



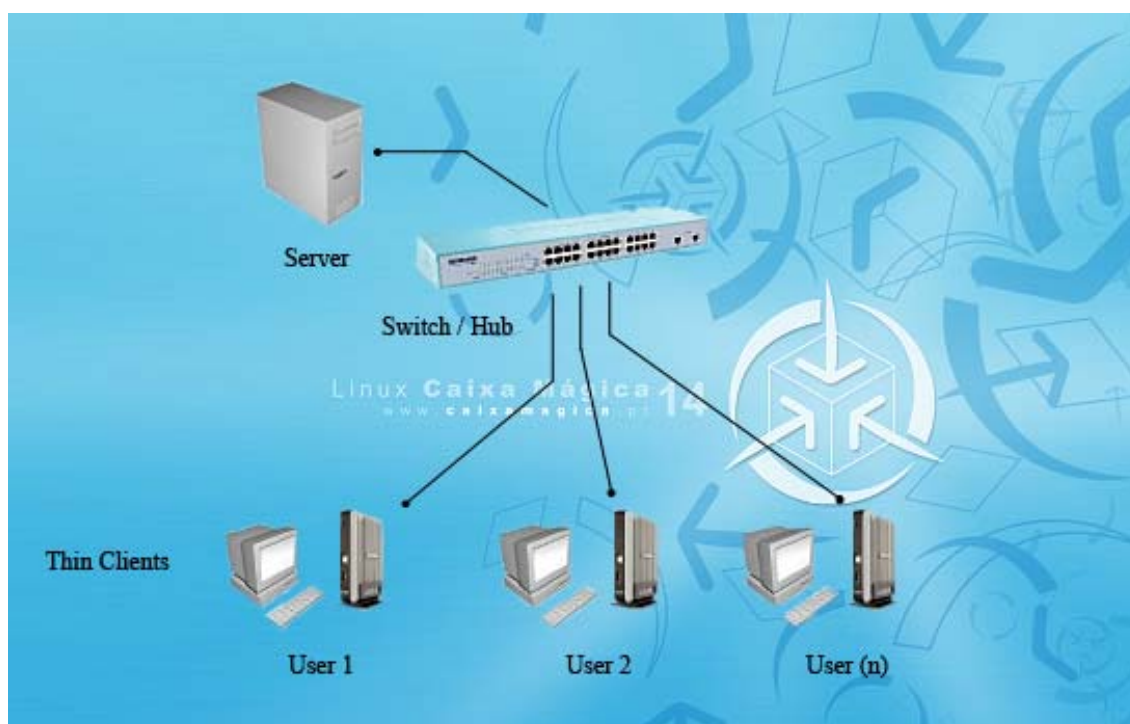
MANUAL CONFIGURAÇÃO CLIENTES LEVES

CAIXA MÁGICA 14

Maio 2010

Vasco da Gama

Centro de Estudos e Desenvolvimento do Instituto Politécnico de Beja

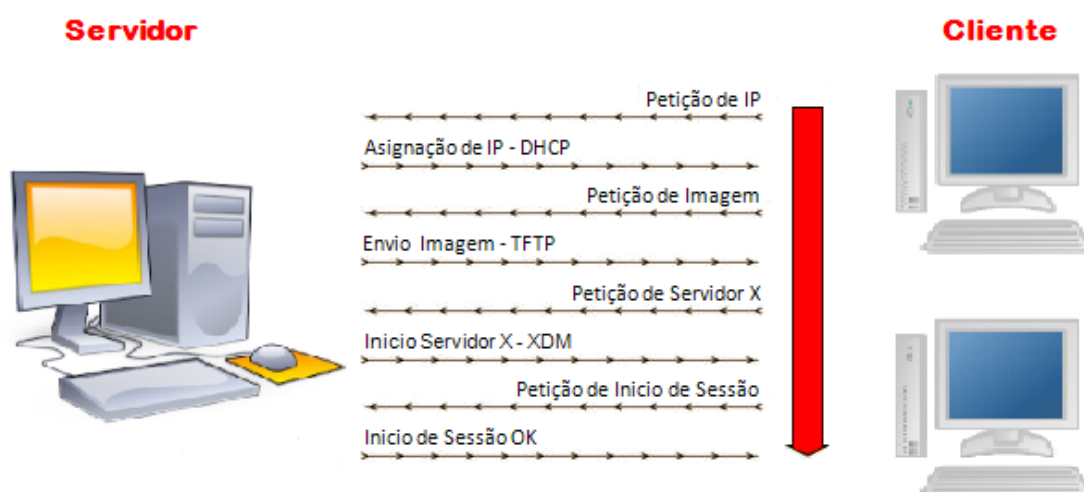


Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	SOBRE O DOCUMENTO	1
3.	REQUISITOS MÍNIMOS HARDWARE	2
3.1	REQUISITOS DO SERVIDOR	2
3.2	REQUISITOS DO CLIENTE LEVE.....	2
3.3	REQUISITOS DE REDE	2
4.	DEFINIÇÕES.....	3
4.1	LTSP	3
4.2	DHCP-SERVER	3
4.3	PXE BOOT.....	4
4.4	THINSTATION	4
5.	INSTALAÇÃO	6
5.1	INSTALAÇÃO DHCP-SERVER.....	6
5.2	INSTALAÇÃO DRKPIXELINUX	6
5.3	INSTALAÇÃO LTSP.....	7
5.4	INSTALAÇÃO THINSTATION	7
6.	CONFIGURAÇÕES.....	7
6.1	CONFIGURAÇÃO DHCP	9
6.2	CONFIGURAÇÃO LTSP.....	11
6.3	CONFIGURAÇÃO THINSTATION.....	14
7.	NETGRAFIA	17

1. INTRODUÇÃO

Um terminal leve é um equipamento com poucos recursos, sem capacidade de executar um sistema operativo completo nem as suas aplicações de forma mais ou menos fluida. Até há muito pouco tempo um exemplo de terminal leve era um equipamento obsoleto que se configurava para arrancar por rede e que voltava a servir depois de vários anos de uso normal. Isto tem as suas vantagens, primeiro económicas (voltam a ser úteis equipamentos que iriam para o lixo) e segundo ecológicas, porque um único chip de um computador é capaz de contaminar centenas de litros de água potável. Do ponto de vista energético, é obvio que um equipamento com vários anos consome menos electricidade que um novo, pelo que os terminais leves também são ecológicos.



Desde há alguns anos com o desenvolvimento da microelectrónica é possível o fabrico em grande escala de pequenos computadores com consumos mínimos e uma administração nula. O sistema de clientes leves permite ser utilizado em qualquer tipo de âmbito informático, desde cybercafés, até aulas informáticas, passando por bibliotecas ou PME's. Em resumo qualquer contexto informático onde exista pelo menos 2 computadores em rede.

2. SOBRE O DOCUMENTO

O presente documento foi escrito pela entidade Vasco da Gama, Centro de Estudos e Desenvolvimento do Instituto Politécnico de Beja.

Todas as explicações neste manual referem-se à configuração dos respectivos serviços na distribuição Linux "Caixa Mágica 14" mas poderão eventualmente ser aplicáveis a outras distribuições.

3. REQUISITOS MÍNIMOS HARDWARE

3.1 REQUISITOS DO SERVIDOR

Um computador funcionará de *servidor* para a instalação LTSP. Este deverá ser um computador recente de *performance* superior para a gestão de todos os terminais da solução.. A seguir pode ver os requisitos mínimos de hardware para o servidor LTSP:

✓ **RAM**

RAM total = 256 MB + (50 MB para cada um dos terminais o clientes leves)

Exemplo: Se quisermos instalar um servidor LTSP com 10 terminais então o servidor precisará de 756 MB de RAM, isto é, 256 MB + 50 MB para cada terminal ou 500 MB.

✓ **CPU**

Uma unidade central de processamento com 3000 MHz pode servir até para 30 terminais. Um só terminal ou utilizador usará entre o 1% e o 3% da unidade central de processamento do servidor.

✓ **HDD**

É preferível um disco SCSI para os servidores. É preciso um disco de pelo menos 15K rpm para poder suportar mais de 20 terminais.

Um disco SATA com uma configuração de RAID-1 seria igualmente suficiente para servir entre 10 e 20 terminais.

3.2 REQUISITOS DO CLIENTE LEVE

Pode usar a quantidade de terminais que quiser, desde que não ultrapasse os limites do servidor LTSP. Seguidamente temos os requisitos mínimos de configuração para um terminal ou cliente leve de LTSP:

✓ **RAM**

128 MB (Nota: um terminal pode funcionar com menos de 32 MB de RAM, mas nos nossos testes o mínimo suportado foi 96 MB).

✓ **Utilidade de arranque em rede**

Deve estar presente uma utilidade de arranque em rede na BIOS do sistema em cada terminal.

3.3 REQUISITOS DE REDE

- ✓ Os clientes deveram ter uma placa de rede compatível com o sistema de arranque por PXE boot.
- ✓ Os clientes leves ou terminais devem estar conectados a um hub ou switch (opção recomendada).

- ✓ O servidor deverá estar também conectado ao hub ou switch.
- ✓ Deveria considerar o uso de uma conexão de 1 GB entre o servidor e o switch e usar conexões de 100 MB entre os clientes e o switch.

4. DEFINIÇÕES

4.1 LTSP

LTSP (Linux Terminal Server Project) é uma tecnologia utilizada em ambientes de rede utilizando terminais de baixo custo e sem discos rígidos, onde pode-se dar o boot direto pela interface de rede ou através de um disquete, pen-drive ou cd-rom no caso da interface de rede não dar suporte para os protocolos utilizados.

Básicamente, um servidor LTSP utiliza DHCP Server, TFTP Server, NFS Server e o XDMCP. O terminal depois de iniciar pela rede através do cliente DHCP irá carregar o ambiente gráfico do servidor.

Algumas vantagens:

- Um único ponto para realizar back-ups e resolver problemas. Todos os arquivos e programas estarão no servidor.
- É possível ter um desempenho maior, já que nos tempos atuais pode-se utilizar um servidor com vários núcleos de processamento e muita memória, ou ainda um cluster com vários servidores rodando em paralelo.

Algumas desvantagens:

- Um único ponto de falha: Se o servidor, Hub/Switch parar, todos os terminais param.

Para operações simples/normais que não necessitem muito do processador, um Pentium 4 com 1 GB de RAM, suportaria até 30 máquinas. Lembrando que quanto maior o número de estações ligadas simultaneamente com diversos programas a correr, mais consumo de memória.

4.2 DHCP-SERVER

O DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol, é um protocolo de serviço TCP/IP que oferece configuração dinâmica de terminais, com concessão de endereços IP de host e outros parâmetros de configuração para clientes de rede. Resumidamente, o DHCP opera da seguinte forma:

- Um cliente envia um pacote UDP em broadcast (destinado a todas as máquinas) com um pedido DHCP.

- Os servidores DHCP que capturarem este pacote irão responder com um pacote com configurações onde constará, pelo menos, um endereço IP, uma máscara de rede e outros dados opcionais, como o gateway, servidores de DNS, etc.

O DHCP usa um modelo cliente-servidor, no qual o servidor DHCP mantém o gerenciamento centralizado dos endereços IP usados na rede.

4.3 PXE BOOT

Drakpxelinux é um assistente para criar um servidor PXE (Pre-Execution environment). Permite facilmente implementar sistemas de arranque utilizando usando perfis. Os sistemas podem ser associados aos perfis usando o seu endereço MAC.

O PXE permite instalar o sistema Linux via rede, sem que para isso necessite de possuir uma drive de disquetes ou cd-rom.

Existem alguns requisitos obrigatórios para este tipo de instalação:

- A máquina terá de possuir uma BIOS que permita o arranque por PXE, tal como uma placa de rede que o suporte;
- Terá de existir na rede um servidor de DHCP;
- Terá de existir um servidor de TFTP que disponibilizará os ficheiros necessários ao arranque.

4.4 THINSTATION

O *Thinstation* é uma implementação livre e de código aberto Linux de um sistema operativo de “*thin client*”. Ele só exige hardware padrão x86 de 32 bits e pode inicializar directamente a partir da rede via PXE ou Etherboot partir de um servidor TFTP, ou a partir de dispositivos locais, como discos rígidos, unidades de Compact Flash, *pens* USB e CD / DVDs. O requisito mínimo é um processador Pentium e RAM depende do uso pretendido, tipicamente 32-128 MB.

As especificações técnicas:

Sendo o Thinstation um sistema autónomo, que não requer qualquer modificação do servidor, ligando a sistemas como:

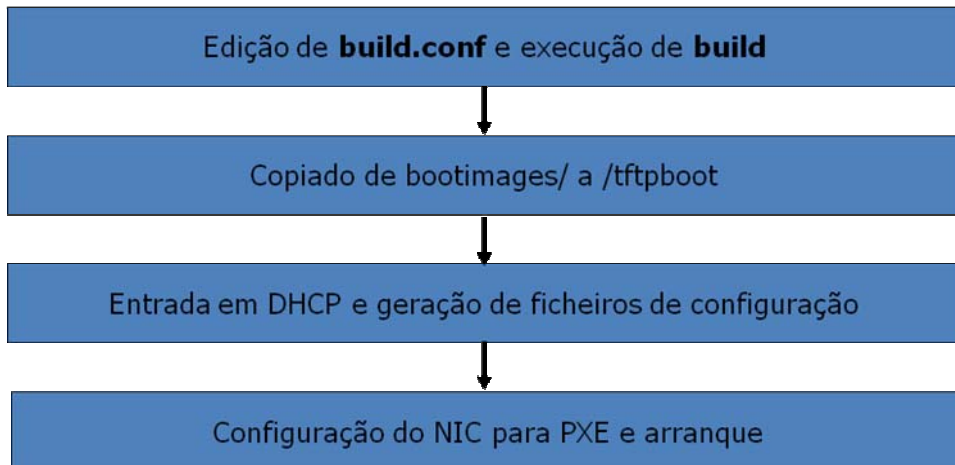
- Microsoft Windows Server (2000, 2003, 2008), utilizando RDP.
- XP/Vista/7 versões para login único usuário (desktop remoto).
- Citrix servers usando ICA.
- Linux, servidores Unix utilizando X (XDMCP), NX (NoMachine, FreeNX, 2X, Neatx), ThinLinc (cendio), exibição do cliente Open (VMware), SSH, Telnet e os terminais de texto.

A imagem de arranque Thinstation podem ser criados de três maneiras:

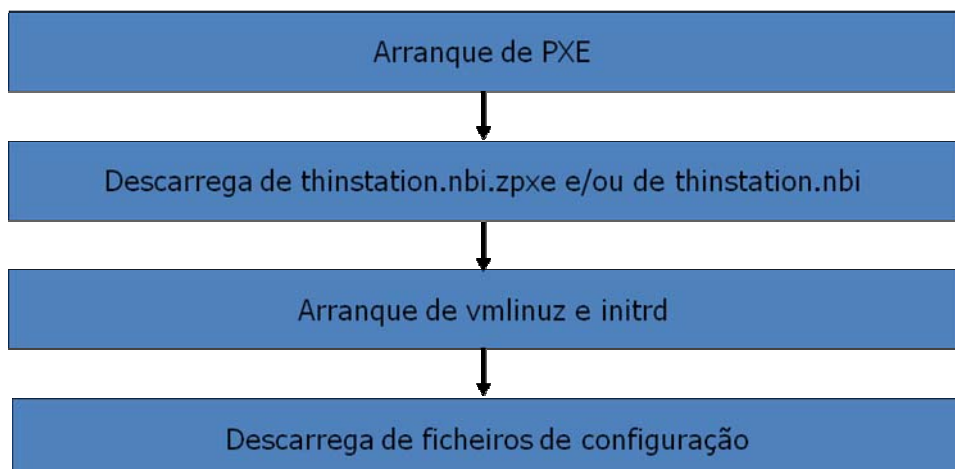
- Como um LiveCD .
- Como um completo ambiente local (requer um computador com Linux) para gerar imagens personalizadas.
- Como um serviço web chamado TS-O-Matic. Ao usar o TS-O-Matic, é possível fazer uma imagem personalizada Thinstation Linux mesmo num cliente de Microsoft Windows, Apple Mac ou computador Unix.

Diagramas de processos de Thinstation:

Processo de geração e teste



Processo de arranque



5. INSTALAÇÃO

É importante, sempre que utilizarmos o modo de consola, entrar como administrador. Para isto escrevemos o seguinte comando, seguido da password:

```
CaixaMagica~$ su -
```

```
Password: *****
```

Agora, antes de iniciar qualquer instalação é recomendável actualizar o indexador dos pacotes existentes do Linux Caixa Mágica, para isso utilizamos o comando:

```
CaixaMagica~# apt-get update
```

Uma vez actualizado o sistema, seguir-se-ão os seguintes passos:

5.1 INSTALAÇÃO DHCP-SERVER

Antes de configurar o servidor de DHCP, deve verificar se o pacote “dhcp-server” se encontra instalado no sistema através do comando:

```
CaixaMagica~# rpm -qa | grep dhcp-server
```

Caso o resultado do comando não mostre o nome do pacote e sua versão, terá então de instalar o pacote com o seguinte comando:

```
CaixaMagica~# apt-get install dhcp-server
```

(serão instalados dois pacotes devido à sua inter-dependência).

5.2 INSTALAÇÃO DRAKPxELINUX

Terá de instalar o pacote com o seguinte comando:

```
CaixaMagica~# apt-get install drakpxelinux
```


Inicializando-o a seguir:

```
CaixaMagica~# drakpxelinux
```

Com isto cria-se um ficheiro `/etc/dhcpd.conf.pxe` que usaremos como nosso `/etc/dhcpd.conf`, basta para isso renomear o arquivo.

5.3 INSTALAÇÃO LTSP

A seguir terá de instalar o pacote **ltsp-server**, e **ltsp-utils** para configurá-lo:

```
CaixaMagica~# apt-get install ltsp-server
```

```
CaixaMagica~# apt-get install ltsp-utils
```

Se não houver arquivo para a sua distribuição, descarregue o `ltsp-utils-0.25-0.tgz`, deverá descompactá-lo e depois executar o arquivo `install.sh`.

5.4 INSTALAÇÃO THINSTATION

Descarregamos o arquivo ("<http://www.thinstation.org>") e descompactamos o Thinstation numa directoria da sua preferência (neste caso foi utilizada a versão 2.2.c : ***Thinstation-2.2.c.tar.gz***)

```
CaixaMagica~# tar -zxvf Thinstation-2.2.c.tar.gz
```

6. CONFIGURAÇÕES

Antes de proceder a qualquer configuração dos pacotes instalados, devemos configurar e activar a rede. Neste caso assume-se que o servidor dispõe de duas placas de rede (`eth0` para a configuração da rede local – clientes) e `eth1` para ligação dinâmica à rede (ou acesso) à internet.

As configurações neste exemplo são as seguintes:

Servidor:

IP (`eth0`): 192.168.1.254 / 24

IP (eth1): Dinâmico com obtenção dinâmica também de *default gateway* e DNS.

Configuração eth0

The screenshot shows the 'Definições de rede' window for the network interface 'Marvell Technology Group Ltd. 88E8053 PCI-E Gigabit Eth'. The window title is 'Definições de rede'. The interface is in Portuguese. The 'Configuração manual' radio button is selected. The 'Endereço IP' field contains '192.168.1.254', the 'Máscara de rede' field contains '255.255.255.0', and the 'Gateway' field is empty. The 'Obter servidores DNS por DHCP' checkbox is checked. The 'Servidor DNS 1' and 'Servidor DNS 2' fields are empty. The 'Permitir aos utilizadores gerir a conexão' checkbox is unchecked, and the 'Iniciar conexão no arranque' checkbox is checked. At the bottom right, there are 'Cancelar' and 'Ok' buttons.

Configuração eth1

The screenshot shows the 'Definições de rede' window for the network interface 'Marvell Technology Group Ltd. 88E8053 PCI-E Gigabit Eth'. The window title is 'Definições de rede'. The interface is in Portuguese. The 'IP Automático (BOOTP/DHCP)' radio button is selected. The 'Endereço IP', 'Máscara de rede', and 'Gateway' fields are empty. The 'Obter servidores DNS por DHCP' checkbox is checked. The 'Servidor DNS 1' and 'Servidor DNS 2' fields are empty. The 'Permitir aos utilizadores gerir a conexão' checkbox is unchecked, and the 'Iniciar conexão no arranque' checkbox is checked. At the bottom right, there are 'Cancelar' and 'Ok' buttons.

(Não devemos esquecer de ligar a rede depois de configurá-la)

6.1 CONFIGURAÇÃO DHCP

De seguida, terá agora de configurar o DHCP em conformidade com a sua rede.

Neste exemplo iremos configurar o servidor tendo em conta que:

- A sua rede pertence a uma rede de Classe B com segmentação;
- O servidor de resolução de nomes será o servidor actual, através da segunda placa de rede (192.168.1.254);
- O *servidor* possui o endereço 192.168.1.254;
- O ficheiro que contém a informação sobre o processo de *boot* no servidor TFTP tem o nome "pxelinux.0" (nome atribuído por omissão);
- Pretende-se apenas atribuir os endereços entre 192.168.1.1 e 192.168.1.100;
- A interface de rede "eth0" será quem responderá aos pedidos de DHCP.

Para este feito, o ficheiro "/etc/dhcpd.conf" será renomeado para "/etc/dhcpd.conf.backup" de modo a manter uma cópia do ficheiro original:

```
CaixaMagica~# mv /etc/dhcpd.conf /etc/dhcpd.conf.backup
```

Depois, cria-se um ficheiro /etc/dhcpd.conf renomeando o ficheiro /etc/dhcpd.conf.pxe:

```
CaixaMagica~# cd /etc
```

```
CaixaMagica~# cp dhcpd.conf.pxe dhcpd.conf
```

Edite o ficheiro dhcpd.conf:

```
CaixaMagica~# vi /etc/dhcpd.conf
```

e altere as três secções seguintes, como ilustrado nas figuras seguintes:

Configuração de rede:

```

imgs_reee : vi
Ficheiro Editar Ver Posicionamento Favoritos Configuração Ajuda

# TAG: NODE_LIST_END
shared-network "mynetwork" {
    subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
        option subnet-mask 255.255.255.0;
        option routers 192.168.1.254;
        default-lease-time 28800;
        max-lease-time 86400;
        option domain-name "mandrakesoft.com";
        option domain-name-servers 192.168.1.254;
        # Used by clusterautosetup-client to find its server
        next-server 192.168.1.254;

        pool {
            range 192.168.1.1 192.168.1.100;
            # deny members of "PXE";
            # deny members of "Etherboot";
        }

        # pool {
        # range 192.168.200.200 192.168.200.254;
        # give an address of the the pool for PXE client and deny the other
        #allow members of "PXE";
        #deny members of "known";
        #allow members of "Etherboot";
        #
        }
    }
}

-- INSCRIÇÃO --
180,1 90%

```

Classe PXE:

```

imgs_reee : vi
Ficheiro Editar Ver Posicionamento Favoritos Configuração Ajuda

# create the Class PXE
class "PXE" {
    # if the "vendor-class-identifier" is set to "PXEclient" in the client dhcp request
    match if substr(option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEclient";

    # filename define the file retrieve by the client, there pxelinux.0
    # our tftp is chrooted so is just the path to the file
    # If you prefer use grub, use pxegrub compiled for your ethernet card.
    #filename "/PXEclient/pxegrub";
    filename "/X86PC/linux/linux.0";

    # Set the "vendor-class-identifier" field to "PXEclient" in dhcp answer
    # if this field is not set the pxe client will ignore the answer !
    option vendor-class-identifier "PXEclient";

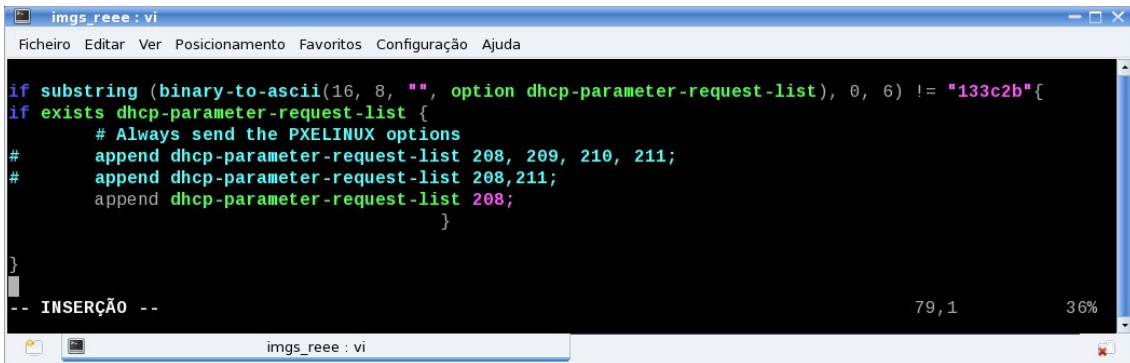
    vendor-option-space PXE;
    option PXE.mtftp-ip 0.0.0.0;

    #vendor-option-space pxelinux;
    #option pxelinux.configfile "config/default";

    # IP of you TFTP server
    next-server 192.168.1.254;
}

# the class know exist just for deny the response to other DHCP request
class "known" {
    match hardware;
    one-lease-per-client on;
    ddns-updates on;
    ddns-domainname = "mandrakesoft.com";
    option domain-name "mandrakesoft.com";
}

```

Negociação de parâmetros:


```

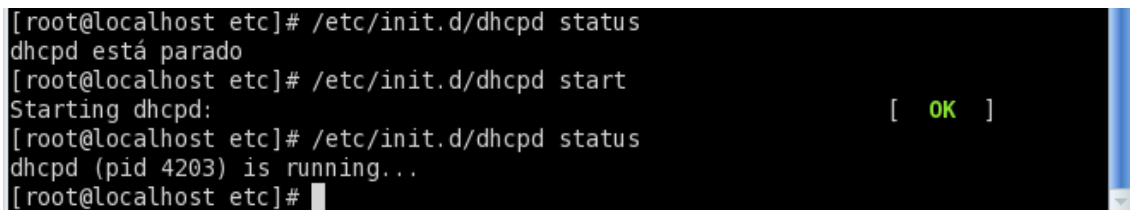
if substring (binary-to-ascii(16, 8, "", option dhcp-parameter-request-list), 0, 6) != "133c2b"{
if exists dhcp-parameter-request-list {
# Always send the PXELINUX options
#   append dhcp-parameter-request-list 208, 209, 210, 211;
#   append dhcp-parameter-request-list 208,211;
append dhcp-parameter-request-list 208;
}
}
-- INSCRIÇÃO --

```

Esta alteração para a negociação de parâmetros foi objecto de resolução no âmbito do projecto, sendo divulgada na *Internet* por não estar documentada solução para o problema da compatibilidade entre versões de PXE (1.0 e 2.0). Com a configuração descrita, o sistema funciona sempre com qualquer das versões utilizadas pela BIOS e placas de rede dos computadores.

Por fim, inicializa-se o serviço com o comando:

```
CaixaMagica /# /etc/init.d/dhcpd start
```



```

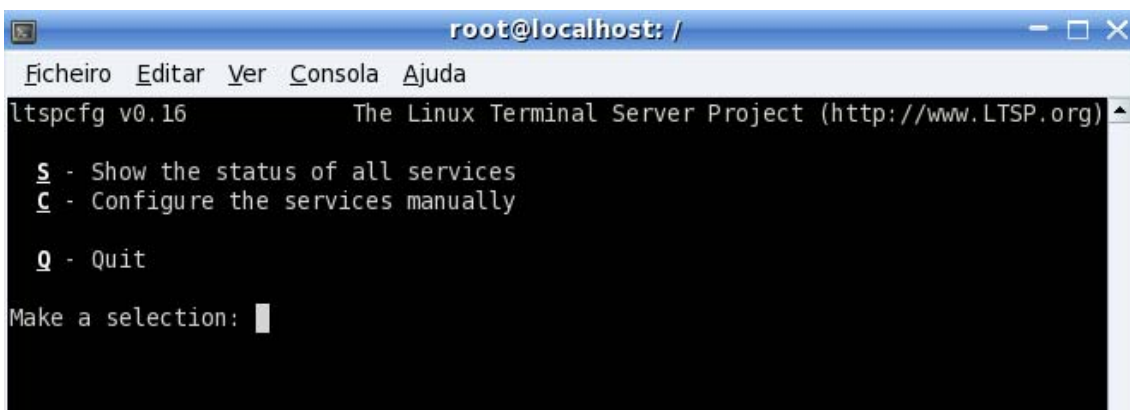
[root@localhost etc]# /etc/init.d/dhcpd status
dhcpd está parado
[root@localhost etc]# /etc/init.d/dhcpd start
Starting dhcpd: [ OK ]
[root@localhost etc]# /etc/init.d/dhcpd status
dhcpd (pid 4203) is running...
[root@localhost etc]#

```

6.2 CONFIGURAÇÃO LTSP

Para aceder ao menú de configuração vamos escrever desde a consola:

```
CaixaMagica~# ltspcfg
```



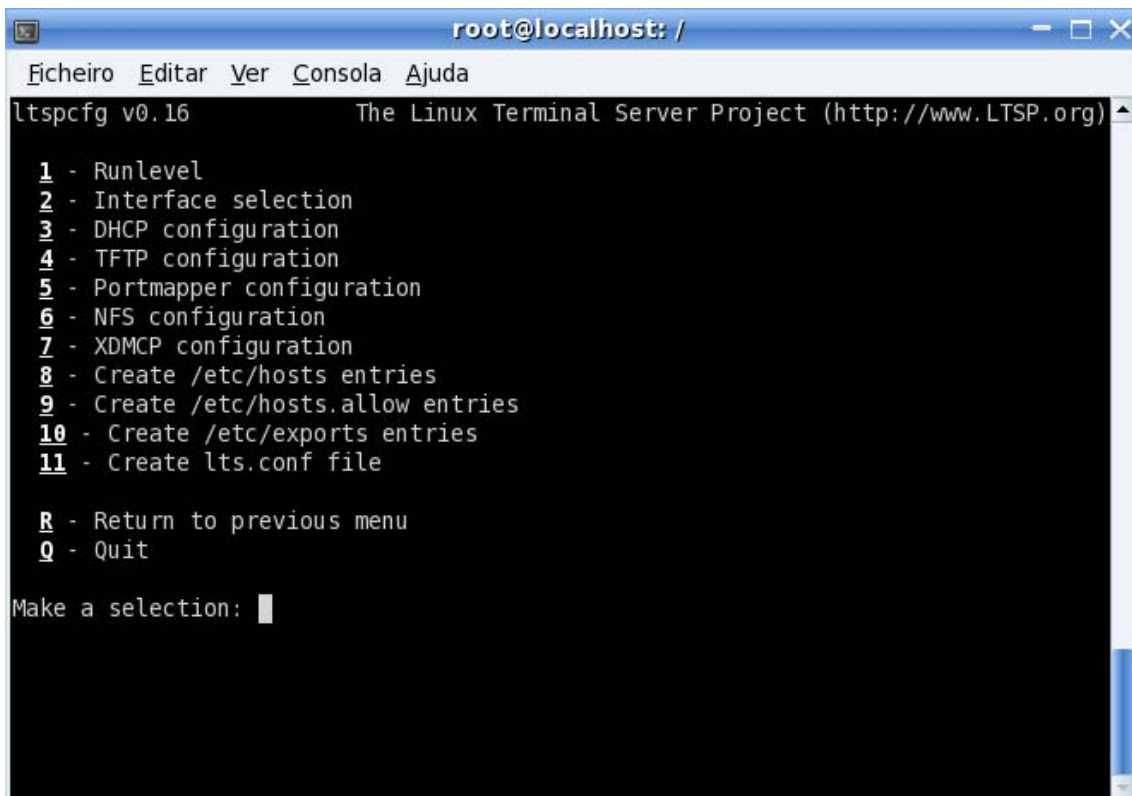
```

root@localhost: /
Ficheiro Editar Ver Consola Ajuda
ltspcfg v0.16 The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
S - Show the status of all services
C - Configure the services manually
Q - Quit
Make a selection:

```

Geralmente a primeira vez alguns não estão a funcionar porque ainda não estão configurados, para isto voltamos ao menu principal e selecionamos “Configure LTSP” e pressionamos “C” para configurar cada um dos serviços, são 11 pontos , entre os principais DHCP, NFS, TFTP e XDMCP; geramos os arquivos “*.conf ” iniciais (default) e finalmente saímos do ltspadmin, e voltamos entrar e verificar se tudo esta a funcionar, senão for assim deveremos activa-los a mão.

Procederemos à configuração manual dos serviços:



```

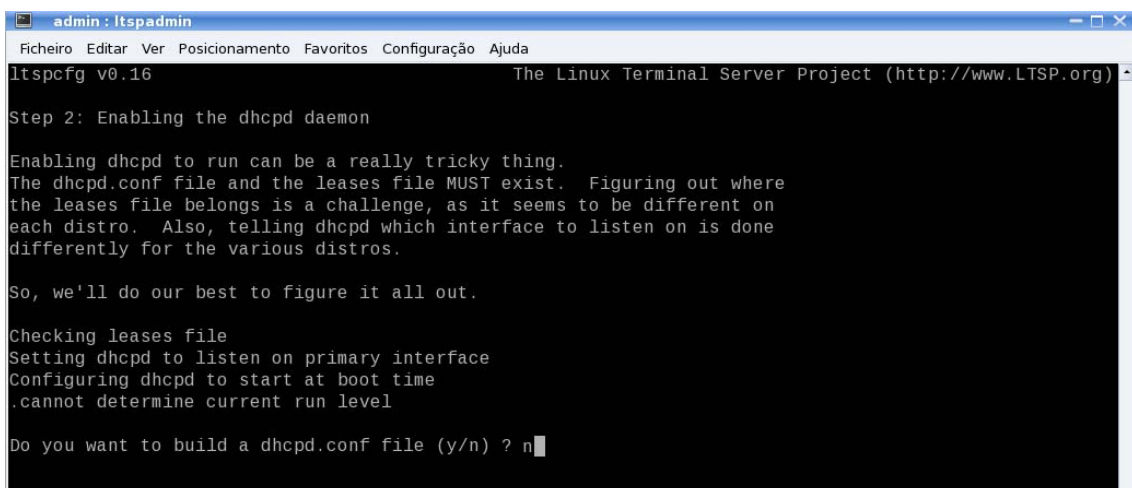
root@localhost: /
Ficheiro Editar Ver Consola Ajuda
ltspcfg v0.16 The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
 1 - Runlevel
 2 - Interface selection
 3 - DHCP configuration
 4 - TFTP configuration
 5 - Portmapper configuration
 6 - NFS configuration
 7 - XDMCP configuration
 8 - Create /etc/hosts entries
 9 - Create /etc/hosts.allow entries
10 - Create /etc/exports entries
11 - Create lts.conf file

R - Return to previous menu
Q - Quit

Make a selection: █

```

Opção 3, configuração DHCP:



```

admin: ltspadmin
Ficheiro Editar Ver Posicionamento Favoritos Configuração Ajuda
ltspcfg v0.16 The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)

Step 2: Enabling the dhcpd daemon

Enabling dhcpd to run can be a really tricky thing.
The dhcpd.conf file and the leases file MUST exist. Figuring out where
the leases file belongs is a challenge, as it seems to be different on
each distro. Also, telling dhcpd which interface to listen on is done
differently for the various distros.

So, we'll do our best to figure it all out.

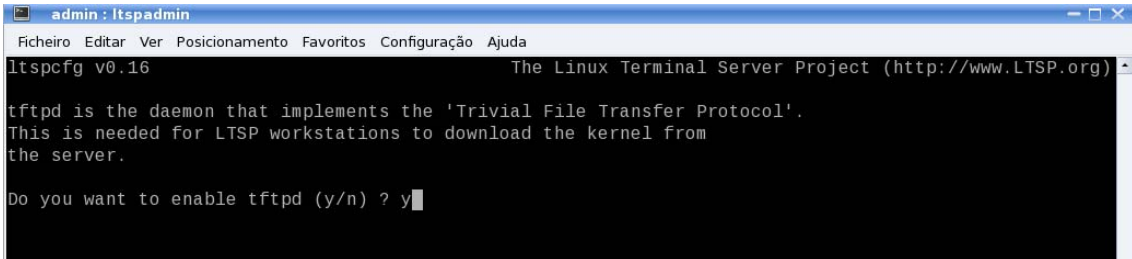
Checking leases file
Setting dhcpd to listen on primary interface
Configuring dhcpd to start at boot time
.cannot determine current run level

Do you want to build a dhcpd.conf file (y/n) ? n █

```

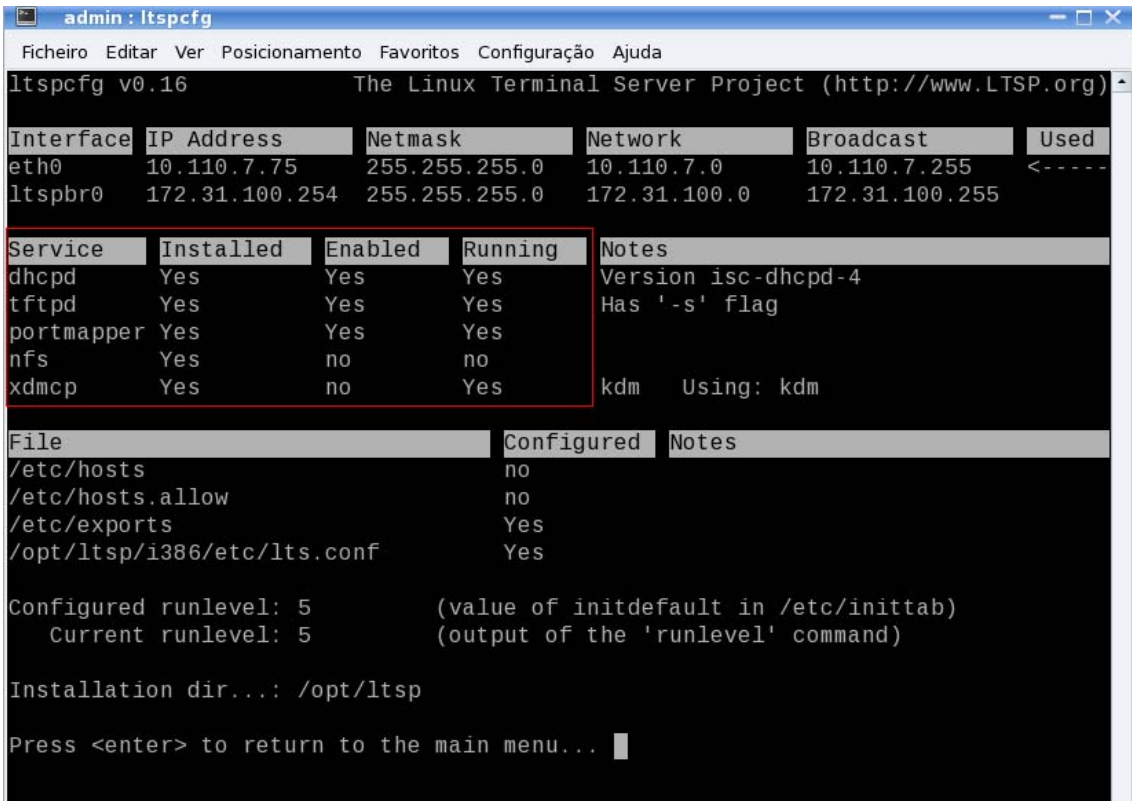
Deve ter-se cuidado para não substituir o ficheiro `dhcpd.conf` que tinha sido configurado anteriormente. Neste passo temos que indicar que NÃO queremos criar o ficheiro com novas configurações.

Opção 4, configuração TFTP:



Opções 5 e 7: Procederemos de igual forma que na anterior configuração. A opção 6 não é necessário configurar.

Agora vamos verificar se os serviços que LTSP precisa estão activos, voltamos ao menu principal de ltspadmin, seleccionamos Configurar LTSP e pressionamos "S" para mostrar o estado dos serviços, deveria ver algo como isto:



Se algum deles não estiver activo deveremos activa-los a mão.

Exemplo:

```
CaixaMagica~# /etc/init.d/dhcpd start
```

```
CaixaMagica~# xdm
```

É muito importante inicializar o ltsp-server, para isto:

```
CaixaMagica~# ltsp-server-initialize -y
```

Às questões subsequentes sobre inicialização do serviço, indicar sempre sim.

Finalmente, de forma a apresentar o ecrã típico do KDE no acesso pelos terminais, editar o ficheiro:

```
/usr/share/config/kdm/kdmrc
```

E na secção **[xdmcp]** alterar:

```
Enable=true
```

6.3 CONFIGURAÇÃO THINSTATION

Entre no directório do Thinstation recém criado após a descompactação e edite os seguintes arquivos:

- “build.conf” (para configurações globais e módulos do kernel a serem carregados);
- “thinstation.conf.sample” (para configurações específicas da sua rede, o ambiente gráfico, resolução , etc).

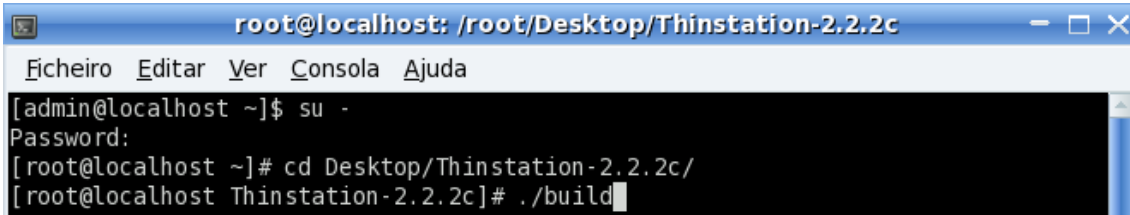
Para definir parâmetros e habilitar módulos do kernel, escolher o ambiente gráfico e outras coisas, basta descomentar (apagar o símbolo "#" da frente da linha) as linhas referentes ao que lhe interessa.

Recomendamos **comentar o modulo acpi** porque verificou-se problemas de compatibilidade com algum *hardware*.

Esses 2 arquivos, “build.conf” e “thinstation.conf.sample” são intuitivos; todas as linhas possuem comentários e explicações claras, por isso não vamos aprofundar muito nas configurações específicas deles. Definimos os IPs, DNSs e Gateways de acordo com a rede, descomentamos as linhas que referenciavam o nosso hardware (placa de rede, vídeo, som e USB) e definimos também a resolução/freqüência/tamanho do vídeo.

Após feito todo o processo de pré-configuração dos arquivos que vão gerar a compilação do Thinstation propriamente dito, execute:

```
CaixaMagica~# ./build
```



```
root@localhost: /root/Desktop/Thinstation-2.2.2c
Ficheiro  Editar  Ver  Consola  Ajuda
[admin@localhost ~]$ su -
Password:
[root@localhost ~]# cd Desktop/Thinstation-2.2.2c/
[root@localhost Thinstation-2.2.2c]# ./build
```

Esse comando irá gerar 1 arquivos:

- vmlinuz

Que guardaremos na pasta:

```
/var/lib/tftpboot/X86PC/linux/
```

Uma vez configurados os ficheiros necessários deve compilar-se (./build) e de seguida guardar o conteúdo da pasta 'pxe' na pasta do servidor TFTP:

```
[root@localhost linux]# cp -rf boot-images/pxe/* /var/lib/tftpboot/X86PC/linux/
```

Ficheiros de configuração, Thinstation:

- **build.conf** será o ficheiro onde se encontram as configurações dos pacotes, módulos, drivers, aplicações. Tudo o que configurarmos aqui irá na imagem que enviarmos (na compilada).
- **thinstation.conf.buildtime** é onde se faz a configuração das sessões e irá compilado na imagem.
- **thinstation.conf.network** será o ficheiro que terá a configuração quando quisermos carregar algo a partir de um servidor TFTP (opcional). Geral para todos os equipamentos.
- **thinstation.hosts** contém os as definições dos grupos, MAC, etc...

```

# You can have any amount of spaces/tabs between names
# HOST MAC GROUPS COMMENTS
cliente1 0002a52661b8 compaq # Máquinas Compaq Deskpro

```

Se tivermos o ficheiro thinstation.hosts, serão procurados os ficheiros thinstation.conf.group-NOME_GRUPO.

```

SCREEN_RESOLUTION="800x600"
SCREEN_COLOR_DEPTH="16"

```

Se não houver o thinstation.hosts se procurará um dos seguintes ficheiros que teriam a configuração específica:

- thinstation.conf-NOME_EQUIPO

```

SCREEN_RESOLUTION="800x600"
SCREEN_COLOR_DEPTH="16"

```

- thinstation.conf-ENDEREÇO_IP
- thinstation.conf-ENDEREÇO_MAC
- thinstation.conf.user para armazenar a configuração local.

- Exemplos por tipo de hardware:

<http://vascodagama.ipbeja.pt/reutil-3e>

- Thinstation.conf.group-17pulgadas
- Thinstation.conf.group-14pulgadas
- Exemplos por aula:
 - Thinstation.conf.group-AULA_S2
 - Thinstation.conf.group-AULA_P3

Exemplos de Sessões (thinstation.conf.buildtime):

```
SESSION_0_TITLE="XDMCP Terminal Server"
SESSION_0_TYPE=x
SESSION_0_SCREEN=1
SESSION_0_X_SERVER=192.168.1.254
SESSION_0_X_OPTIONS="-query"
SESSION_0_AUTOSTART=Off
```

```
SESSION_1_TITLE="Server 2003/XP"
SESSION_1_TYPE=rdesktop
SESSION_1_SCREEN=1
SESSION_1_SCREEN_POSITION=2
SESSION_1_RDESKTOP_SERVER=192.168.1.253
SESSION_1_AUTOSTART=Off
```

7. NETGRAFIA

- <http://www.caixamagica.pt>
- <http://www.caixamagica.pt/documentacao/Servidor10/InstalacaoPxeBoot.pdf>
- <http://www.ltsp.org/>
- <http://www.thinstation.org/>