



Linux Day 2008 - Viterbo

# Linux Terminal Server Project: thin client con linux

Goffredo Baroncelli <kreijack\_AT\_inwind\_DOT\_it>

gpg key@ keyserver.linux.it: Goffredo Baroncelli (ghigo) <kreijack@inwind.it>

Key fingerprint = CE3C 7E01 6782 30A3 5B87 87C0 BB86 505C 6B2A CFF9

# Indice



Introduzione LTSP

Architettura X Server

Architettura cluster LTSP

Boot *thin client*

Configurazione

Conclusioni

# Introduzione LTSP

Linux Terminal Server Project (LTSP) è un free ed open source add-on per Linux che permette più persone simultaneamente di usare lo stesso computer. Le applicazioni vengono eseguite sul server e l'utente interagisce con terminali (*thin client* o X terminal), che gestiscono solo input e output. I *thin client* possono essere computer di bassa potenza di calcolo e senza hard disk.

[liberamente tradotto da wikipedia]

# Introduzione LTSP



## Concetti chiave (1/3)

- Il terminale o *thin client* (detto anche disk-less), ha poche risorse ed ha il compito di gestire solo mouse, tastiera e monitor.
- Sul *thin client* è caricato (spesso su rom), solo il software necessario per fare il boot di rete

TUSCIA LINUX  
USER GROUP

# Introduzione LTSP

## Concetti chiave (2/3)

- Il software usato per il boot dal *thin client* viene fornito da un *server* predisposto ad hoc.
- Una volta che il *thin client* ha fatto il boot, parte il *Server X*, che si connette al server vero è proprio su cui gira il software

TUSCIA LINUX  
USER GROUP

# Introduzione LTSP

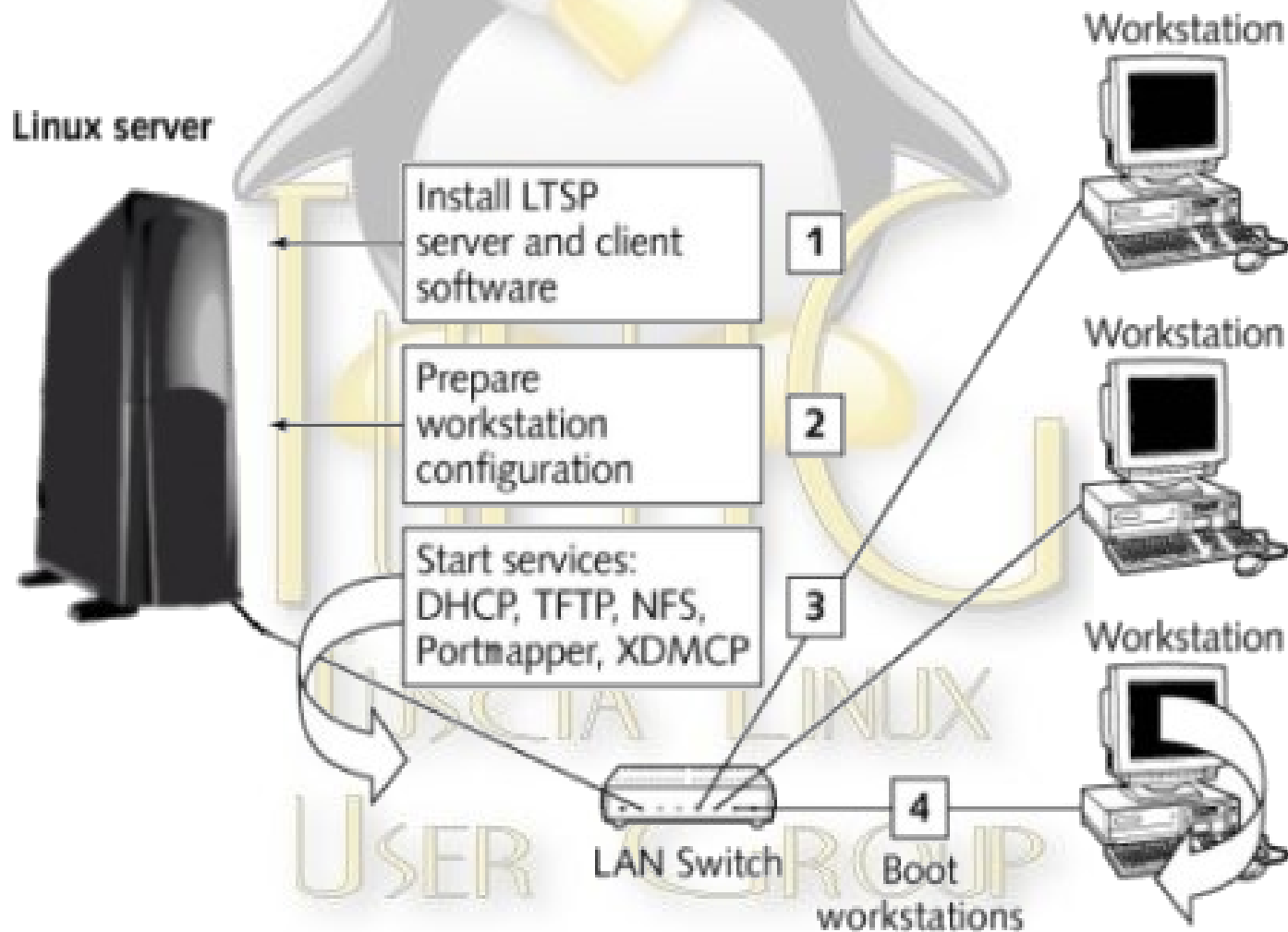
## Concetti chiave (3/3)

Una volta che il *thin client* si è collegato al server, ha solo il compito di

- gestire il monitor (disegnare lo schermo)
- gestire mouse/tastiera
- gestire eventuali periferiche di I/O (chiavette USB, CD-ROM/DVD, stampanti)

**IL *thin client* NON ESEGUE I PROGRAMMI**

# Introduzione LTSP



# Architettura X server

*“X uses a client-server model: an X server communicates with various client programs. The server accepts requests for graphical output (windows) and sends back user input (from keyboard, mouse, or touchscreen)”.*

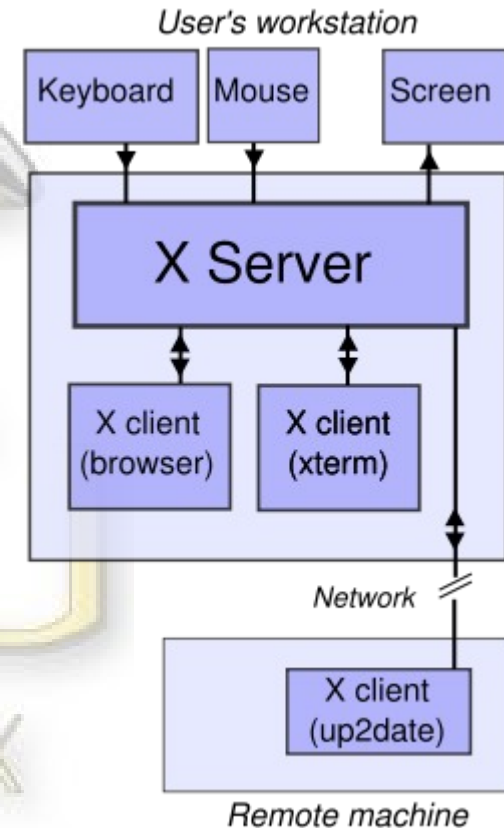
[Da wikipedia – X server]

TUSCIA LINUX  
USER GROUP

# Architettura X server

Per *X server* si intende un software che interagisce con l'utente da una parte (video, tastiera, mouse) e l'applicativo dall'altra (p.e. GIMP).

Applicativo ed *X server* possono essere su macchine distinte



# Architettura X server

Alcuni esempi di X server

*Linux:*

- *Xfree86, X.Org*

*Windows:*

- *Xwing, Cygwin/X, Weird/X*

- *Xmanager, MKS X/Server, Exceed and X-Win32.*

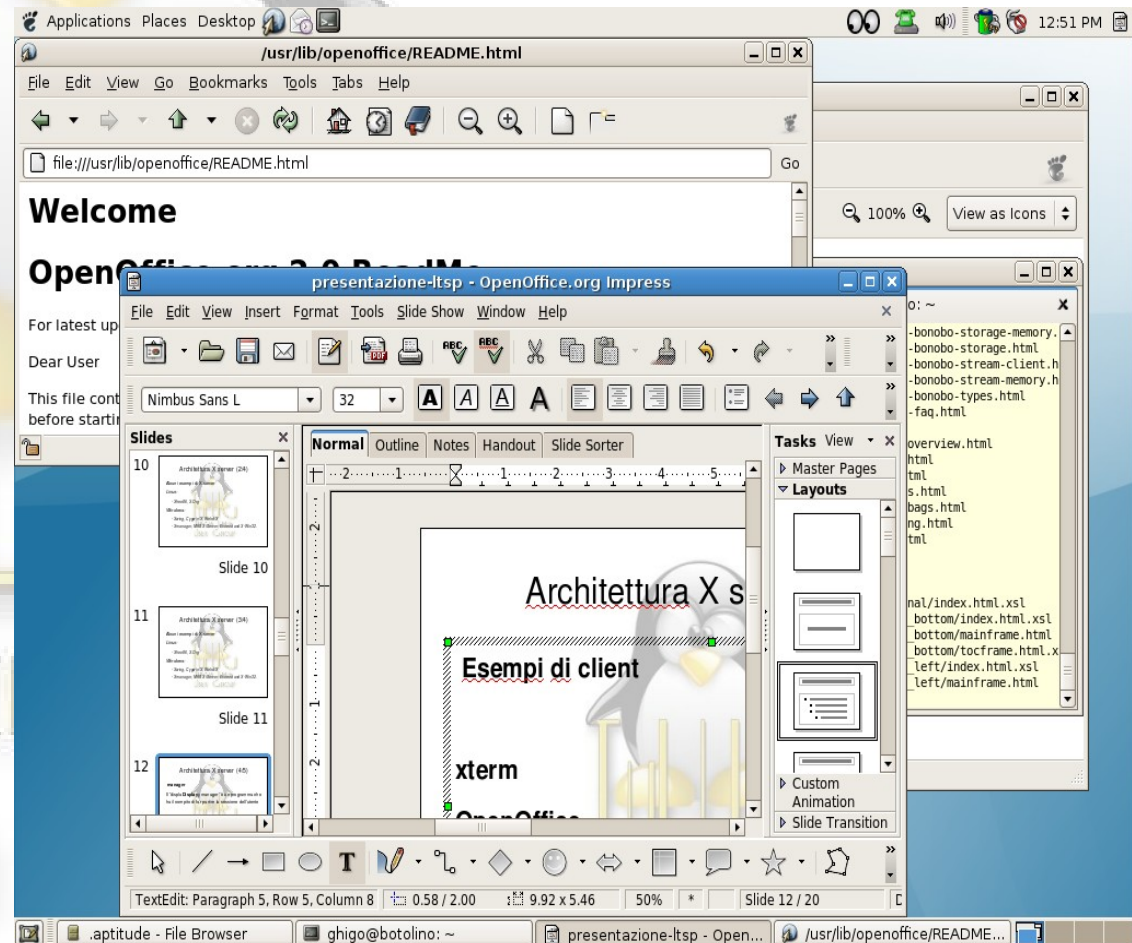
# Architettura X server

## Esempi di client

Gnome-terminal

OpenOffice

FireFox



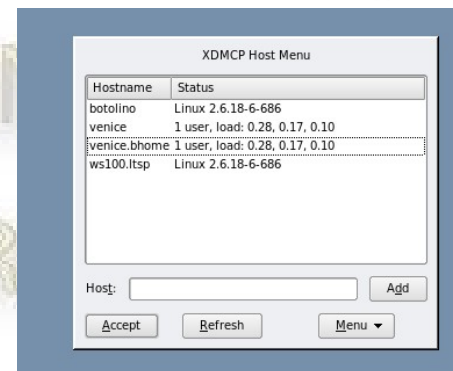
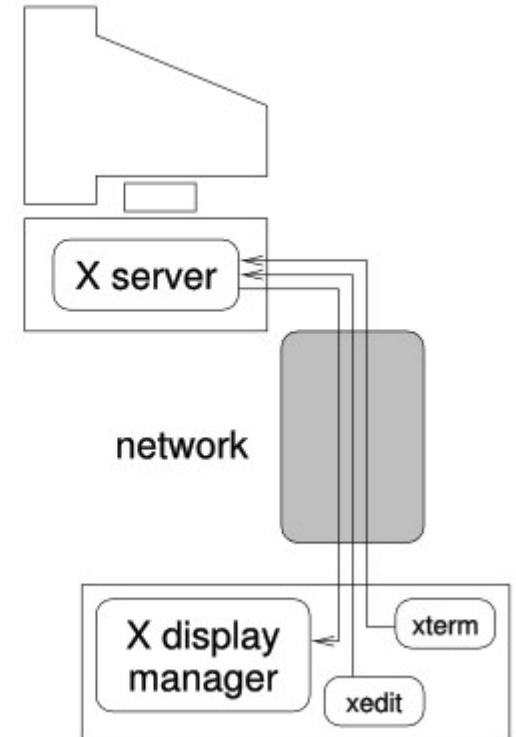
# Architettura X server

## Display manager

Il “display manager” è un programma che ha il compito di far partire la sessione dell'utente



user

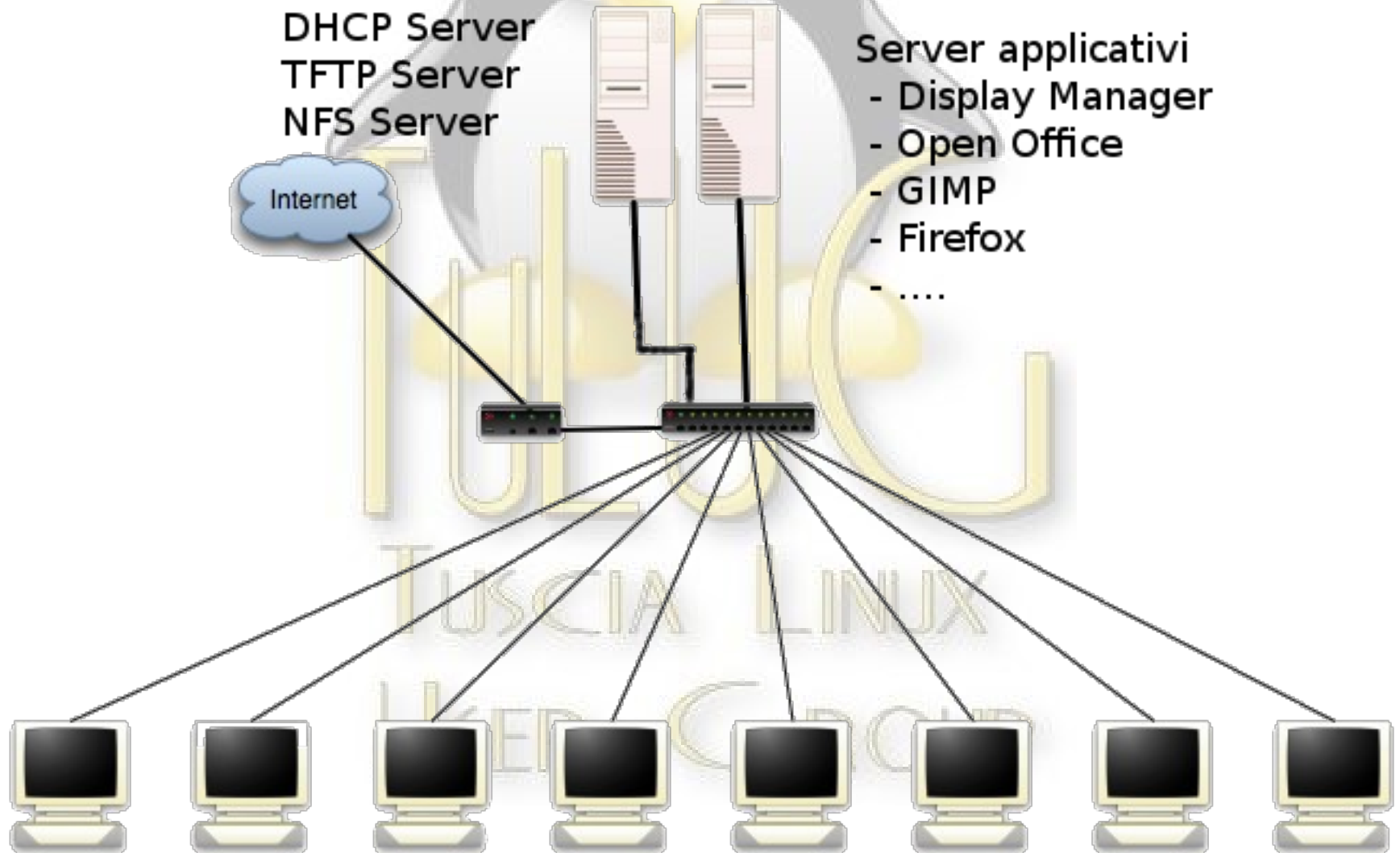


Hostname	Status
botolino	Linux 2.6.18-6-686
venice	1 user, load: 0.28, 0.17, 0.10
venice.bhome	1 user, load: 0.28, 0.17, 0.10
ws100.itsp	Linux 2.6.18-6-686

Host:  Agd

Accept Refresh Menu

# Cluster LTSP



# LTSP



Un sistema LTSP si basa su di una serie di servizi quali:

Server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol )

Server TFTP (Trivial File Transfer Protocol)

Server NFS (Network file system)

Display Manager

# LTSP – Server DHCP

Il *Thin Client* quando esegue il BOOT, deve ottenere la propria configurazione di rete (indirizzo IP, Netmask, Gateway), il proprio nome, ed i server da cui scaricare il software ed a cui collegarsi.

Questa richiesta viene effettuata attraverso richieste broadcast, ed è compito del server DHCP rispondere ed allocare gli IP.

# LTSP – Server DHCP

## Configurazione di un server DHCP:

```
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.10.200 192.168.10.240;  
    option domain-name "example.com";  
    option domain-name-servers 192.168.10.100;  
    option broadcast-address 192.168.10.255;  
    option routers 192.168.10.100;  
    next-server 192.168.10.100;  
    option subnet-mask 255.255.255.0;  
    option root-path "/opt/ltsp/i386";  
    if substring( option vendor-class-identifier, 0, 9 ) = "PXEClient" {  
        filename "/ltsp/i386/pxelinux.0";  
    } else {
```

# LTSP – Server TFTP

Il server TFTP è un server che permette il download di file.

Il suo nome deriva dal fatto che il protocollo usato è molto semplice, per permetterne l'implementazione in ambienti con scarse risorse di memoria e CPU.

Il file che viene scaricato è il kernel dell'OS dei client.

# LTSP – Server NFS

Il server NFS serve a condividere con i vari client i file necessari all'esecuzione del X Server (Librerie, Font, eseguibili vari).

La configurazione di un NFS server tipicamente comprende la directory da “pubblicare” ed alcune opzioni circa l'autenticazione e la modalità di lettura/scrittura o solo lettura

```
/opt/ltsp/i386 *(ro,no_root_squash,async)
```

# LTSP – Boot *thin client*

Mettiamo tutto insieme (dhcp, tftp, nfs, ltsp)

- 1) Il pc client esegue il boot
- 2) Il bios del PC esegue il bios della scheda di rete che esegue una query dhcp per conoscere il suo indirizzo IP, la configurazione della rete
- 3) il server dhcp (sulla base del suo file di configurazione) gli comunica la configurazione di rete ed il software che si deve scaricare

# LTSP – Boot *thin client*

- 4) A seconda del client (PXE, etherboot...) il server dhcp comunica il file da scaricare.
- 5) il client carica via tftp il sistema operativo
- 5.a) Se il client è del tipo PXE, il modulo che viene scaricato, è a sua volta un loader che prova a caricare un file di configurazione. Sulla base del contenuto di questo file, viene caricato il kernel [+ l'initrd] giusto.

```
DEFAULT vmlinuz ro initrd=initrd.img root=/dev/nfs ip=dhcp
```

- 6) Il kernel viene lanciato...

# LTSP – Boot *thin client*

- 6) ...Il kernel viene lanciato
- 7) viene effettuata l'inizializzazione dell'hardware
- 8) viene scompattato l'initrd (o initramfs)
- 9) viene eseguito il software contenuta nell'immagine
- 10) vengono caricati i moduli
- 11) viene seguita un'altra query dhcp per configurare la rete all'interno del kernel
- 12) viene montata la root del client via NFS

# LTSP – Boot *thin client*

13) viene lanciato il sistema passato via NFS

14) viene ceduto il controllo all'init

15) vengono caricati moduli del kernel relativo all'hardware

15) viene lanciato l'X server

16) l'Xserver si connette al display manager della macchina server

Ora il terminale è pronto

# LTSP – Questo sconosciuto

Su Debian, LTSP è fornito sottoforma di uno script denominato **ltsp-build-client**, che si occupa di preparare l'immagine da esportare via NFS.

L'immagine è preparata attraverso il tool **debootstrap**.

Una volta preparata l'immagine, rimangono da configurare i servizi principali.

# LTSP – Configurazione

LTSP ha un file di configurazione (/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf) all'interno del quale possiamo definire alcuni parametri, tra cui

SOUND (uso della scheda sonora locale)

CONSOLE\_KEYMAP (layout di tastiera)

NBD\_SWAP, USE\_LOCAL\_SWAP (swap)

USE\_XFS (font server)

X\_CONF, XSERVER (configurazione X)

SCREEN\_nn (shell attiva sulla console  
*nn [telnet, ldm, startx]*)

# LTSP – Configurazione

Il file di configurazione è diviso in sezioni, una di default che viene applicata a tutte le macchine e le altre suddivise per ip.

[Default]

```
XSERVER = auto
SERVER = 192.168.101.254
X_MOUSE_PROTOCOL = "PS/2"
MODULE_01 = "sb irq=10 io=0x300"
X_MOUSE_DEVICE = "/dev/psaux"
X_MOUSE_RESOLUTION = 400
X_MOUSE_BUTTONS = 3
USE_XFS = N
```

#  
#

[ws004]

```
DNS_SERVER = 192.168.101.254
XSERVER = ati
X4_BUSID = "PCI:0:15:0"
X_MODE_0 = 800x600 48.002 800 832 928 1024 600 604 608 624 -HSync
-VSync
USE_XFS = Y
```

# LTSP – Conclusione

- LTSP permette di riutilizzare PC vecchi come terminali X diskless
- E' usato in alcuni ambienti scolastici per la sua "Intrinseca" robustezza
- E' stato usato dal gruppo CAMPUS all'interno dell'università di Tor Vergata (400 utenti e 6 terminali tra cui una sparco)

TUSCIA LINUX  
USER GROUP

LTSP – Q&A

Domande ?



# Reference

- Sito LTSP : [www.ltsp.org](http://www.ltsp.org)
- Debian LTSP wiki page: [wiki.debian.org/LTSP/Howto](http://wiki.debian.org/LTSP/Howto)
- Customizing thin client <http://doc.ubuntu.com/edubuntu/edubuntu/handbook/C/customizing-thin-client.html>
- X Server [http://en.wikipedia.org/wiki/X\\_server](http://en.wikipedia.org/wiki/X_server)

TUSCIA LINUX  
USER GROUP