

Linux Terminal Server Project (LTSP)

Gabriele Zucchetto

`g_zucchetto@virgilio.it`

Entropica

<http://www.entropica.info/>

Introduzione

Creare postazioni di lavoro con piene funzionalità utilizzando hardware a basso costo (nuovo o “vecchio”) grazie al progetto Linux Terminal Server Project (LTSP).



Homepage ufficiale: www.ltsp.org

Definizione di Terminale

In rete si trovano varie definizioni:

- è un dispositivo che permette di inviare comandi ad un computer. Generalmente è formato da una tastiera ed un monitor e “qualche semplice circuito”;
- un una tastiera ed un monitor, attaccati ad un computer (generalmente un mainframe), usati per l’inserimento dei comandi e per la visualizzazione. Diversamente dai computer non hanno una loro CPU o un Hard Disk;
- una combinazione di tastiera e monitor che, insieme, permettono di interagire con un computer.

L'Uso

- i terminali (grafici o a carattere) permettono di creare postazioni per l'accesso “completo” ad un computer (**server**);
- il carico di lavoro (ram, disco e CPU) è tutto sulle “spalle” del server;
- è il corretto approccio a sistemi multiutente (intesi come multi-postazione).

I Vantaggi

- non necessitano di manutenzione e l'installazione, la configurazione è semplice e veloce;
- l'amministratore si occupa solo del server e può "quasi" dimenticarsi i terminali. Diversamente, deve amministrare una quantità di computer pari al numero di postazioni. Gli utenti non hanno accesso alla console del server, questo elimina molti problemi;
- l'hardware dei terminali è a basso costo visto che non svolgono lavoro per eseguire i programmi.
- i terminali sono silenziosissimi (non hanno dischi).

Il progetto LTSP

- è un sistema “semplice” per creare terminali (grafici o a caratteri) utilizzando hardware di Personal Computer;
- l'ideatore e capo del progetto è James A. McQuillan;
- il progetto è partito nel 1999;
- attualmente è disponibile la versione 4.1;
- licenza GPL.

LTSP in pratica

Il progetto consiste in una raccolta ed organizzazione di software e di file di configurazione.

- il terminale è detto **workstation** (postazione di lavoro);
- il computer (che fornisce le risorse) è detto **server**.

Il pacchetto LSTP permette di creare un diskless computer che esegue il server X puntando al computer server.

Configurazione hardware del terminale

È importante sottolineare che i terminali non eseguono i programmi, pertanto non necessitano di hardware “potente”. Per tale motivo possono essere “riutilizzati” parti di vecchi computer. Nel caso di hardware nuovo, questo può essere scelto tra quello più economico.

Necessari monitor, tastiera, case (con alimentatore), scheda madre, ram (generalmente 16 Mb), cpu (generalmente 486 o Pentium), scheda video, scheda di rete, mouse (per terminali grafici).

Opzionali scheda sonora, cdrom, floppy.

Inutili dischi fissi, ram (128 Mb, 256 Mb, 521Mb, ...)

Configurazione hardware del server

Dipende dall'uso che se ne vuol fare, tuttavia l'attuale tecnologia permette, a differenza della situazione di 4 o 5 anni fa, di predisporre un server con costi poco superiori a quelli di un normale PC.

Teoria del funzionamento - 1

- quando la workstation viene accesa inizia il suo test hardware, chiamato POST (Power On Self Test);
- durante il POST, il bios cerca le eventuali rom di espansione.
- se la scheda di rete ha una eeprom Etherboot il bios la esegue;
- il codice Etherboot procede ad inizializzare la scheda di rete (ip 0.0.0.0) chiedendo (via broadcasting) un ip valido per il proprio MAC adress;

Teoria del funzionamento - 2

- un server dhcp dà le seguenti informazioni alla scheda di rete:
 - indirizzo IP (e NETMASK) per la workstation
 - directory e nome del kernel da scaricare (dal server)
 - directory e nome del filesystem NFS da montare come root
 - parametri opzionali da passare al kernel
- tramite TFTP (Trivial File Transfer Protocol), il codice Etherboot contatta il server e scarica il kernel;
- viene caricato il kernel sulla workstation;
- il controllo viene quindi passato al kernel, che inizializza l'intero sistema e le periferiche che riconosce;

Teoria del funzionamento - 3

- attaccata alla fine del kernel, c'è un'immagine di un filesystem che viene caricata in memoria come se fosse un normale ramdisk, e temporaneamente montata (`root=/dev/ram0`) come filesystem di root;
- viene eseguito (`init=/linuxrc`) uno script `linuxrc` che riconosce la scheda di rete e ne carica il driver;
- la scheda di rete viene inizializzata di nuovo con un'altra richiesta al server dhcp;
- ora viene montato un nuovo filesystem di root via NFS (prima su `/mnt` e poi su `/`: viene eseguito il `pivot_root` che scambia il filesystem corrente con uno nuovo);

Teoria del funzionamento - 4

- il compito di linuxrc è finito e viene avviato init;
- viene letto il file /etc/inittab;
- viene lanciato il comando rc.local che crea un ramdisk di 1mb per contenere i file che necessitano di essere modificati durante il funzionamento e viene montato in /tmp;
- viene montato il filesystem /proc;
- viene ora configurato il sistema X-Windows, creando “al volo” un file di configurazione tramite gli script /etc/rc.setupx o /etc/rc.setupx3 rispettivamente per la versione 4.X e 3.X di X-Windows (i parametri si trovano su un file di configurazione nel server);

Teoria del funzionamento - 5

- il controllo torna ad init che crea il file `/tmp/start_ws` che è responsabile della partenza di X;
- viene creato il file `/tmp/syslog.conf` e fatto partire il processo `syslogd`. I log vengono inviati al server specificato nel file di configurazione;
- il sistema entra in runlevel 2. In questo livello parte lo script `set_runlevel` che, sulla base di un parametro presente nel server attiva uno dei tre “veri” runlevel:
 - 3 - Shell per il debug;
 - 4 - modalità terminale a caratteri (sessione telnet);
 - 5 - Modalità grafica (GUI) (viene lanciato X windows ed inviata una richiesta XDMCP al server).

configurazione del server - 1

Vi sono quattro fasi:

- installazione delle “LTSP utilities”;
- installazione dei pacchetti tgz per i Client;
- configurazione dei servizi;
- configurazione dei terminali.

Il software e' disponibile in un unico file ISO oppure è possibile far ricorso all'installazione via rete.

Lo script `ltspadmin` permette di installare i pacchetti tgz.

Configurazione del server - 2

Lo script `ltspcfg` permette di configurare i servizi del server in maniera semplice ed interattiva:

- Runlevel
- Selezione dell'interfaccia di rete
- configurazione DHCP, TFTP, NFS, XDMCP
- creazione del file `/etc/hosts`
- creazione del file `/etc/hosts.allow`
- creazione del file `/etc/export`
- creazione del file `ltsp.conf`

Configurazione del server - 3

```
/etc/dhcpd.conf
```

```
default-lease-time          21600;
max-lease-time              21600;

    option subnet-mask       255.255.255.0;
    option broadcast-address  192.168.0.255;
    option routers           192.168.0.254;
    option domain-name-servers 192.168.0.254;
    option domain-name       "ltsp.org";
    option root-path         "192.168.0.254:/opt/ltsp/i386";

shared-network WORKSTATIONS {
    subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    }
}
....
```

Configurazione del server - 4

....

```
group {
  use-host-decl-names      on;
  option log-servers       192.168.0.254;

  host ws001 {
    hardware ethernet      00:E0:18:E0:04:82;
    fixed-address           192.168.0.1;
    filename                 "/lts/vmlinuz.ltsp";
  }
}
```

Configurazione del server - 5

```
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf
```

```
[Default]
```

```
SERVER = 192.168.0.254
```

```
XSERVER = auto
```

```
X_MOUSE_PROTOCOL = "PS/2"
```

```
X_MOUSE_DEVICE = "/dev/psaux"
```

```
X_MOUSE_RESOLUTION = 400
```

```
X_MOUSE_BUTTONS = 3
```

```
USE_XFS = N
```

```
LOCAL_APPS = N
```

```
RUNLEVEL = 5
```

```
...
```

Configurazione del server - 6

...

[ws001]

USE_NFS_SWAP = Y

SWAPFILE_SIZE = 48m

RUNLEVEL = 5

[ws002]

XSERVER = XF86_SVGA

LOCAL_APPS = N

USE_NFS_SWAP = Y

SWAPFILE_SIZE = 64m

RUNLEVEL = 3

Configurazione della workstation

La workstation necessita solo di un sistema di boot. Come detto questo è presente nella eeprom della scheda di rete.

Pacchetto Etherboot: <http://www.etherboot.org/>

Rom-O-Matic: <http://www.rom-o-matic.net/>

La rom può essere caricata anche su un floppy di boot.

Varie

- è possibile configurare il sistema affinché una o più applicazioni (mozilla, xmms, ...) siano eseguite dalla workstation;
- è possibile abilitare la stampa su una stampante connessa direttamente alla workstation;
- è possibile usare la scheda sonora della workstation;
- è possibile accedere al CD-Rom o al lettore floppy della workstation.