

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA
FACULTAD CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION



CATEDRA:

REDES I

CATEDRATICO:

ING. MANUEL FLORES VILLATORO

TEMA:

IMPLEMENTACION DE UN LTSP (Linux Terminal Server Project)

ALUMNOS:

N°	NOMBRE	CARNET	PARTICIPACION
1	Melchor Mármol Wilmer	MM02110152	10
2	Garcia Batres Yurian Idani	GB02110071	10
3	Guadrón Benavides César Ismael	GB02110758	10
4	Durán Hernández Carlos Ernesto	DH01132367	10
5	Perez Rodriguez Marcela Esmeralda	PR02110134	10

SAN SALVADOR, 24 DE MAYO DE 2014

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.2. GENERAL:.....	4
2.3. ESPECIFICOS:.....	4
3. MARCO TEORICO.....	5
3.1. LTSP (Linux Terminal Server Project)	5
3.2. FUNCIONES DE SERVIDOR LTSP	6
3.3. PXE.....	6
3.4. DHCP.....	6
3.5. TFTP.	7
3.6. XDMCP.....	7
3.7. NFS.....	7
4. DIAGRAMA DE RED.....	8
5. CONSTRUCCION DE PROYECTO LTSP.....	9
5.1. HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	9
5.2. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPO.....	9
5.3. REQUISITOS DE RED Y ESPECIFICACION DE CORRIENTE:.....	10
5.4. ESTABLECIMIENTO DE HOST.....	11
5.6. CONFIGURACION DE LTSP.....	11
5.7. COMPROBACIÓN EN LOS CLIENTES.....	13
6. CONCLUSION.....	15
7. RECOMENDACIONES.....	16
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	17
ANEXOS.....	18

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de red.....	8
Ilustración 2: Arranque del cliente.....	14

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Establecimiento de host.....	11
---------------------------------------	----

1. INTRODUCCION

El presente trabajo da a conocer la configuración de un servidor Linux Terminal Server Project (LTSP), el cual es un conjunto de aplicaciones que proporcionan la capacidad de ejecutar GNU Linux, en computadoras de pocas prestaciones de velocidad, y por lo tanto se pueden reutilizar equipos que ya han sido considerados obsoletos, debido a los altos requerimientos de hardware que los nuevos sistemas operativos demandan para un funcionamiento óptimo.

También se explican los procedimientos que hacen funcionar el LTSP, así como los distintos servicios y protocolos que en su conjuntos reparten por medio de la red el núcleo de Linux que sera ejecutado por los clientes, dando como resultado una red de computadoras de bajo costo económico muy rentable para algunos negocios y organizaciones.

2. OBJETIVOS

2.2. GENERAL:

Realizar la configuración de un servidor LTSP (Linux Terminal Server Project) para el Centro Escolar Nemesia Luna.

2.3. ESPECIFICOS:

- Configurar el servidor de Linux Terminal Project (LTSP).
- Configurar clientes para la asignación de recursos por medio de LTSP.
- Ejecutar pruebas en la interacción de cliente/servidor LTSP

3. MARCO TEORICO

3.1. LTSP (Linux Terminal Server Project)

Es un conjunto de herramientas de tipo servidor que provee una manera simple de utilizar máquinas de bajo costo como estaciones de trabajo en modo gráfico. Principalmente fue utilizado para proyectos escolares, pero debido a sus altas prestaciones es hoy en día una solución muy rentable para negocios y organizaciones.

El sistema de funcionamiento del LTSP consiste en repartir por medio de la red el núcleo Linux que es ejecutado por los clientes y que posteriormente ejecutarán secuencias de scripts típicos de una mini distribución. Los clientes podrán acceder a las aplicaciones por medio de una consola textual o por un servidor gráfico que se comparte utilizando el protocolo XDMCP.

Actualmente uno de los campos donde se utiliza bastante LTSP es en la educación, debido a su bajo costo de implantación que suele tener.

LTSP ha servido de base para varias Distribuciones Linux, la más destacada es K12LTSP (basada en Fedora Core), también se encuentran Deworks, Edubuntu, Skolelinux y Trisquel GNU/Linux en su versión para educación.

Actualmente, la compatibilidad de este servidor de terminales se ha extendido a todas las plataformas Linux de uso común, y su rendimiento y capacidad ha mejorado con la última versión.

Otro uso, aunque con mayor complejidad de implantación, es para el manejo y gestión de estaciones de trabajo de ofimática para empresas u otras aplicaciones que no se basen en artes gráficas cualquier aplicación que requiera alto rendimiento gráfico.

3..2. FUNCIONES DE SERVIDOR LTSP

El cliente arranca o “bootea” mediante un protocolo llamado PXE (Pre-Execution Environment). PXE realiza una petición de dirección IP al servidor DHCP. El servidor DHCP envía los parámetros adicionales al cliente y baja una imagen del sistema de archivos Linux vía TFTP (normalmente administrada con LDM). El LTSP server se utiliza prácticamente para dar vida a máquinas con pocos recursos.

3.3. PXE.

El protocolo PXE consiste en una combinación de los protocolos DHCP y TFTP con pequeñas modificaciones en ambos. DHCP es utilizado para localizar el servidor de arranque apropiado.

El término cliente PXE sólo se refiere al papel que la máquina juega en el proceso de arranque mediante PXE. Un cliente PXE puede ser un servidor, un ordenador de mesa, portátil o cualquier otra máquina que esté equipada con código de arranque PXE 5

3.4. DHCP.

Sigla en inglés de Dynamic Host Configuration Protocol, en español «protocolo de configuración dinámica de host») es un protocolo de red que permite a los clientes de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente. Se trata de un protocolo de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van estando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

Cuando el cliente de DHCP, dhclient, se ejecuta en una máquina cliente, valga la redundancia, comienza a enviar peticiones "broadcast" solicitando información de configuración. Por defecto estas peticiones se realizan contra el puerto UDP 68. El servidor responde a través del puerto UDP 67 proporcionando al cliente una dirección IP junto con otros parámetros relevantes para el correcto funcionamiento del sistema en la red, tales como la máscara de red, el "router" por defecto y los servidores de DNS.

3.5.TFTP.

Son las siglas de Trivial file transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos trivial).

Es un protocolo de transferencia muy simple semejante a una versión básica de FTP. TFTP a menudo se utiliza para transferir pequeños archivos entre ordenadores en una red, como cuando un terminal X o cualquier otro cliente ligero arrancan desde un servidor de red.

3.6. XDMCP.

(siglas de "X Display Manager Control Protocol", "Protocolo de Control de Administrador de la Pantalla X" en castellano) es un [protocolo](#) utilizado en redes para comunicar un ordenador [servidor](#) que ejecuta un sistema operativo con un gestor de ventanas basado en [X](#), con el resto de clientes que se conectarán a éste con propósitos interactivos

3.7. NFS

El Network File System (*Sistema de archivos de red*), o NFS, es un protocolo de nivel de aplicación, según el Modelo OSI. Es utilizado para sistemas de archivo distribuidos en un entorno de red de computadoras de área local. Posibilita que

distintos sistemas conectados a una misma red accedan a ficheros remotos como si se tratara de locales.

Originalmente fue desarrollado en 1984 por Sun Microsystems, con el objetivo de que sea independiente de la máquina, el sistema operativo y el protocolo de transporte, esto fue posible gracias a que está implementado sobre los protocolos XDR(presentación) y ONC RPC sesión) .

El protocolo NFS está incluido por defecto en los Sistemas Operativos UNIXy la mayoría de distribuciones Linux.

4. DIAGRAMA DE RED

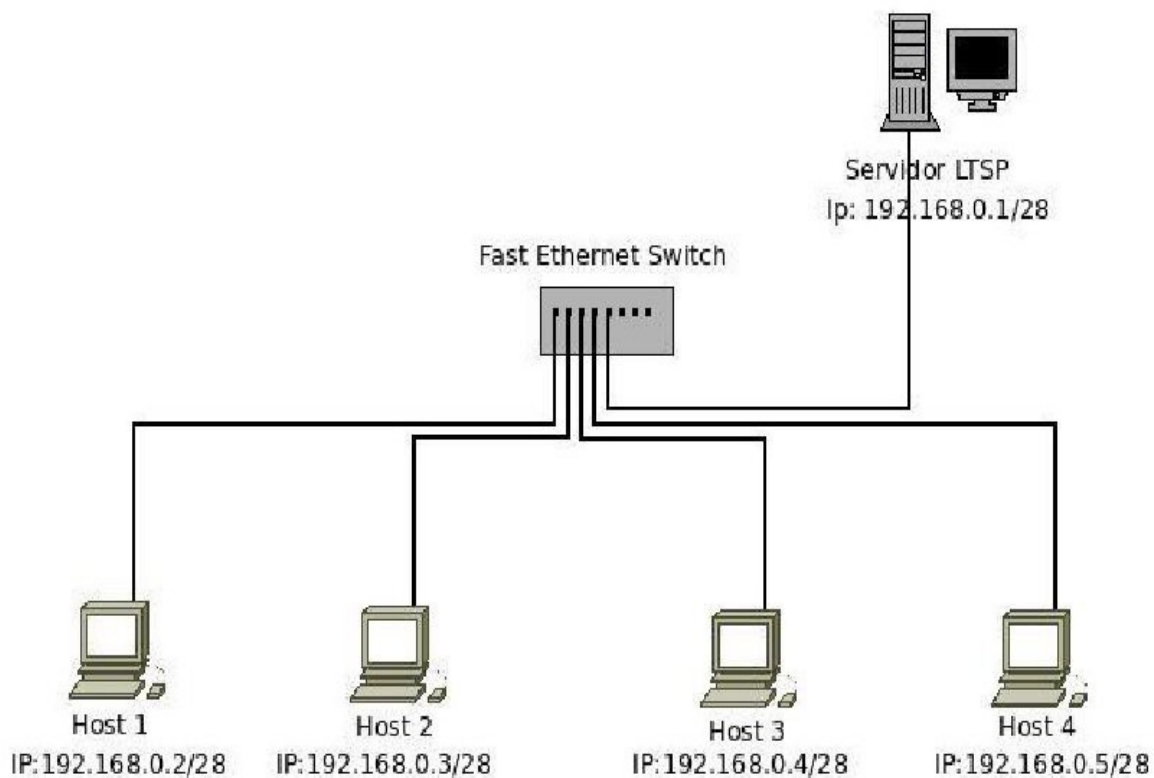


Illustration 1: Diagrama de red

5. CONSTRUCCION DE PROYECTO LTSP

Para la construcción del proyecto es necesario contar con herramientas y configuraciones que haga posible su correcto funcionamiento.

5.1. HERRAMIENTAS DE TRABAJO.

- Un sistema operativo GNU/LINUX UBUNTU 12.04 LTS, como servidor LTSP.
- Clientes ligeros .
- Un Switch.
- Cable UTP.
- Conectores RJ45

5.2. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPO

Servidor:

- ✓ Procesador Pentium 4 de 2.0 GHZ .
- ✓ RAM 2GB .
- ✓ Disco Duro 320 .
- ✓ Tarjeta de red integrada o PCI Ethernet 10/100 Mbps.
- ✓ Monitor, Teclado y Mouse.

Memoria RAM en el servidor: La regla básica dice que se necesitan 100Mb x cliente, pero como esta, es una *prueba de concepto*, se puede solucionar conectando 1 cliente por vez, hasta ver si se consigue más.

Clientes:

- ✓ Puerto para conexión de teclado
- ✓ Puerto para conexión de mouse
- ✓ Puerto de red Ethernet 10/100 Mbps
- ✓ Puerto para conexión de monitor
- ✓ Puertos USB 2.0.
- ✓ Tarjeta madre.
- ✓ Monitor, Teclado, Mouse.
- ✓ Utilidad de arranque en red.

Se pueden usar tantos terminales o clientes como se desee siempre y cuando no sobre pase los límites del servidor LTSP. Para la implementación del proyecto se ha configurado para un máximo de 14 clientes.

5.3. REQUISITOS DE RED Y ESPECIFICACION DE CORRIENTE:

- los clientes ligeros o terminales tiene que estar conectados a un concentrador o switch usando los cables utp.
- El servidor debe estar también conectado al switch.
- Todos los terminales y el servidor deben estar enchufados a una fuente de alimentación.

¿Hub o switch? La única diferencia entre dichos dispositivos será la velocidad que tendrán las aplicaciones a ejecutar. En el ambiente de producción se utilizará switch, con el puerto/placa de red que va hacia el servidor de 100mbits, los clientes pueden tener placas de red de 10mbits. Pero es por una cuestión de "rendimiento" no de configuración. En un ambiente de pruebas con un hub alcanza.

Modalidades de arranque desde la red: Para arrancar desde un dispositivo de red hay varias opciones: Netboot: anticuado Etherboot: muy utilizado PXE (Preboot eXecution Environment, de Intel): el más moderno Cualquiera de ellas

es posible simularla desde un disquete, descargando un fichero que se graba en él.

5.4. ESTABLECIMIENTO DE HOST

De las direcciones IPv4 asignables se hizo un subneting aplicando el VLSM y se determinó que con una máscara de sub red de 28 bits se cubre la necesidad de direcciones IPv4 asignables, tomando en cuenta un margen de escalabilidad de la red a futuro. Obteniendo un pool de direcciones IPv4 para 16 host de las cuales se restan las direcciones de red y de broadcast, por lo que quedan 14 direcciones de host asignables.

DIRECCIONAMIENTO IPV4	
IP de red	192.168.0.0
Mascara de sub red	255.255.255.240
IP de broadcast	192.168.0.15
IP estatica del servidor LTSP	192.168.0.1
POOL de Ips asignables	192.168.0.2 hasta 192.168.0.14

Tabla 1: Establecimiento de host

5.6. CONFIGURACION DE LTSP

Para la configuración del servidor ltsp son necesarios los siguientes comandos:

En primer lugar como ya se tiene instalado el sistema operativo ubuntu 14.04 LTS con soporte extendedido se prosigue a abrir una shell (consola), se logea como usuario

```
sudo su  
apt-get update
```

luego se instalan los paquetes necesarios para el funcionamiento del servidor como usuario root digitar los siguiente comando:

```
#apt-get install ltsp-server-standalone
#apt-get install openssh-server
#apt-get install tftp
#apt-get install ssh
```

Una vez que el servidor LTSP y todas sus dependencias estén instalados, es el momento de configurarlo. Lo primero que se realiza es configurar las interfaces de red, eth0 con el siguiente comando:

```
#nano /etc/network/interfaces
```

Se activa el dominio del servidor TFTP editando el siguiente archivo

```
#nano /etc/default/tftpd-hpa
```

Se editan los archivos de configuración del servidor DHCP ubicados en

```
#nano /etc/ltsp/dhcpd.conf
```

```
#nano /etc/dhcpd/dhcpd.conf
```

Crear la imagen para la conexión de los thin clients al servidor

```
#ltsp-build-client
```

Las interfaces de red están configuradas para que dé un servicio de internet (eth0) con el siguiente comando se aplican los cambios reiniciando el servicio de red:

```
#!/etc/init.d/networking restart
```

```
/etc/init.d/isc-dhcp-server stop
```

```
/etc/init.d/isc-dhcp-server start
```

Se reinician estos servicios para asegurarnos de que los clientes puedan validarse en el servidor después de los cambios realizados.

```
#Ltsp-update-sshkeys
```

```
#ltsp-update-image
```

5.7. COMPROBACIÓN EN LOS CLIENTES

Los PCs que utilizaremos como clientes ligeros necesitarán también ser capaces de arrancar a través de la red. Las placas madre (y tarjetas de interfaz de red) construidas después de 1999 tienen el software PXE (Pre-eXecution Environment) incorporado el cual permite a una computadora arrancar desde la red. La BIOS de un PC como cliente ligero deberán estar configuradas de forma que permitan que la computadora arranque desde la red. Se reinicia el cliente y presione F2, Escape o la tecla que le permita ingresar a la BIOS. Una vez en la BIOS, se verifica si es que hay alguna opción para habilitar “PXE” o “Network Boot”. Si la opción existe, se habilita. Luego se busca el orden de arranque de los dispositivos en el PC. Generalmente encuentra que el CD-ROM o el disco duro son los primeros dispositivos listados en la computadora. Se pone “Ethernet” o “Network” como el primer dispositivo en la lista.

puesta en marcha

Modo de arranque o puesta en marcha de un cliente ligero.

Primero se carga el kernel Linux en la memoria del cliente por medio del protocolo PXE, ya que muchas tarjetas de red, y casi cualquier placa base

actual con tarjeta de red integrada lo posee. Al ser cargado en la memoria, empieza a ejecutarse.



Illustration 2: Arranque del cliente

6. CONCLUSION

El funcionamiento de la aplicación LTSP se muestra que va encaminado por la dirección correcta ya que está consiguiendo que los servicios de terminales ligeros basados en Linux sean más populares gracias a la facilidad de su mantenimiento y a su gran cantidad de funcionalidades, adicionalmente a su bajo costo de implementación.

Con la implementación de la aplicación LTSP se está demostrando que la obsolescencia no es una disculpa para disminuir la brecha digital ya que la reutilización de estos equipos y una buena implementación de aplicaciones con clientes ligeros permiten un funcionamiento más adecuado y prolongado de las maquinas.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar la tecnología LTSP para ambientes en los que se tenga un manejo centralizado de la información, uniformidad en el y software a utilizar por los usuarios, y donde exista una subutilización de los recursos de los Pcs.
- Tener una fuente de alimentación de reserva en caso de que el suministro eléctrico del servidor se interrumpiera.
- A la hora de configurar la red es necesario que se realice solo por vía consola o gráficamente ya que al hacerlo de las dos maneras en una misma configuración causa conflicto.
- Si en caso de que no funcione el arranque del cliente solo con las actualizaciones de la imagen y de las shkeys en el servidor verificar con un apagado de máquina y volverla a encender.
- Es necesario contar con un sistema operativo en el servidor que tenga soporte extendido LTS ya que no podría funcionar con un sistema sin soporte.
- cuando se instala un sistema operativo con entorno unity puede suceder que el cliente no lo soporte por eso es necesario que antes de loguearse indicar que arranque en entorno 2D o de escritorio liviano, sino es de instalar un entorno de escritorio liviano en el servidor

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. TITULO: configurar un Servidor LTSP; AUTOR: Trisquel GNI Linux; SITIO: <http://www.ltsp.org/> LTSP, FECHA: 19/03/14.
2. TITULO: LTSP Observatorio Tecnológico, AUTOR: Wikipedia, SITIO: Ministerio de Educación Cultura y Deportes, URL: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/959-ltsp>; FECHA: 19/03/14
3. <http://www.cid.uc.edu.ve/fponte/ejemplo/factib.pdf>; FECHA:15/04/14
4. TITULO:Configurar un Servidor LTSP, URL<http://trisquel.info/es/wiki/configurar-un-servidor-ltsp>, FECHA:19/03/2014
5. TITULO:Proyecto Servidor LTSP Clientes Ligeros, URL<https://proyectosinformatica.wikispaces.com/Proyecto+Servidor+LTSP+Clientes+Ligeros>, FECHA:20/05/2014
6. AUTOR: Miguel Ángel Madrid Salinas , TITULO: : Debian con LTSP integrado, URL:<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/15252/6/miguelmadsTFC0612Memoria.pdf>. FECHA:20/05/2014

ANEXOS