Come esportare una distribuzione Live di Linux per un laboratorio

Attività svolta dal dr. Alessi e dal dr. Farolfi Dipartimento di Matematica Università degli Studi di Milano

Knoppix è una **distribuzione GNU Linux** famosa per il fatto di essere una delle piu complete tra le distribuzioni **Live CD**. Creata da Klaus Knopper, comprende un sistema avanzato di riconoscimento hardware, che le permette di essere lanciata su quasi tutti i sistemi con **architettura** x386.

E' in grado di riconoscere e di supportare automaticamente molti tipi di schede video, audio, SCSI e altre periferiche. KNOPPIX può essere adattato e usato come una dimostrazione di Linux, un corso di addestramento su CD, un sistema di recupero o una piattaforma per dimostrazioni di programmi commerciali. Non è necessaria nessuna installazione su dischi fissi. Con l'uso di una decompressione trasparente, più di 2 gigabytes di programmi eseguibili possono essere messi su un CD.

Essendo un prodotto Open Source, soggetto alla GNU General Public License, i codici sorgenti per i pacchetti specifici di KNOPPIX sono disponibili su Internet all'indirizzo <u>http://www.knopper.net/knoppix/sources/</u>.

Dalla Knoppix derivano molte altre distribuzioni, tra queste si possono menzionare:

Gnoppix

Mentre knoppix usa kde come ambiente grafico predefinito, Gnoppix utilizza gnome.

http://www.gnoppix.org

ClusterKnoppix

Versione di Knoppix otimizzata con **openMosix** come estensione al kernel per creare cluster. Con il kernel 2.4 il cluster si crea in automatico mano a mano che le varie macchine vengono accese, con il più recedente kernel 2.6 la configurazione di openMosix richiede interventi manuali.

http://bofh.be/clusterknoppix/

Quantian

Versione di clusterKnoppix con l'aggiunta di molto software per il calcolo, la statistica, l'analisi matematica. *http://www.guantian.org/*

<u>mup.//www.quantian.org/</u>

Quest'ultima versione è quella da noi utilizzata. I requisiti di sistema per poter utilizzare Knoppix, sono i seguenti:

- CPU Intel-compatibile

- 20 MB di RAM per il modo testo, almeno 82 MB per il modo grafico con KDE (per lanciare varie applicazioni per ufficio, sono raccomandati almeno 128 MB)

- lettore CD-ROM/DVD di boot, o, in alternativa, un lettore floppy di boot e un lettore standard CD-ROM/DVD (IDE/ATAPI o SCSI)

- una scheda video SVGA-compatibile

- un mouse seriale standard, o PS/2, o USB IMPS/2-compatibile

Dal CD alla RETE

Per poter utilizzare KNOPPIX in un ambiente distribuito, come ad esempio un laboratorio, è necessario trovare un metodo per permette ai computer client di caricare l'immagine senza dover eseguire l'installazione su ogni singola postazione.

E' possibile utilizzare un server per esportare tramite NFS l'immagine, utilizzando inizialmente per la fase di boot i file generati localmente su una macchina client, dove è stato avviato dalla versione live il servizio di terminal server presente all'interno della distribuzione.

Soluzione proposta

Lato Client

Avviare il computer da CD-Rom impostando correttamente la sequenza di boot dal BIOS.

Avviare il servizio di terminal server:

Premere il tasto di avvio delle applicazioni e scegliere KNOPPIX→SERVICES→Start Knoppix Terminal Server.

A questo punto partirà la configurazione automatica del servizio in cui verrà chiesto il range di IP da assegnare tramite DHCP e i modelli di schede di rete che verranno riconosciute dal sistema (assicurarsi che il modello presente sui client sia spuntato nell'elenco).

Al termine di questa procedura verrà creata automaticamente la directory *tftpboot*.



Questa cartella contiene il logo di avvio della macchina (logo.16), il messaggio che viene visualizzato al boot (boot.msg) e il file default nella directory pxelinux.cfg.

Quest'ultimo file contiene l'IP del client su cui è stato avviato il CD-Rom Knoppix. Questo IP deve essere sostituito con l'IP del server.

Dopo le opportune modifiche copiare l'intera directory sul server:

scp -ra /tftpboot root@ip_server:/tftpboot

(perchè questo commando funzioni sul server deve esserci attivo il server ssh).

Configurare la macchina client personalizzando l'ambiente, installando ad esempio, le stampanti.

Salvare il file di configurazione: KNOPPIX→Configure→Save KNOPPIX Configuration È possibile salvare il file di configurazione su una partizione del disco, su una chiavetta USB o su un floppy disk.

Verrà generato il file configs.tbz e lo script knoppix.sh.

A questo punto riavviare il PC e configurare la scheda PXE del client in modo che venga effettuato il boot da remoto (abilitare nel bios il boot da rete e metterlo come primo dispositivo di boot).

Lato Server

Installare un sistema operativo Linux (e.s. Fedora).

Dopo aver copiato nella directory /tftpboot i file generati sul client, avviare il server TFTP.

Copiare sul server l'immagine di KNOPPIX presente sul CD Live:

mkdir /diskless cd /diskless mkdir KNOPPIX mount /dev/cdrom /mnt/cdrom cp /mnt/cdrom/KNOPPIX/KNOPPIX /diskless/KNOPPIX/

Creare il seguente link nella root:

In -s /diskless/ ./cdrom

Avviare il servizio NFS esportando la directory contente l'immagine:

service nfs start

vi /etc/exports

Aggiungo:

/diskless 192.168.0.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,async)

Uscire salvando ed eseguire il commando:

exportfs --ra

Avviare il servizio DHCP dopo aver editato il file /etc/dhcpd.conf in questo modo:

(è necessario inserire una entry di questo tipo per ogni client).

service dhcpd start

Copiare il file di configurazione (configs.tbz) e lo script knoppix.sh, presenti sul floppy creato sul client, nella directory del server contente l'immagine:

cp /mnt/floppy/configs.tbz /diskless/KNOPPIX/ cp /mnt/floppy/knoppix.sh /diskless/KNOPPIX/

Lo script knoppix.sh viene eseguito dai client dopo aver caricato l'immagine. Modificare opportunamente questo script in modo che vengano eseguiti I comandi voluti. Di seguito vengono elencate alcune delle possibili personalizzazioni che si posso apportare allo script.

Se le macchine client hanno tipi di hardware diverso è possibile generare più file di configurazione (.tbz) e fare in modo che ad ogni macchina all'avvio venga assegnato il proprio file:

```
if [ "`/sbin/ifconfig -a eth0 | grep 'HWaddr' | head -1 | awk '{ print $5 }'`"
= "00:AA:BB:CC:DD:EE" ];then { echo "CLIENT 1" >&2 ; CONFIGS="$1/configs-
client1.tbz" ; }
fi
```

E' possibile richiedere la login agli utenti interfacciandosi con un server NIS o un Domain Controller sui cui sono stati installati i servizi per Unix:

echo "Starting DomainName" /bin/domainname aaa.domain.it /bin/nisdomainname aaa.domaint.it

per abilitare NIS
echo "+:::::" >> /etc/passwd

• • •

Per abilitare le finestre di login testuale:

```
echo "# Run gettys in standard runlevels
id:5:initdefault:
1:2345:respawn:/bin/login >/dev/tty1 2>&1 < /dev/tty1
2:2345:respawn:/bin/login >/dev/tty2 2>&1 < /dev/tty2
#3:2345:respawn:/bin/sh >/dev/tty3 2>&1 < /dev/tty3
#4:2345:respawn:/bin/sh >/dev/tty4 2>&1 < /dev/tty4
#5:2345:respawn:/bin/sh >/dev/tty5 2>&1 < /dev/tty5</pre>
```

Si può eseguire il *mount* NFS delle Home in modo che ogni utente, dopo l'autenticazione, ritrovi il suo spazio di lavoro. Deve quindi essere configurato un server che esporti le Home degli utenti, oppure utilizzare lo stesso server usato per esportare l'immagine, dotandolo di uno spazio disco di dimensioni elevate. Il *mount* può essere eseguito in modo sicuro utilizzando NFS via STunnel (questa soluzione è descritta nell'articolo "NFS via STUNNEL per server di ricerca con elevato livello di sicurezza" http://cluster.mat.unimi.it/doc/docum/stunnel.pdf).

E' possibile rendere la directory */etc* riscrivibile in modo da poter personalizzare i file di configurazione:

```
# per creare un etc scrivibile
mkdir /ramdisk/etc
cp -dpr /etc/* /ramdisk/etc
/bin/mount --bind /ramdisk/etc /etc
```

Dalla versione 3.8 di Knoppix, grazie all'utilizzo del file system **unionfs**, si può avere accesso in scrittura all'intera distribuzione.

A questo punto è possibile configurare il Dominio e il server DNS:

Scegliere la sessione grafica da avviare:

```
rm /etc/init.d/xsession
echo "/usr/bin/kdm " > /etc/init.d/xsession
echo "ramdisk riscrivibile"
```

Impostare l'Hostname:

Personalizzare il profilo:

```
# Profile modificabile
cp /etc/profile /ramdisk/etc/profile1
rm /etc/profile
mv /ramdisk/etc/profile1 /etc/profile
echo "export PATH=/lib/ICAClient:/usr/local/mozilla:$PATH" >> /etc/profile
...
```

Il file /*etc/profile* viene prima copiato e poi rimosso perchè in realtà è un link. In questo modo sostituisco il link con il vero file in modo da poterlo modificare.

Se è necessario usare dei programmi non presenti sulla distribuzione usata, è possibile esportare tramite NFS la directory che li contiene. In questo modo i programmi saranno disponibili su tutti i client.

mkdir /ramdisk/programmi mount –t nfs –o nolock IP_Server:/programmi /ramdisk/programmi

CONCLUSIONI

Una soluzione di questo tipo ha numerosi vantaggi come i tempi rapidi di installazione, l'alta scalabilità, la possibilità di aggiornare l'intera distribuzione cambiando semplicemente l'immagine esportata sul server, il riconoscimento automatico dell'hardware e la sicurezza dei dati in quanto gli utenti lavorano in realtà su una distribuzione live.

La possibilità di personalizzare le configurazioni e lo script di avvio permette di adattare la distribuzione al proprio ambiente e alle proprie esigenze.

Nel caso venga usata una distribuzione di tipo cluster è possibile avere anche la funzionalità di load balancing.

In un laboratorio, dove le necessità principali sono quelle di avere un ambiente con numerose applicazioni per adattarsi ad ogni esigenza e un'alta disponibilità delle risorse, una soluzione di questo tipo risulta essere una strategia vincente.