiunto a tutti i suoi studenti senza per questo compiere un atto illegale.

4. Il programma libero deve poter essere ridistribuito agli altri insieme con le modifiche apportate.

Questo permette all'intera comunità di beneficiare dei cambiamenti apportati da ognuno. Collegando questa regola alle precedenti si può dire che, non solo il Software Libero incentiva la copia, ma invita tutti a donare alla comunità il proprio contributo. A creare cultura, a progredire. Insieme.

2 Perché la scuola dovrebbe usare il Software Libero



Il Software Libero aiuta la didattica dell'uso del computer perché è trasparente: si lascia modificare, studiare e quindi spiegare, fino al livello di dettaglio desiderato. Con esso è possibile capire come funziona un computer, comprendendo i concetti che ne stanno alla base e che sono molto meno legati a consuetudini o mode passeggere. Una conseguenza di ciò è che gli studenti che studiano sul Software Libero sono in grado di utilizzare un numero maggiore di programmi nel mondo del lavoro e di fronteggiare meglio le sfide tecnologiche del futuro agendo da persone colte e preparate, invece che da meri utilizzatori o consumatori dell'ultimo gadget tecnologico.

2.1 Il software proprietario ostacola la conoscenza

Il compito della scuola è quello di formare una mentalità che favorisca la trasmissione della conoscenza. La storia ci insegna che la scuola, favorendo la circolazione delle idee, è stata motore del progresso della società. La scuola deve continuare a fare questo oggi, e deve continuare nel futuro che verrà. Se un professore presenta e fa utilizzare un programma proprietario alla propria classe, e uno studente curioso gli chiede "Come funziona questo programma?", il professore è costretto a rispondere "Non posso dirtelo perché è un segreto, la conoscenza non è permessa". La scuola non deve essere costretta ad assumere questo atteggiamento, e il Software Libero lo permette. Se questo è vero in generale, nel caso specifico dell'insegnamento dell'informatica lo è ancora di più. Il modo migliore per imparare a sviluppare software, infatti, non è scrivendo piccoli programmi, ma leggendo ciò che hanno scritto altri programmatori (righe di codice) per poi apportare piccole modifiche a grandi programmi già esistenti. Solo il Software Libero fornisce righe e righe di codice da leggere e grandi programmi da poter modificare liberamente.

3 Tra Software Libero e Open Source



Si dice Software Libero quel software la cui licenza soddisfa i requisiti di libertà stabiliti nella Free Software Definition della Free Software Foundation. Mentre si dice Software Open Source quello la cui licenza soddisfa i criteri stabiliti nell'Open Source definition della Open Source Initiative.

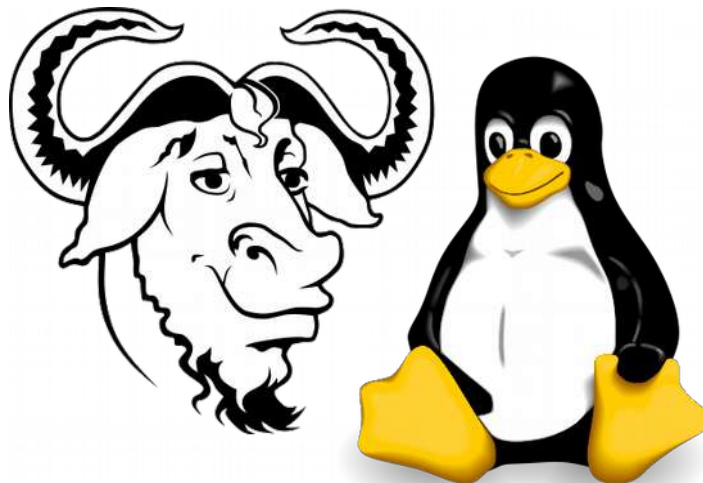
Tra le due definizioni ci sono delle differenze, ma non sostanziali, per cui in pratica la maggior parte delle licenze che soddisfano i requisiti dell'una soddisfano anche quelli dell'altra, tuttavia ciò che distingue nettamente le due definizioni sono il motivo per cui sono state scritte e gli scopi che si prefiggono.

La definizione della Free Software Foundation è in un contesto nel quale si vuole porre l'attenzione sulla libertà più che sugli aspetti pratici (ad esempio la definizione non richiede esplicitamente la disponibilità del codice sorgente, se non come prerequisito per alcune libertà); l'OSD è nata invece in una fase di coinvolgimento delle realtà aziendali nel mondo del software libero e contiene tutti quei dettagli necessari ad evitare scappatoie legali da parte di aziende in cattiva fede. I sostenitori della dizione “Software Libero” affermano che il termine “Open Source” sia da evitare, in quanto pone troppa importanza alla questione pratica della disponibilità dei sorgenti e trascura la questione, fondamentale ma scomoda, della libertà; per contro i sostenitori del termine “Open Source” ribattono che il termine “Free Software” è troppo ambiguo, a causa del doppio significato della parola free, (in inglese sia “libero” che “gratuito”) sicuramente non gradito a coloro che sviluppano software per vivere. In questa dispensa i due termini verranno usati più o meno indistintamente, con la prevalenza di “Open Source” quando si trattano argomenti “pratici” e di “Software Libero” altrimenti.

3.1 Le origini

Il software libero ha le sue origini nel mondo universitario americano degli anni 60/70, nel quale erano disponibili computer per i quali le università stesse provvedevano a scrivere il sistema operativo ed i programmi necessari, rendendoli utilizzabili e modificabili da chiunque in forme abbastanza vicine a quelle del pubblico dominio. In questo ambiente è nata una comunità di utenti e sviluppatori che si fornivano aiuto a vicenda, scambiandosi anche le parti di codice scritte per le proprie esigenze.

All'inizio degli anni 80, tuttavia, molte università cominciarono ad utilizzare sistemi operativi proprietari, distribuiti sotto forma di codice sorgente, ma rilasciati sotto licenze comprendenti clausole di non disclosure, ovvero di non divulgazione del codice, per cui i programmi adattati potevano essere distribuiti solo ad altri licenziatari dello stesso sistema, cosa che limitava abbastanza le possibilità di collaborazione tra le università. In questo contesto si sono situati i due “avvenimenti” chiave per la nascita effettiva del software libero così come è conosciuto oggi: la cessione del System V da parte dell'AT&T all'università di Berkley e Richard Stallman.



Gnu/Linux

3.2 Berkley (nascita di BSD)

L'AT&T, allora monopolista del mercato telefonico, aveva sviluppato lo unix System V da utilizzare all'interno delle proprie centraline, tuttavia a causa della legge americana sui monopoli non poteva commercializzarlo; per motivi tuttora sconosciuti decise di regalarlo all'università di Berkley (California), dando così inizio alla Berkley Software Distribution (BSD) che produrrà grandi quantità di software, tra cui numerosi programmi famosi nell'ambito delle reti.

3.3 Richard Stallman

L'altro “evento” decisivo per la nascita del software libero è stato Richard Stallman, o meglio le sue decisioni di scrivere il programma EMACS e renderlo liberamente distribuibile e soprattutto quella di dare vita, nel 1984 al progetto GNU per la creazione di un sistema operativo interamente libero.

3.4 Sviluppo

Una volta definito, il software libero ha cominciato a diffondersi, dapprima nelle università e tra gli appassionati, in seguito anche nel mondo aziendale.

3.5 Linux

Nel 1991 uno studente finlandese, Linus Torvalds, decise di scrivere un sistema operativo libero simile a Minix 3, cominciò a scriverne il kernel e rilasciarlo sotto GPL, sfruttando i numerosi programmi del progetto GNU per ottenere un sistema operativo completo. Questo kernel ha raggiunto un sufficiente grado di stabilità ben prima del kernel originario del sistema GNU, HURD, tuttora in fase di sviluppo, completando finalmente il sistema.



Richard Stallman



Linus Torvalds

4 Le distribuzioni GNU-Linux

Sebbene con l'arrivo di linux fosse possibile avere un sistema libero completo, questo era composto da vari “pezzi” sviluppati e distribuiti in modo autonomo da fonti diverse, la cui installazione, per quanto possibile era piuttosto laboriosa e sicuramente non praticabile da persone non esperte.

Per ovviare a questi problemi e grazie alla libertà del sistema, sono nate le “distribuzioni” linux, ovvero delle raccolte dei programmi componenti il sistema, generalmente già in forma compilata, parzialmente configurati in modo da integrarsi meglio tra di loro e corredati da tool che semplificano notevolmente installazione, configurazione e gestione del sistema.



La domanda che probabilmente vi ponete è come procurarsi un sistema operativo Linux funzionante sul proprio computer.

Linux è gratuito. Ma non tutti i canali di distribuzione lo sono. Linux viene fornito sotto forma di una distribuzione.

A questo punto vi domanderete che cosa è una distribuzione?

La risposta è molto semplice, una distribuzione non è altro che un insieme di strumenti, fatti appositamente da qualcuno, per rendere l'installazione e la configurazione del sistema operativo il più semplice possibile.

E' possibile ottenere una distribuzione Linux:

- scaricandola da internet
- copiandola da un amico o da un Linux User Group
- partecipando ad un Installparty
- recarsi su strutture che ospitano V4 Vendemmia
- acquistando una rivista con CD-ROM allegato in edicola
- acquistandola nei migliori negozi di informatica.



Gli strumenti di installazione e di configurazione non sono gli stessi per ogni distribuzione. Ognuna di esse crea i propri strumenti nella maniera che ritiene più opportuna, e spesso anche in base al target di utenza che vuole raggiungere.

Questo implica che, ogni volta installerete una distribuzione “diversa” nel vostro computer, dovrete anche prendere confidenza con il nuovo software di installazione e di tutti gli strumenti di configurazione che vi sono state inseriti. Ci sono anche distribuzioni molto spartane, ma non per questo meno potenti, che non hanno un'interfaccia utente grafica GUI(Graphic User Interface), o strumenti di configurazione automatici. Le vedremo più in dettaglio in seguito.

Ora potrebbe sorgere un dubbio, ossia quello di credere che ogni distribuzione “sia un Linux diverso”. Molto spesso si sentono delle persone chiedere: “Ma quale Linux è meglio? Debian ... Slackware ... Ubuntu ... Archlinux ... LinuxMint ...?”. Beh se qualcuno pone questa domanda significa che non ha capito ancora cosa sia una distribuzione.



Il pinguino di nome Tux.

Chiariamo subito un concetto fondamentale: “Linux è uno solo, ed è lo stesso per tutte le distribuzioni”. Qualsiasi distribuzione voi installate nel vostro computer, alla fine avrete sempre e comunque un sistema operativo Linux. Quindi tutte le distribuzioni hanno in comune questo. Tutte contengono un kernel Linux e tutte contengono i programmi da linea di comando per amministrare il sistema.

E in tutti i casi sono esattamente gli stessi! Il kernel gestisce le attività come l'accesso a basso livello dell'hardware, condivisione delle risorse, compresa la gestione della memoria, input/output, sicurezza, gestione degli utenti e permessi.

Con “Linux” si intende solo il cuore o kernel del sistema operativo, il resto di una distribuzione Linux è composta da una serie di utility, driver, interfacce utenti e programmi che forniscono e completano le altre funzioni. Ci sono tante distribuzioni, perché ognuna di esse ha voluto interpretare l'installazione, la configurazione e l'aggiornamento di Linux in maniera differente. Questo vuol dire anche che troveremo diversi tipi di “pacchetti” usati per l'installazione, che magari vanno bene su una distribuzione, ma non vanno più bene su un'altra .

5 V4 Vendemmia

V4V è arrivata alla quarta versione del progetto originale vendemmia iniziato negli anni 90.

V4 Vendemmia è un tributo e remake del progetto prima cari studenti poi admstaff e appstaff del mitico laboratorio cantina della Facoltà di Informatica dell'Università di Bologna capeggiato dall' egr. prof. Renzo Davoli.

Il desiderio di realizzare un JukeBox di sistemi operativi liberi sempre aggiornati pronti per essere scritti su un supporto portatile come chiavette USB, Memory Card, DVD/CD e dedicati ad architetture specifiche come ad esempio: Raspberry Pi .



V4 vendemmia versione beta.

Lo strumento mette a disposizione dell'utente una serie di sistemi operativi liberi e aggiornati alla versione più recente, pronti per essere installati su un proprio supporto portatile come una chiavetta Usb o una memory card.

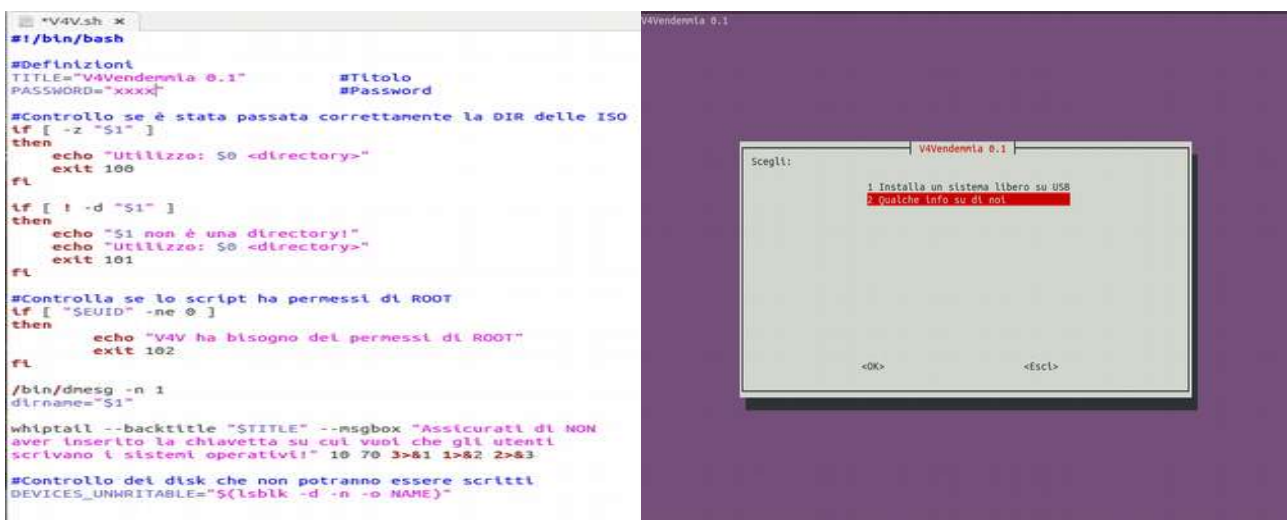
L'utente con la sua chiavetta è in grado di tornare a casa con il Sistema Operativo appena installato e provarlo sul proprio computer seguendo una piccola guida fornita alla fine di ogni installazione del supporto.

Per questo abbiamo sviluppato il software necessario per essere ospitato su qualunque tipo di computer. La progettazione della prima versione è basata su uno “Script in bash”, un linguaggio di programmazione interpretato destinato in genere a compiti di automazione del sistema operativo.

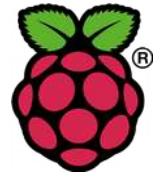
Con il termine Bash scripting ci si riferisce alla creazione di *script* solitamente utilizzati all'automazione di operazioni di routine sui sistemi operativi derivati da Unix come Gnu/Linux.

Operazioni che richiedono l'inserimento di diversi comandi sulla shell testuale possono così essere inseriti in un unico file utilizzando la sintassi e gli operatori tipici di questo linguaggio. Gli *script* così creati possono semplificare notevolmente il lavoro dell'utente. Su alcuni sistemi come Gnu/Linux è possibile pianificare l'esecuzione degli *script*, ad esempio è possibile eseguire alcuni *script* ogni volta che il sistema viene avviato. Il progetto è sempre costantemente in fase di sviluppo e in continuo aggiornamento per raggiungere la versione definitiva che prevede una interfaccia grafica più avanzata, in modalità a icone e ulteriori funzionalità.

5.1 Un esempio di script in bash per l'esecuzione di V4V:



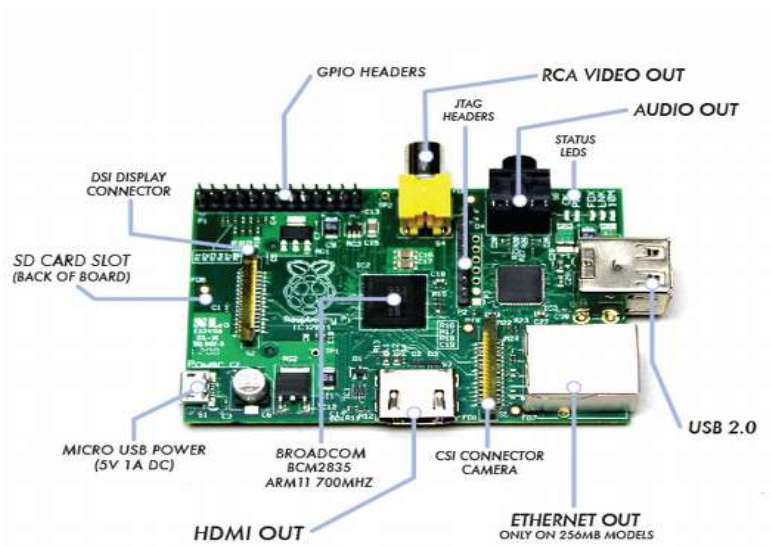
Il codice sorgente in esecuzione di V4 Vendemmia 0.1, beta testing.



6 Raspberry Pi

Raspberry Pi è un microcomputer di invenzione britannica e fa parte della generazione dei single-board computer e cioè dei calcolatori formati solo da una singola scheda elettronica.

Questi mini computer prevedono solo il minimo necessario per funzionare e non sono dotati nemmeno di case protettivo. Il Raspberry Pi è un ottimo esempio di riuscita di questo tipo di microcomputer. La grandezza non supera quella di una carta di credito ma permette di fare praticamente qualsiasi cosa, anche le cose più impensabili.



Raspberry Pi Modello A pubblicato nel 2012.

Il progetto è nato nel 2006, lo scopo era quello di usare il Raspberry per far scoprire ai giovani la programmazione, ma soprattutto per fornire dei computer lowcost ai Paesi in via di sviluppo, grazie anche al suo prezzo che si aggira intorno ai 30 euro. Il Raspberry Pi è stato progettato e continua ad essere migliorato da un'organizzazione di beneficenza chiamata Raspberry Pi Foundation che ha iniziato ad operare nel 2006.

Gli amanti del genere possono scegliere tra le versioni disponibili. Quello più economico, il Model A, dispone di una RAM da 256Mb, di una sola porta USB. L'unico problema è che non è possibile collegarlo ad internet tramite una porta Ethernet, anche se si può ovviare a questo problema collegando un adattatore ethernet o wireless con alimentazione autonoma alla porta USB. Il model B, ha 2 porte USB e permette di collegarsi immediatamente ad internet grazie alla porta Ethernet.

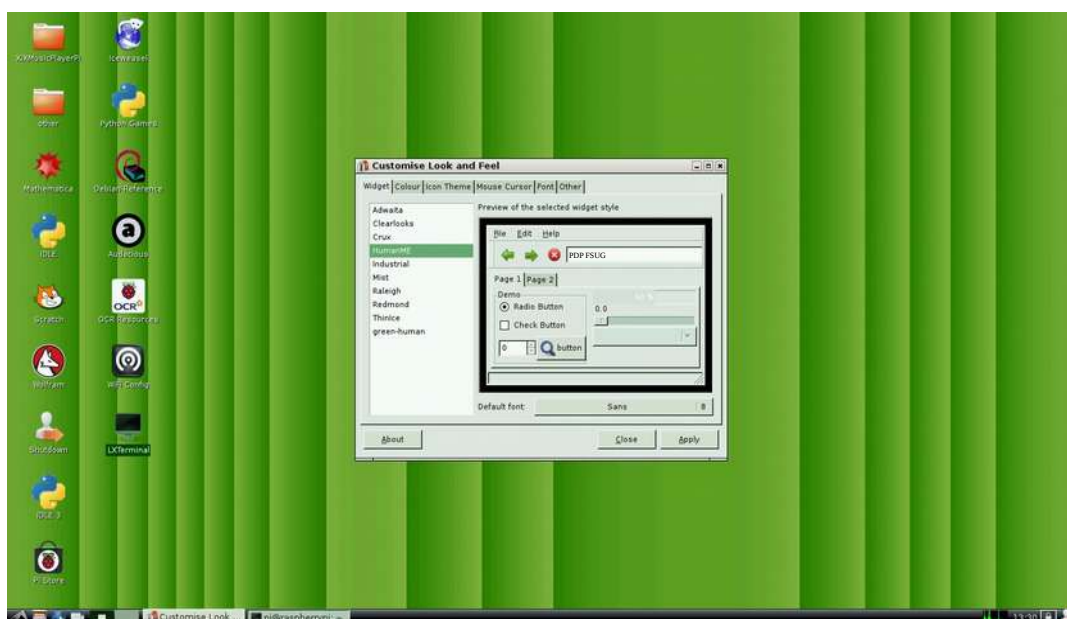
L'aggiornamento del Model B, è stato lanciato nel 2012 con il nome di Model B+, ha ben 4 porte USB, 521Mb di RAM e un nuovo sistema di alimentazione.

A dispetto delle sue dimensioni e del suo aspetto, il Raspberry Pi permette di fare qualsiasi cosa e collegare qualsiasi dispositivo dal più banale come mouse e tastiera al più complesso come un braccio robotico. Con il Raspberry è possibile creare anche il proprio tablet, basta avere uno schermo touchscreen e un convertitore HDMI-LVDS.

Gli amati della programmazione non potranno che apprezzare il sistema operativo Linux installato nel computer, anche se in futuro se ne aggiungeranno altri ad arricchire la liste di quelli disponibili. Sul Raspberry a breve girerà anche il nuovo sistema Firefox OS, una versione di Windows e Ubutnu.

Per i provider che vogliono fornire servizi cloud possono utilizzare OwnCloud ideato proprio per il Raspberry. Per i nostalgici delle console vecchio stile, Raspberry Pi può essere collegato ad un televisore ed essere un ottimo emulatore di console come SNES e Mega Drive per rivivere le avventure vintage preferite. Se sei appassionato di sala giochi puoi anche creare il tuo cabinato personalizzato seguendo i tutorial che trovi online.

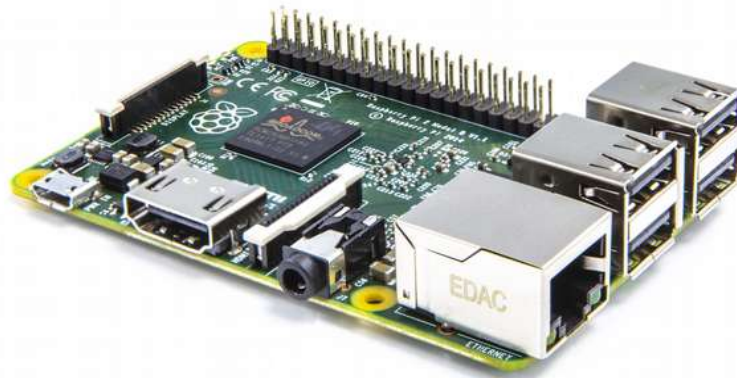
Collegandolo ad uno schermo si possono vedere anche video, foto, e altri file multimediali grazie alla porta USB e allo slot MicroSD. Il Pi è addirittura utilizzabile per programmare un robot che può fare praticamente qualsiasi cosa ma anche essere usato per controllare un impianto domotica all'avanguardia, in coppia con Arduino no ci sono limite oltre alla propria fantasia.



Il sistema operativo di default Raspbian con ambiente grafico Lxde.

6.1 Raspberry Pi 2 SBC modello B

Il Raspberry Pi 2 modello B è caratterizzato da un notevole aumento delle prestazioni rispetto alle versioni precedenti single-core, con una velocità fino a sei volte maggiore. Come il nuovo processore quad-core Cortex-A7, anche il Raspberry Pi 2 modello B è ora dotato di 1 GB di memoria RAM. Il kernel del sistema operativo è stato aggiornato per sfruttare al meglio la più recente tecnologia ARM Cortex-A7 ed è disponibile con la nuova versione 1.4 del software NOOBS. Totale compatibilità di hardware e software con le applicazioni precedenti con il Raspberry Pi 1 modelli A+/B+.



Caratteristiche:

Processore quad-core Cortex-A7 Broadcom BCM2836 900MHz ARM con GPU dual-core VideoCore IV

GPU supporta Open GL ES 2.0, l'accelerazione hardware OpenVG e la decodifica H.264 high-profile 1080p30

GPU ha una capacità di 1 Gpixel/s, 1.5 Gtexel/s o 24 GFLOPs con texture filtering e infrastruttura DMA

SDRAM LPDDR2 1 GB

Uscita video HD 1080p

Uscita video composito (PAL/NTSC)

Uscita audio stereo

Connettore femmina Ethernet RJ45 10/100 BaseT

Connettore femmina video/audio HDMI 1.3 e 1.4

Jack femmina di uscita audio/video composito da 3,5 mm a 4 poli

4 x connettori femmina USB 2.0

Connettore MPI CSI-2 a 15 vie per videocamera Raspberry Pi ad alta definizione

Connettore di interfaccia seriale per display a 15 vie

Connettore femmina per scheda MicroSD

Avvio da scheda MicroSD, nuova versione del sistema operativo Linux in esecuzione

Connettore a 40 pin per GPIO e bus seriali (compatibile con connettore maschio a 26 pin di Raspberry Pi 1)

Alimentatore: +5 V a 2 A tramite connettore femmina microUSB.

6.2 Storia del progetto

Le prime concezioni del Raspberry Pi, nel 2006, si basavano sul microcontrollore Atmel ATmega644. Gli schemi e il layout del circuito stampato di questo prototipo sono disponibili per il download libero e per l'auto-costruzione. L'amministratore Eben Upton mise insieme un gruppo di insegnanti, accademici e appassionati di computer, per concepire un oggetto capace di incoraggiare i bambini, fornendo loro know-how e ispirazione.

La *Raspberry Pi Foundation* fu fondata nel maggio 2009, a Caldecote, villaggio del South Cambridgeshire, nel Regno Unito, con lo statuto giuridico di organizzazione caritatevole registrata, regolata dalla *Charity Commission for England and Wales*.

6.3 La Raspberry Pi

La prima versione del prototipo basata su ARM era montata su una scheda grande circa come una chiave USB, con una porta USB su un lato e una porta HDMI sull'altro.

Nel mese di agosto 2011 furono realizzate cinquanta versioni alpha della scheda. Queste schede erano funzionalmente identiche al progettato modello B. Versioni di prova della scheda mostravano l'ambiente desktop LXDE su Debian, *Quake 3* a 1080p, e video Full HD H.264 su HDMI. Nel mese di ottobre 2011 vi è stata la scelta del logo all'interno di un numero di proposte dei membri della comunità: dopo aver stilato una rosa contenente sei proposte, la scelta finale ha richiesto vari giorni. Il disegno scelto si basava su una buckyball. Nel corso dello stesso mese si stava lavorando a una versione di sviluppo di RISC OS, oggetto di una dimostrazione pubblica. Nel mese di dicembre 2011 sono state assemblate e testate un centinaio di versioni beta del modello B Beta. Il layout della componentistica usato nella versione beta è lo stesso di quella destinata alla produzione, salvo un errore di sbrogliatura nel progetto del circuito stampato scoperto e risolto prima di avviare la produzione. Le schede Beta ebbero una dimostrazione pubblica con avvio da Linux: in quell'occasione veniva proposta la riproduzione di un trailer a 1080p e l'esecuzione di una demo del benchmark OpenGL ES *Samurai*, prodotto dalla finlandese *Rightware* (ex *Futuremark*). Le prime 10 schede furono messe all'asta su eBay nelle prime settimane del 2012.

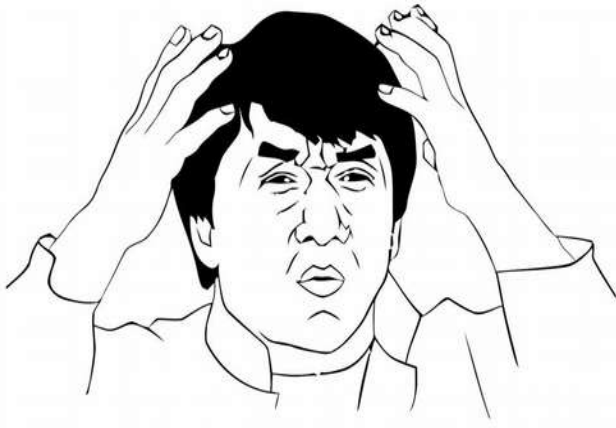
Una è stata comprata da un anonimo e donata al museo inglese *The Centre for Computing History*, ubicato nel Suffolk.

Le dieci schede (il cui prezzo di vendita totale ammontava a £220) hanno raccolto complessivamente più di £16.000, con l'aggiudicazione dell'ultimo esemplare messo all'asta, etichettato con numero di serie #01, con una quotazione di £3.500.

Il primo lotto di 10.000 schede è stato prodotto a Taiwan e in Cina, anziché nel Regno Unito. Questo è dovuto agli effetti delle politiche dei dazi, dal momento che i diritti doganali sono dovuti sui singoli componenti ma non sui prodotti finiti, rendendo poco conveniente l'importazione dei componenti dall'Oriente per il successivo assemblaggio in Occidente. I fabbricanti cinesi avevano inoltre stimato in 4 settimane i tempi di attesa per l'esecuzione dell'ordine, in confronto alle 12 settimane richieste nel Regno Unito. I risparmi ottenuti dalla delocalizzazione possono essere reinvestiti nelle attività di ricerca e sviluppo della fondazione.

La vendita del modello B del Raspberry Pi è partita ufficialmente mercoledì 29 febbraio 2012, la fondazione non ha condotto una vendita in proprio, ma si è appoggiata a due grandi distributori specializzati nel campo elettronico, *Farnell* e *RS Components*, anche perché in grado di garantire una distribuzione mondiale più capillare, grazie alle ramificazioni e alle filiali in vari paesi del globo.

A settembre 2012 è stata annunciata una revisione del PCB. Novità principali della scheda sono la capacità di ricevere l'alimentazione tramite un Hub USB alimentato e la disponibilità del debug via JTAG; come novità minori si ha la correzione di un difetto di collegamento tramite HDMI (lasciando il Raspberry Pi non alimentato su una catena HDMI, potevano insorgere problemi nell'utilizzo delle funzionalità Consumer Electronics Control per gli altri dispositivi), il circuito di reset è stato rinnovato, è stato aggiunto un connettore di espansione addizionale, aggiunti i fori di montaggio e apportate correzioni alla serigrafia. Sono inoltre presenti cambiamenti ai GPIO e ai canali I2C. Si noti che la dicitura "Raspberry 2.0" comparsa in alcuni siti è concettualmente sbagliata: le modifiche apportate comportano unicamente la correzione di alcuni dettagli progettuali, nulla che giustifichi l'incremento nel numero di versione da 1.0 a 2.0, come riportato anche nel sito del produttore. La scheda ha semplicemente subito una revisione al circuito che sistema problemi minori, come riportato anche sul sito del produttore: infatti, è il circuito stampato che è alla seconda versione, non la scheda nel suo complesso che mantiene gli stessi identici componenti.



7 Cos'è Linux?

Linux, o più precisamente **GNU/Linux**, è un sistema operativo, ovvero quell'insieme di programmi essenziali per far funzionare il computer e farci qualcosa di utile o divertente e' nato per operare in un ambiente di reti. Si basa su

Unix ed ne ha ereditato l'impostazione spartana e minimale. Dato che nelle reti il testo semplice è la soluzione migliore, tutti i file dati e di configurazione sono salvati in semplice testo. Questo rende la gestione e modifica di tali file estremamente semplice, eseguibile con un normale editor di testo.

Linux e' una alternativa ai sistemi Windows e a MacOS, e può essere installato al loro posto o insieme, sullo stesso computer. In generale Linux è il primo rappresentante del software cosiddetto "libero" o "free software", ovvero quel software che viene distribuito con una licenza che ne permette non solo l'utilizzo da parte di chiunque ed in qualsiasi circostanza ma anche la modifica, la copia e l'analisi.

Linux ha la fama di non essere semplice da gestire ed installare. Le ultime distribuzioni di Linux hanno introdotto da diverso tempo nei loro programmi di installazione sistemi automatici di partizionamento e rilevamento configurazione del vostro computer. Scegliete una distribuzione facile da installare e soprattutto leggete attentamente le istruzioni fornite prima di procedere. Importante, come in tutte le installazioni, fare una copia di riserva dei propri dati e porli in un posto sicuro!

7.1 Per tutti i gusti

Linux è tipicamente usato come termine generico per indicare un sistema operativo con determinate qualità, nel concreto esistono le distribuzioni. Queste sono raccolte di software (software libero, si intende!) selezionato e predisposto per essere installato ed utilizzato nel modo più semplice possibile da parte degli utenti, fornendo una serie di strumenti essenziali per iniziare fin dall'inizio a usare il proprio PC nel pieno del potenziale.

Le distribuzioni Linux sono innumerevoli, ed ognuna si differenzia dall'altra per le scelte sul software installato di default, per le configurazioni iniziali, per essere maggiormente orientate alla facilità di utilizzo o all'ottimizzazione delle risorse del computer. Come vedremo in seguito più avanti in un elenco di quelle più popolari: visita i rispettivi siti per scaricare gratuitamente e legalmente, provare, installare, e poi passare ad un amico!

Pressoché tutti i programmi installabili sono già tradotti in italiano, e per alcune di queste distribuzioni sono disponibili anche le versioni "live" che è possibile eseguire in modo temporaneo da una chiavetta USB senza bisogno di installare nulla permanentemente sul proprio computer: provare per credere!

7.2 Universi paralleli

Nel tempo il concetto di "software libero" ha contaminato svariati altri campi, ed è principio ispiratore di numerose iniziative analoghe: le Creative Commons sono licenze che applicano gli stessi meccanismi di riutilizzo e condivisione alle opere artistiche (musica, video, testi...), Wikipedia è l'enciclopedia online cui tutti possono partecipare e da cui tutti possono attingere contenuti, OpenStreetMap è la mappa fatta e costantemente arricchita dagli utenti e liberamente utilizzabile in ogni contesto. Ci sono tanti modi per reclamare la propria libertà digitale, ma tutto dipende dalle tue scelte e dalla tua volontà.

7.3 Per saperne di iù

Molte informazioni essenziali utili per orientarti le trovi nel Vademecum per il Software Libero, piccolo opuscolo che in poche pagine riassume le nozioni indispensabili da cui partire. Ne puoi scaricare una copia in formato pdf collegandoti a questo indirizzo internet:

www.linux.it/external/VademecumSoftwareLibero.pdf, da leggere, stampare e distribuire ad amici e conoscenti. Altri dettagli sono presenti nel Glossario.

8 Scegliere una distribuzione Linux

Analizziamo i diversi tipi di distribuzioni e cerchiamo di capire quali sono le caratteristiche che le distinguono. Ne esistono pressappoco oltre 350 distro, ovviamente non è scopo di questo documento presentarvele tutte, anche perché molte di esse nascono da progetti privati di singoli utenti e finiscono col morire in breve tempo. Quelle che saranno presentate di seguito sono quelle più diffuse e largamente usate.

Non è possibile indicarvi quale sia la “migliore” fra di esse, visto che è un aspetto puramente “soggettivo”. Si intende invece fare una panoramica su tutte quante per lasciare libera scelta a ognuno di voi di poter scegliere quella che fa più al suo caso. La cosa importante è scegliere il software libero e cercare di capire che non c'è nulla di difficile nell'usarlo.





www.ubuntu.com

Ubuntu è una delle distribuzioni di maggiore diffusione, basata su Debian. Oltre alla estrema semplificazione del sistema, le linee guida a cui si ispira prevedono che il software deve essere gratuito, gli applicativi devono essere utilizzabili nella propria lingua madre e devono essere accessibili ai diversamente abili, oltre avere la possibilità di personalizzare ed aggiornare il proprio sistema in modo semplice. Supporta i pacchetti Debian, ci sono oltre 20.000 pacchetti disponibili via internet. Esistono numerose varianti, tra cui Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu e Lubuntu.

Il progetto Ubuntu è stato creato nel 2004 da Mark Shuttleworth, multimiliardario sudafricano, proprietario della Canonical Ltd. La distribuzione viene aggiornata frequentemente, ogni 6 mesi, in edizione desktop e server. Gli aggiornamenti di sicurezza sono garantiti per almeno 18 mesi, che nelle versioni con supporto a lungo termine (LTS) diventano 3 anni per l'edizione desktop e 5 per quella server. Ubuntu prende il nome da un'antica parola africana che significa umanità agli altri, oppure io sono ciò che sono per merito di ciò che siamo tutti. Il sistema operativo Ubuntu porta lo spirito di Ubuntu nel mondo del software.



www.debian.org

Nasce nel 1993, da Ian Murdock. È la prima distribuzione a uscire, in termini di tempo, dopo Slackware. È la distribuzione che fa del Free Software il suo cavallo di battaglia. Debian utilizza Linux come kernel (la parte centrale di un sistema operativo), ma molti dei programmi di utilità vengono dal GNU project; per questo usiamo il nome GNU/Linux. E' stata inoltre utilizzata come base di numerose altre distribuzioni, tra le quali la stessa Ubuntu.

Ne esistono tre versioni, ognuna delle quali adatta ad un uso specifico, e con uno stadio di test diverso:

- **“Stable release”**, ossia la versione ufficiale di Debian testata e “garantita”. Nel senso che tutti i pacchetti (programmi) che vi si trovano sono stati testati per molto tempo e possono ritenersi affidabili e sicuri al 99.9%.
- **“Testing release”**, ossia una versione con dei pacchetti più aggiornati della precedente, ma che non sono stati testati ancora a sufficienza per essere inseriti nella precedente.
- **“Unstable release”**, ossia la versione con i pacchetti “all'ultimo grido”.

Sono aggiornati ogni 24 ore circa. Ovviamente avendo degli aggiornamenti così frequenti si rischia di avere degli programmi con difetti di funzionamento di troppo.

L'installazione è molto spartana e può creare delle difficoltà a chi la installa per la prima volta, soprattutto se non lo ha mai avuto esperienze con Linux prima. È completamente aggiornabile ed installabile dalla rete, nel senso che si può installare nel proprio sistema una parte minimale del sistema operativo per poi installare il resto del sistema scaricandolo interamente dalla rete. Questo è molto agevole in quanto ci evita di scaricare diversi CD che magari contengono software che a noi non interessa, e ci permette invece di installare solo quei programmi di cui abbiamo bisogno evitando così di sprecare banda inutilmente. Il tipo di pacchetti utilizzati sono .deb, sono pacchetti utilizzati anche da altre distribuzioni. Sono disponibili oltre 18733 pacchetti, programmi già compilati e impacchettati in modo tale da permettere installazioni facili.



<http://getfedora.org>

Fedora è una distribuzione GNU/Linux curata dal Progetto Fedora, un progetto open source sponsorizzato (ma non direttamente supportato) da Red Hat e supportato dalla comunità. RedHat è stata fondata nel 1995 da Bob Young e Marc Ewing. La prima release nasce come derivata della già collaudata Slackware. In seguito il progetto prende una forma propria e diventa una distribuzione a se stante.

Utilizza il pacchetto .rpm, un pacchetto molto versatile e utilizzato da diverse distribuzioni come Suse e Mandrake, anche se con delle differenze.

Il progetto Fedora è nato nel 2003 dopo che Red Hat ha annunciato di non fornire più il supporto per il progetto Red Hat Linux per concentrarsi sulla sezione Enterprise, versione commerciale per il mondo aziendale, con particolare attenzione alla sicurezza e alla stabilità del sistema. Il progetto Fedora invece è indirizzato verso coloro che desiderano disporre di strumenti sempre aggiornati all'ultima versione in cambio di una minore stabilità. Vengono rilasciate nuove versioni di Fedora due / tre volte all'anno, viene distribuita nelle versioni Fedora Desktop, Fedora Server e Fedora KDE (con solo software KDE).

L'installazione è di tipo grafico. È semplice e abbastanza intuitiva. La gestione dei pacchetti software è compito dell'utility yum; sono disponibili anche interfacce grafiche per yum come "pirut", "pup" (solamente per gli aggiornamenti) e "yumex". Anche RedHat e Fedora possono essere aggiornate online tramite il tool "apt" (ereditato da Debian) o Synaptic che è la sua interfaccia grafica.



www.slackware.com

Nasce nel 1992, da Patrick Volkerding. È stata la prima distribuzione Linux, "la pioniera" in questo contesto. È una distribuzione molto "spartana", nel senso che chi la gestisce non ama riempirla di inutili fronzoli, come posso essere delle interfacce grafiche per la configurazione del sistema o dell'installazione. L'installazione è testuale, sullo stile della vecchia grafica su terminale che un tempo era il pane quotidiano per gli utenti. Per questo motivo è considerata una distribuzione difficile, "non per tutti". Sicuramente un "novizio" di Linux avrà diverse difficoltà nel cimentarsi con questa distribuzione, soprattutto se è completamente a digiuno di shell, ed è abituato alle configurazioni con interfacce grafiche.

I pacchetti di installazione sono .tgz, ed è l'unica fra quelle che elenchiamo che usa questo tipo di binario. Questa distribuzione è aggiornabile online, nel senso che esistono degli strumenti appositi che permettono di installare ed aggiornare direttamente dalla rete il vostro sistema operativo, o semplicemente un singolo applicativo di cui volere fare l'aggiornamento. Questi strumenti sono in primis, Swaret e Dropline.



www.opensuse.org

Si basa su SUSE Linux, una distribuzione europea molto usata a livello aziendale, a pagamento. La prima edizione risale al 1993, viene fornita completa di CD e manuali. Principale caratteristica era il sistema di amministrazione basato sul software Yast, uno dei primi tentativi per rendere facilmente installabile e amministrabile l'intero sistema.

Successivamente all'acquisto da parte di Novell, nel 2005 viene avviato il progetto OpenSUSE, un programma di comunità globale sponsorizzato da Novell. OpenSUSE, distribuzione identica a SUSE Linux ma non commerciale e contenente esclusivamente software libero. Utilizza pacchetti RPM. Il progetto si propone di rendere openSUSE la distribuzione più facile e diffusa per l'utente neofita ed esperto, fare leva sul modello cooperativo open source.



www.archlinux.org

Arch Linux è una distribuzione indipendente sviluppata per architetture diverse, abbastanza versatile ed adatta ad ogni ruolo. Il suo sviluppo si concentra sulla semplicità, il minimalismo e l'eleganza del codice. Arch è installato come sistema di base minimale (configurato dall'utente) sul quale viene costruito il proprio ambiente ideale, installando solo ciò che è necessario in base alle proprie necessità. Le GUI delle utility di configurazione non sono fornite ufficialmente e la maggior parte della configurazione del sistema viene eseguita dalla riga di comando e da un editor di testo. Basata sul modello rolling-release, Arch si sforza di rimanere all'avanguardia, e di solito offre le ultime versioni stabili della maggior parte dei software.

Glossario

Software Libero (o Free Software): software che riconosce la libertà dell'utente. Può essere usato per ogni scopo, modificato e adattato alle proprie esigenze, condiviso. Software libero non vuol dire non commerciale. È molto importante che un programma libero sia anche disponibile per uso, sviluppo e distribuzione commerciali. Si può ottenere Software Libero pagandolo o non pagandolo, ma rimane sempre la libertà di copiare e modificare il software, persino di venderne copie.

Software Proprietario: software su cui è applicato un diritto di proprietà che ne restringe le modalità di utilizzo, modifica, riproduzione o ridistribuzione.

Open Source: modello di sviluppo software collaborativo, in cui chiunque può contribuire fornendo correzioni, migliorie, segnalazioni di errori, traduzioni... Ampiamente adottato da numerosi progetti Free Software, tra cui tutti quelli citati in questo documento, ma attenzione!: non necessariamente il Software Libero è anche Open Source, e non tutto l'Open Source è anche Software Libero!

GPL (General Public License): è la licenza più diffusa per il Software Libero e consente all'utente libertà di utilizzo, copia, modifica e distribuzione. Essa inoltre prevede il vincolo che la eventuale ridistribuzione di un software modificato mantenga la stessa licenza.

Sistema Operativo: software di base che permette di utilizzare un computer. Definisce e regola il modo di accedere all'hardware. In generale si può dire che senza il Sistema Operativo un computer è un'inutile ferraglia.

Codice Sorgente: le istruzioni che, di fatto, determinano esattamente il comportamento di una applicazione software: cosa fa, quando lo fa, e come lo fa. Tali istruzioni vengono scritte in linguaggi formali, detti linguaggi di programmazione, e vengono eseguite sequenzialmente durante l'esecuzione del programma.

GNU/Linux: la combinazione tra la collezione di applicativi GNU ed il kernel Linux è il sistema GNU/Linux ad oggi usato da milioni di persone in tutto il mondo.

Desktop Environment: in un tipico sistema Linux esistono e convivono svariati componenti, dal kernel (che fa andare tutto il resto) alle applicazioni finali (il browser, l'editor di testo, il client di posta...). Un livello intermedio è appunto il "desktop environment", ovvero (a grandi linee) l'interfaccia grafica essenziale che gestisce le finestre, i menu ed alcuni piccoli elementi comuni. Come ogni altro componente può essere sostituito a piacimento, ed esistono environment arricchiti da effetti tridimensionali e semi-trasparenze come altri più limitati e destinati ai computer meno performanti. KDE, Gnome, Unity, LXDE sono tutti ambienti operativi che ricadono in questa categoria, ciascuno con le sue peculiarità.

LUG: Linux Users Group, ovvero gruppi di utenti di Linux. Sono gruppi di persone appassionate del mondo del Software Libero e delle sue tecnologie che si ritrovano per scambiare idee e informazioni, cenare allegramente indossando magliette decorate con pinguini e gnu, e promuovono localmente l'ideologia e la pratica del Software Libero. Esistono più di 200 LUG e gruppi affini (GLUG, FSUG, HackLab...) su tutto il territorio italiano: per trovare il gruppo più vicino a te è attivo il progetto LugMap all'indirizzo <http://lugmap.linux.it>

Bibliografia

Libri di testo e dispense

Williams S. (2004) *Codice libero*, Apogeo

Di Corinto A. (2006) *Revolution OS II*, Apogeo

Torvalds L, Diamond D. (2001). *Rivoluzionario per caso
Come ho creato Linux* “solo per divertirmi”, Garzanti

Stallman R. (2003) *Software libero pensiero libero*, Stampa alternativa

Appunti di informatica libera, Giacomini D.

Dossier scuola “Liberi di imparare”, PDP fsug. Fabriano

Vademecum per il software libero, Ferroni L.

Vademecum linux, Sanavia A. Cocco A. Modolo A. Piccinato D.

Autore: Taveras “Deck” Omar



Free Software User Group
FABRIANO

✉ <http://pdp.linux.it>