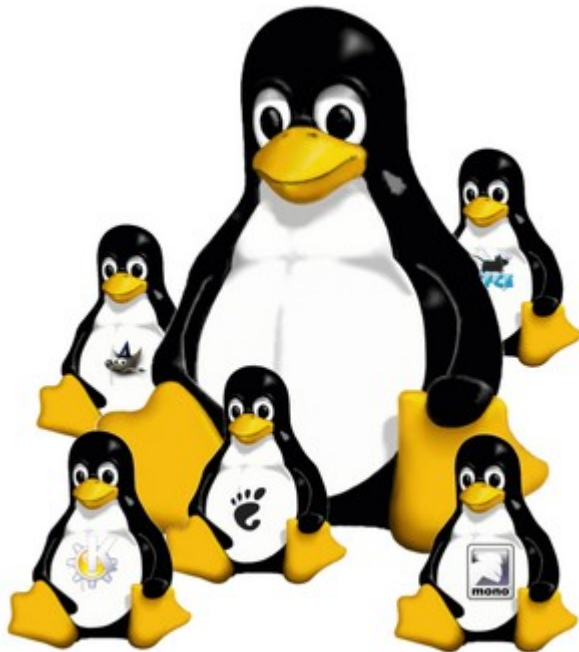


UBUNTU LTSP - Linux Terminal Server Project

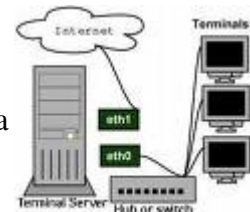


Che cosa è un Thin Client? Per l'utente, un thin client (cliente piccolo, leggero) è come un normale computer (desktop). Per l'amministratore, un thin client non ha memoria di massa propria (hard disk), non ha un sistema operativo, è facile da mantenere e permette di dare all'utente la possibilità di utilizzare un ambiente moderno ed efficiente anche, e soprattutto, utilizzando un PC obsoleto.

Come funzionano i thin client? I thin client sono computer (datati), anche senza hard disk e con pochissima memoria RAM, che utilizzano il sistema operativo e i programmi direttamente dal server mentre la comunicazione avviene sul computer dell'utente (schermo, tastiera e mouse). In termini tecnici, il thin client ottiene il kernel dal server scaricandolo attraverso la rete lan.

La sequenza di Boot

Il boot (avvio) della macchina client può avvenire tramite scheda di rete, con un floppy d'avvio o con un CD-ROM d'avvio. Uno di questi dispositivi, all'avvio, fa una richiesta DHCP (**Dynamic Host Configuration Protocol**) sulla rete locale. Il server DHCP (installato sul server Ubuntu) risponde e dà l'informazione al Client su dove può reperire il kernel. Il kernel viene ottenuto dal client tramite la rete locale grazie al protocollo TFTP (**Trivial File Transfer Protocol**).



Quando il client ha ottenuto il kernel TFTP, il kernel viene eseguito e la macchina fa il boot con il sistema operativo Linux. I file e i programmi ricevuti con il kernel di linux (initramfs) vengono montati come root file system (Sistema operativo dell'amministratore). Questo individua e carica i driver necessari per la scheda di rete, mouse, tastiera, etc.. Una volta che il driver della scheda di rete è caricato, una seconda richiesta/risposta DHCP comunica al client il suo Indirizzo IP, la sua subnet mask, gateway, DNS server, e il punto di montaggio del Sistema Operativo di Rete NFS (Network File System).

Il kernel di linux esegue l'initramfs di Ubuntu, il quale monta l'NFS di root dal server sul thin client in modalità di sola lettura. Il thin client ora ha un kernel linux caricato e un file system di root, come un classico sistema linux. Da questo momento, quando si parla di root file system sul client, si intende il root file system montato in modalità di sola lettura dal server. Il root file system montato dal thin client non è lo stesso root file system usato dal server, ma un file system preparato appositamente per i thin clients, ed è condiviso da tutti i thin clients connessi al server (localizzato in /opt/ltsp/<arch> sul server). L'initramfs richiama il programma init, la configurazione del server grafico (Xserver) viene interpretata e caricata ed il programma di login LDM (Ltsp Login Manager) viene avviato. L'utente può fare il login e autenticarsi.



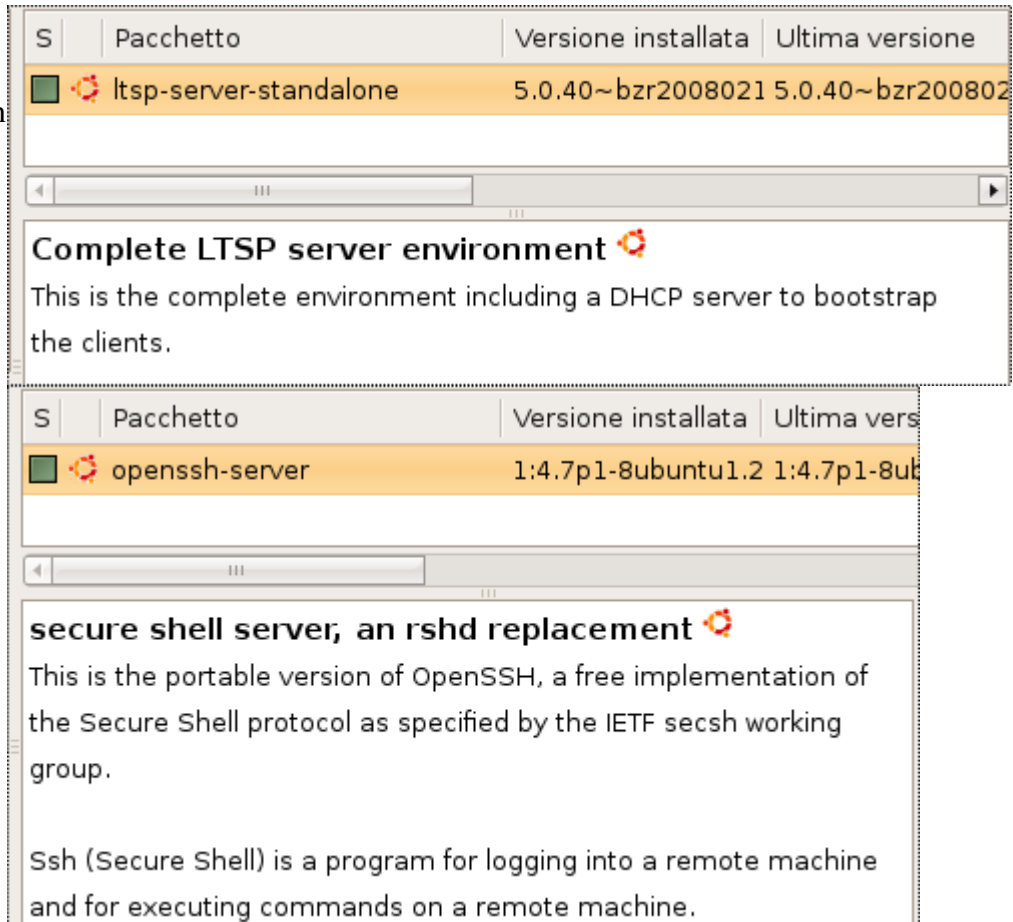
Installazione di TSLP

L'installazione è relativamente semplice, è necessario installare 2 soli pacchetti

ltsp-server-standalone e **openssh-server**

(questo di solito viene installato automaticamente con il primo).

I due pacchetti sono reperibili dai repository ufficiali tramite synaptic.



Preparazione del server

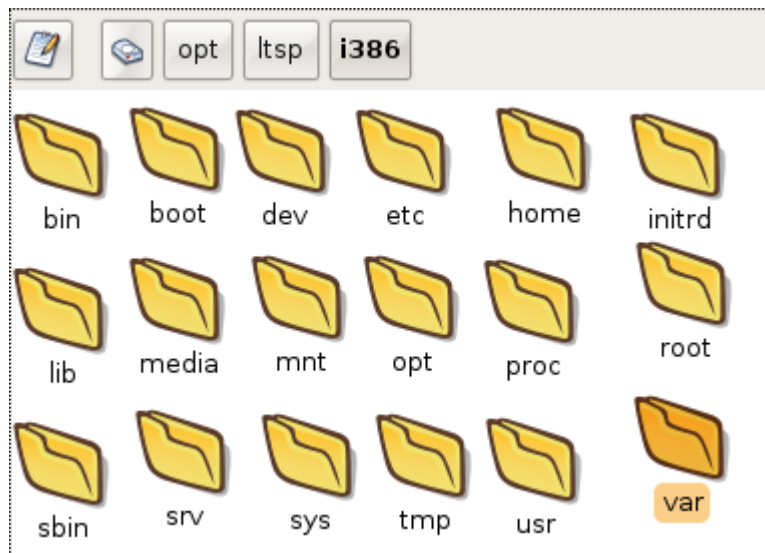
Preparare un interfaccia di rete sul server Ubuntu configurata con un **indirizzo statico** a cui collegare i Thin clients, il server potrebbe anche avere due schede di rete, una verso l'esterno (internet) e una verso l'interno (rete lan), e configurare la scheda di rete dove verranno collegati i Thin Clients (verso l'interno) con un indirizzo IP fisso del tipo

192.168.0.3



Configurazione del server

Creare sul server l'ambiente per i Thin Client, (il kernel specifico che verrà utilizzato dai client) digitando in una finestra di terminale il seguente comando: `sudo ltsp-build-client` (l'installazione prevede 15 -20 minuti di download e installazione di centinaia di MB di pacchetti)
Nella directory /opt verrà creata la directory `ltsp` e successivamente `i386`.
Dentro questa ultima viene installato tutto il nuovo sistema operativo che verrà utilizzato dai thin client.



Personalizzazione del file dhcpd.conf

Questo file si trova nella directory `/etc/ltsp/` ed essenzialmente è simile a quello riportato di seguito

```
authoritative;
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 { -----> indica la classe della rete lan
  range 192.168.0.20 192.168.0.250; -----> indica il range del server DHCP da 20 a 250
  option domain-name "ubuntu.local"; -----> il nome del server (dominio)
  option domain-name-servers 192.168.0.3; -----> l'indirizzo IP del server
  option broadcast-address 192.168.0.255; -----> l'indirizzo del servizio broadcast
  option routers 192.168.0.1; -----> l'indirizzo del router/modem ADSL
  option subnet-mask 255.255.255.0; -----> la maschera della subnet
  option root-path "/opt/ltsp/i386"; -----> l'indirizzo della directory root per i client
  if substring( option vendor-class-identifier, 0, 9 ) = "PXEClient" {
    filename "/ltsp/i386/pxelinux.0";
  } else { -----> da non modificare
    filename "/ltsp/i386/nbi.img";
  }
}
host ws001 { -----> indicazione del primo thin client
  hardware ethernet 00:0B:6A:4B:9F:03; -----> mac address del PC del primo thin client
  fixed-address 192.168.0.21; -----> l'indirizzo IP fisso del primo thin client
  filename "/ltsp/i386/nbi.img"; -----> nome e indirizzo dell'immagine che il client deve caricare
}
```

Per modificare / personalizzare il file `dhcpd.conf` si deve aprire il file con un editor di testo con poteri di amministratore (root) digitando su un terminale `sudo gedit /etc/ltsp/dhcpd.conf`

Una volta apportate le modifiche (al file che viene creato di default) e salvato il file si devono aggiornare le chiavi del protocollo ssh digitando sul terminale `sudo ltsp-update-sshkeys`

Una volta aggiornate le chiavi (è opportuno) aggiornare l'immagine con il comando `sudo ltsp-update-image` (solo quando si apportano modifiche al file `/opt/ltsp/i386/etc/ltst.conf`)

Infine si deve riavviare il server DHCP con il comando `sudo /etc/init.d/dhcp3-server restart`

Il server, a questo punto, è pronto a rispondere a tutti i thin client (specificati nel file `dhcpd.conf`) che faranno il login e per i quali sono stati creati gli utenti sul server.

Il problema del file lts.conf

Questo file può essere utile nella personalizzazione dell'interfaccia dei client, schermo, tastiera, etc. Non è obbligatorio editarlo ma se si intende utilizzarlo si deve fare attenzione al fatto che ne esistono due in due posizioni diverse e sembra che funzioni entrambi

Il primo si trova nella directory /opt/ltsp/i386/etc/

All'interno di questo file vuoto si legge tra i commenti

```
# *** THIS FILE SHOULD NO LONGER BE USED FROM HERE !!! ***
# With the introduction of the nbd/unionfs/squashfs structure the lts.conf file moved to the tftp root please create:
# /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/lts.conf instead for your changes . In case you want to use the lts.conf here, this still works,
# but you need to run ltsp-update-image after every change.
```

Il secondo si trova appunto nella directory /var/lib/tftpboot/ltsp/i386/

Sembrerebbe che se si editano entrambi e poi si aggiorna l'immagine con il comando

```
sudo ltsp-update-image
```

questi funzionino entrambi e quindi se c'è un errore in uno dei due tutto il progetto si blocca

Il problema della seconda scheda sul client

Può capitare che sul client sia installata una seconda scheda PCI e quindi non si considera quella integrata sulla scheda madre. Quella integrata non può essere disabilitata via hardware e quindi è quella che va utilizzata.

***** Questi due ultimi scherzetti mi hanno bloccato per tre mesi**

Requisiti minimi per il server

Sistema operativo : Ubuntu con i pacchetti ltsp installati

RAM : Dipende dal numero di thin client connessi:

512 MB per il sistema + 50 MB per ogni client connesso

con 2 GB si possono gestire 30 client contemporaneamente

Processore : Pentium 4 o superiore

Disco fisso : Almeno 3 GiB per il sistema, più lo spazio dedicato a ogni client

Rete : Consigliate due schede Ethernet

DHCP : Un server DHCP che supporti PXE

Requisiti client

Sistema operativo : --

RAM : Almeno 16 MiB

Processore : 486 o superiore

Disco fisso : Opzionale

Rete : Scheda di rete Ethernet

Altro : CD-ROM o lettore floppy

Boot del thin client

Se il client è un pc con una scheda di rete capace di eseguire il boot direttamente dalla rete ci troviamo in un ambiente PXE (**Preboot eXecution Environment**) ovvero in un ambiente capace di eseguire un pre-Boot ovvero capace di inizializzare il computer indipendentemente dalla presenza dell'hard disk o dai sistemi operativi installati. In questo caso è sufficiente modificare la sequenza di boot del PC client e mettere come primo dispositivo "network"

Se il client ha una scheda di rete che non è capace di eseguire il boot dalla rete (**Client Senza Pxe**) si può optare per il boot da floppy o da CD-ROM.

1) Boot tramite floppy

1) Identificare l'interfaccia di rete , avviando per esempio il pc con una sessione Live CD di Ubuntu e digitare in una finestra di terminale il seguente comando: `lspci` Il risultato sarà simile al seguente:

```
00:0a.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C/8139C+ (rev 10)
```

2) Andare sul sito <http://www.rom-o-matic.net/etherboot/etherboot-5.4.3/contrib/rom-o-matic/> per generare un immagine di boot per l'interfaccia di rete e seguire i seguenti passi:

- Indicare il tipo di interfaccia di rete del client;
- Specificare che tipo di immagine si vuole creare:
- Per un immagine di boot su floppy scegliere "Floppy bootable ROM Image .zdisk"
- Cliccare sul bottone «Configure», ed assicurarsi che
PXELoader_KEEP_ALL sia selezionato, è una buona cosa anche selezionare
POWERSAVE,
ALLMULTI,
MULTICAST_LEVEL1,
MULTICAST_LEVEL2,
DOWNLOAD_PROTO_TFTM,
BAR_PROGRESS e
SIZEINDICATOR
- fatte tutte le modifiche cliccare «get rom» e scaricare il file immagine di pochi KB.

3) Per creare il floppy di boot digitare in una finestra di terminale il seguente comando:
`dd if=etherboot.zdisk of=/dev/fd0` dove etherboot è il nome del file scaricato

4) quando il PC si avvia con il floppy appare il `mac address` che va inserito nel file `dhcpd.conf`

2) Boot tramite CD-ROM

CD-ROM personalizzato

1) Identificare l'interfaccia di rete , avviando per esempio il pc con una sessione Live CD di Ubuntu e digitare in una finestra di terminale il seguente comando: `lspci` Il risultato sarà simile al seguente:

```
00:0a.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C/8139C+ (rev 10)
```

2) Andare sul sito <http://www.rom-o-matic.net/etherboot/etherboot-5.4.3/contrib/rom-o-matic/> per generare un immagine di boot per l'interfaccia di rete e seguire i seguenti passi:

- Indicare il tipo di interfaccia di rete del client;
- Specificare che tipo di immagine si vuole creare:
- scegliere "ISO bootable image without legacy floppy emulation .iso"
- Cliccare sul bottone «Configure», ed assicurarsi che
PXELoader_KEEP_ALL sia selezionato, è una buona cosa anche selezionare
POWERSAVE,
ALLMULTI,
MULTICAST_LEVEL1,
MULTICAST_LEVEL2,
DOWNLOAD_PROTO_TFTPM,
BAR_PROGRESS e
SIZEINDICATOR
- fatte tutte le modifiche cliccare «get rom» e scaricare il file immagine di pochi KB.

3) Per creare il cd-rom dall'immagine `iso` usare un qualsiasi programma capace di scrivere le immagini iso su cd-rom

4) quando il PC si avvia con il cd-rom appare il `mac address` che va inserito nel file `dhcpd.conf`

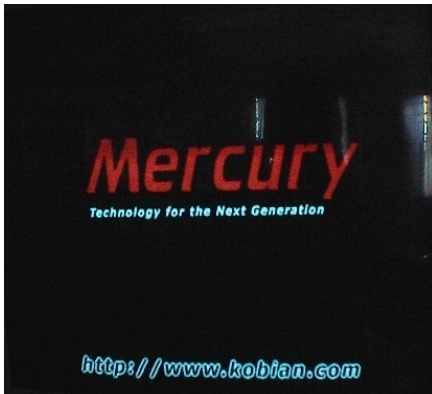
CD-ROM generico

Per evitare di scaricare immagini di floppy o di cd-rom personalizzate, si può utilizzare un cd generico chiamato DBRL (**Diskless Remote Boot in Linux**) [drbl-live-xfce-0.9.12-8.zip](http://drbl.sourceforge.net/) scaricabile da <http://drbl.sourceforge.net/> dalla sezione <http://opensource.nchc.org.tw/drbl-live/> o dalla sezione <http://opensource.nchc.org.tw/drbl-live/old/> o dalla sezione <http://opensource.nchc.org.tw/drbl-live/stable/> o dalla sezione <http://opensource.nchc.org.tw/drbl-live/testing/>

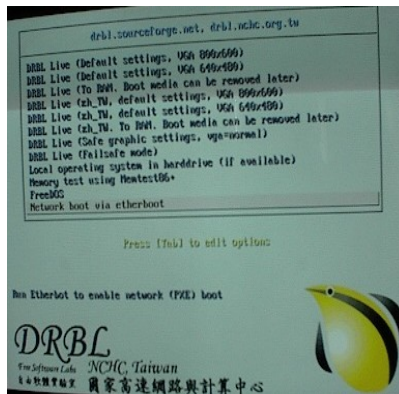
Si masterizza il CD, si avvia il Client e dal menu di DBRL si sceglie "Network Boot via Etherboot"

```
Clonezilla live
Clonezilla live (To RAM. Boot media can be removed later)
Clonezilla live (no framebuffer)
Clonezilla live (failsafe mode)
Local operating system in harddrive (if available)
Memory test using Memtest86+
FreeDOS
Network boot via etherboot
```

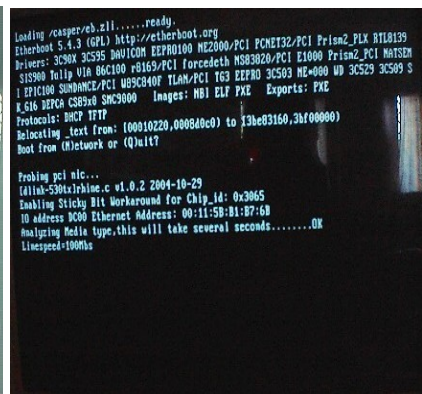
Immagini della sequenza di boot di un thin client tramite CD-ROM generico (DBRL)



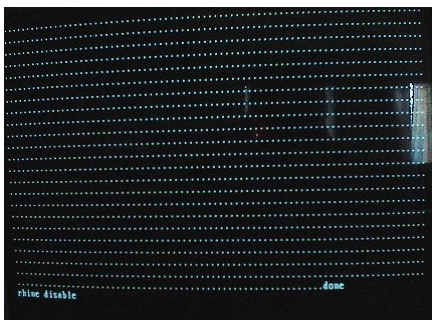
Prima schermata d'avvio



DBRL (network boot)



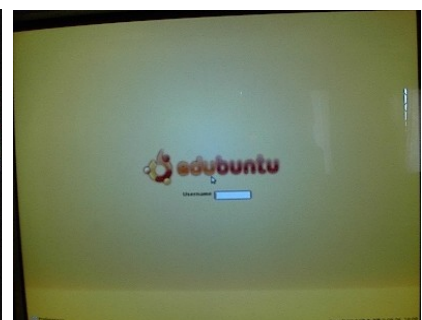
caricamento del kernel



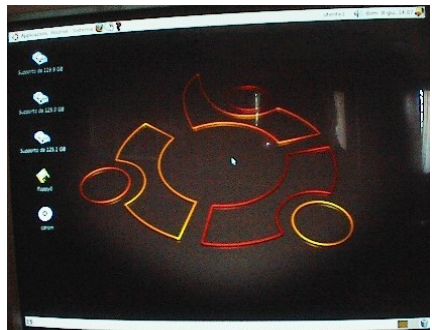
continua...



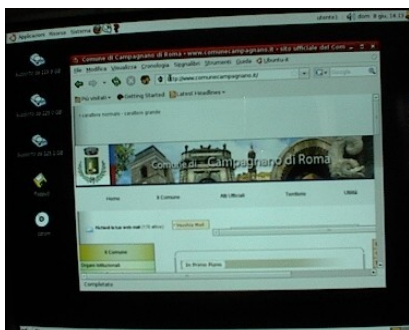
continua...



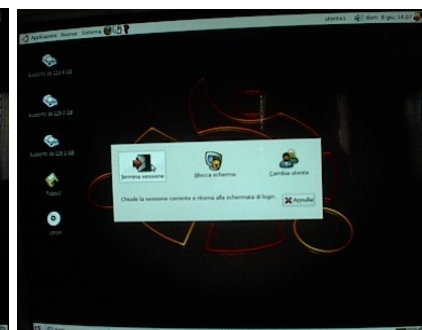
Login...



il desktop è pronto



il client naviga sul web



il client si disconnette

webgrafia:

<http://www.zaffa.org/2007/06/08/ubuntu-ltsp-thin-client-per-piccola-azienda-2/>

<http://www.zaffa.org/2007/10/05/ubuntu-ltsp-thin-client-per-piccola-azienda-3/>

<http://www.zaffa.org/2007/10/18/ltsp-su-ubuntu-gutsy-sempre-piu-facile/>

<http://www.zaffa.org/2008/04/09/ltsp-tips-e-tricks/>

http://www.osservatoriotecnologico.it/reti/how-to/thin_client_terminal_server.html

<http://www.valeriodistefano.com/ail/a2224.htm>

<http://www.valeriodistefano.com/ail/a21.htm>

<http://www.valeriodistefano.com/ail/a22.htm>

http://www.azzena.it/doku.php?id=thin_client_ltsp_ubuntu_7.04&s=fri

<https://help.ubuntu.com/community/ThinClientHowto>

<http://ubuntulinuxhelp.com/creating-a-linux-terminal-media-server-for-your-home-pcs/>

<http://drbl.sourceforge.net/>

Augusto Scatolini (webmaster@comunecampagnano.it)

V1.0, giugno 2008

FINE

questo documento è rilasciato con licenza CopyLeft - (tutti i rovesci sono riservati) - ovvero fatene quello che vi pare!

<http://www.comunecampagnano.it/gnu/miniguide.htm>