

Reclame su Desktop !

Conquistando el desktop corporativo con PXES

Diego Torres Milano
diego@pxes.org
PXES Universal Linux Thin Client Project

PXES Universal Linux Thin Client, establecido como el proyecto Open Source mas importante de clientes delgados, sobresale como una clara alternativa a los sistemas operativos propietarios en los clientes. Permite, además, que sea posible conquistar posiciones que anteriormente eran exclusivas de esos sistemas operativos, sin perturbar la forma en la que los usuarios acostumbran a trabajar y conservando las aplicaciones que les son familiares, a la vez de mejorar sensiblemente los tiempos de respuesta, incrementando la seguridad, optimizando la utilización de recursos y produciendo ahorros y reducción de TCO¹ tan significativos que permiten, por si solos, justificar el cambio.

Introducción

Los cambios ocurridos en la economía global en los últimos años han hecho necesario un replanteo de muchas estrategias de IT², priorizando la reutilización del hardware y software existente, optimizando el gasto en licencias y buscando alternativas para generar ambientes de trabajo mas seguros y económicos.

En muchos casos, la adquisición del nuevo hardware que acompañe la migración hacia una nueva versión del sistema operativo del escritorio como así también el costo de la actualización de licencias es prohibitivo. Cabe mencionar que muchas veces se tiene la creencia de que habiendo adquirido un determinado hardware de primera línea, que incluye una licencia del sistema operativo OEM³, se tiene derecho a la actualización hacia la nueva versión cuando no es así en la mayoría de los casos.

Por otro lado, y en el caso de que la situación económica no sea un impedimento se tiene el problema de la actualización de software y hardware propiamente dicho, esto es la implementación de la actualización real de los componentes, que en una red de miles de puestos de trabajo ocasiona un trastorno y costos quizás mayores que los generados por los componentes a actualizar.

1 Total Cost of Ownership (Costo total de propiedad)

2 Information Technology (Tecnología de la Información)

3 Original Equipment Manufacturer

En estas grandes redes también son muy frecuentes los incidentes de seguridad, en la mayoría de los casos por accesos indebidos a recursos locales y remotos. La seguridad que presentan la mayoría de las instalaciones es débil si se mira desde el punto de vista del acceso total a los recursos y periféricos del sistema, que posibilitan entre otras cosas que el usuario puede reinstalar un sistema operativo o bootear de medios locales.

Es por eso que la alternativa aquí planteada ataca estos problemas y pretende dar una solución global, en muchos casos tan transparente que los usuarios finales difícilmente perciben el cambio, a no ser por el incremento en la estabilidad y confiabilidad y velocidad de respuesta.

Nos encontramos en un cruce de calles de las tecnologías del desktop, y sería muy bueno que miremos a ambos lados antes de cruzar.

El problema del TCO

Los costos asociados con los trabajos de administración y mantenimiento de una típica PC conectada a la red representan tanto como el 70% del TCO, de acuerdo a estudios realizados por Gartner Group.

El mismo estudio, muestra que los clientes delgados y el despliegue de software centrado en servidores puede reducir este TCO en alrededor de 57%, y en ocasiones especiales alcanzando máximos de 75%.

Por otro lado, actualmente la mayoría de los proyectos de Open Source y Linux se focalizan en la reducción del costo de las licencias asociadas al software, cuando estos costos solamente representan entre el 5 y 10% del TCO.

A continuación, le prestaremos la debida atención a los factores que gobiernan los costos de las tareas de administración y mantenimiento como componentes del TCO, factores, estos, que son comúnmente desatendidos por la mayoría de los proyectos.

Relación con el proyecto GNOME

A simple vista podría pensarse que la relación de PXES Universal Linux Thin Client con el proyecto GNOME se circunscribe solamente a la utilización de un GNOME druid, llamado pxesconfig, que mediante esta interfase gráfica permite a usuarios no experimentados configurar el arranque remoto con solo seleccionar algunas opciones que se presentan. Pero analizando esta relación mas profundamente, se podrá descubrir que la misma va mucho mas lejos. PXES Universal Linux Thin Client brinda la alternativa mas viable, tecnológica y económicamente, como analizaremos mas adelante, de realizar un despliegue masivo del ambiente de escritorio GNOME dentro de una compañía o institución con miles de puestos de trabajo, utilizando clientes delgados en lugar de la solución tradicional de instalar localmente todo el software necesario.

Cientes delgados

La utilización de clientes delgados es una alternativa que ronda desde hace ya muchos años en el mercado, pero hasta ahora no se han visto demasiados casos de éxito.

Que es un cliente delgado ?

Esta es la primera pregunta que deberíamos respondernos. Un cliente delgado es una pequeña computadora de escritorio que posee las siguientes propiedades:

Diskless y deviceless

Usualmente los clientes delgados no poseen dispositivos de almacenamiento. Esto es lo que hace que sean llamados clientes delgados o estaciones de trabajo sin disco.

No teniendo dispositivos de almacenamiento local, se hace imperiosa la necesidad de contar con el boot de red para poder ser iniciada.

Adicionalmente, el no contar con estos dispositivos de almacenamiento local elimina también la necesidad de partes mecánicas móviles y rotatorias, lo que entre otros beneficios aporta además:

- ausencia de ruidos, son totalmente silenciosos
- menor consumo energético
- muchas menos fallas

La reducción del TCO también llega como una consecuencia de estas características.

Realiza el bootstrap de la red

El hardware fabricado específicamente para cumplir las necesidades de cliente delgado tiene la capacidad innata de realizar el proceso de boot desde la red.

Para ello además debe configurar su stack de protocolo, pidiendo una dirección IP y otros parámetros de red a un servidor.

Pequeño valor intrínseco

El poder de procesamiento requerido por los clientes delgados es mínimo, como así también la memoria requerida para correr las aplicaciones. Esta combinación produce una computadora con un pequeño valor intrínseco, reduciendo así significativamente la inversión inicial y previniendo el robo cuando son instalados en lugares semi-públicos.

Breve historia

Ha habido varios intentos en el pasado de conquistar el mercado con clientes delgados, pero ninguno ha logrado el éxito necesario para dominar los escritorios.

Citrix Winframe en 1999

Citrix en cooperación con Microsoft lanzo en ese año Winframe que luego evoluciona hasta el actual Metaframe/XP.

Esta fue una solución verdaderamente basada en servidores y donde el tráfico de red es compuesto por el protocolo ICA⁴ que transfería solamente pantallas y eventos de teclado y ratón.

Wyse Winterm a finales de 1995

Wyse era un líder en la fabricación de terminales de caracteres. Avizorando un cambio en el mercado ellos tienen la iniciativa de adoptar el concepto de cliente delgado tempranamente, quizás aun antes de que la gente comprendiera el concepto debidamente.

Su principal idea era soportar la iniciativa de Citrix y de esta manera recuperar parte del mercado que habían estado perdiendo desde la aparición de la PC, mas de 10 años antes.

Larry Ellison y la Network Computer, mediados de 1996

Larry Ellison, mejor conocido por ser el CEO de Oracle Corporation, prometió un cambio en el escritorio corporativo y hogareño, reemplazando la PC con la Network Computer, valuada bajo la línea de USD \$500 y usando la Internet como un vasto repositorio de aplicaciones y datos.

Para imponer el concepto, sin embargo, Larry prometió más de lo que la NC era capaz de lograr, dejando un conjunto bastante grande de gente desilusionada atrás.

A pesar de que el producto no fue un éxito como se esperaba, la NC tuvo un gran impacto y cambio para siempre la industria y la forma en la que compramos PCs. Temerosos de la amenaza que representaba la NC, los vendedores de PCs por primera vez bajaron la barrera de los USD \$1000.

Luego la compañía tras la NC trató de reinventarse a sí misma como la New Internet Computer (NIC) pero fracasó nuevamente.

Sun Javastation entre 1997 y 2000

Durante su vida, la Sun Javastation, fue desde una terminal a un dispositivo de una sola aplicación, pasando por un escritorio basado en browser hasta extinguirse finalmente. Esta evolución claramente prueba que Sun estaba mucho más interesado en Java que en conquistar el escritorio con clientes delgados.

Actualmente Sun está vendiendo su Sun Ray, una especie de Javastation pero sin JavaOS. Pero, debido a su gran demanda de ancho de banda y su alto costo no es probable que veamos Sun Rays salvo en algunas LAN corporativas.

4 Independent Computer Architecture

PXES Universal Linux Thin Client

Cientes delgados exitosos

La creación de clientes delgados exitosos requiere al menos estas características:

- sistema operativo abierto
- arranque remoto
- TCO reducido
- seguridad alta
- componentes de hardware standard
- configuración sencilla
- facilidad de uso
- administración centralizada
- bajo consumo de ancho de banda

Adicionalmente la eliminación de componentes mecánicos y móviles como el disco duro, unidad de diskette, cdrom y ventiladores apuntan al mejoramiento del ambiente de trabajo generando mucho menos ruido, consumiendo menos energía y disipando menos calor.

La alternativa Linux

No resulta novedoso contar con Linux como una alternativa libre para solucionar muchos de los problemas planteados anteriormente, pero casi siempre enfocándose en el segmento de servidores. Linux es seleccionado en infinidad de situaciones, y contrariamente a lo que ocurría en los inicios, esta elección ya no es debida a que no tenga costos de licenciamiento sino a su capacidad, calidad y confiabilidad.

Es destacable su facilidad de configuración, su versatilidad, la disponibilidad de los fuentes y por supuesto también su precio: gratis.

Con todo esto, hasta ahora era muy poco común ver Linux en el escritorio o cliente del usuario corporativo.

PXES Universal Linux Thin Client unido a otros excelentes productos, como ser el escritorio GNOME, brinda las herramientas necesarias para lograr este desembarco de Linux en los escritorios corporativos y hacer que este sea la alternativa mas adecuada.

Arranque remoto

La creación de una estación de trabajo y su futuro mantenimiento, actualización y soporte hacen necesario enfrentar algunos desafíos importantes como la total provisión del software necesario para arrancar o para el entorno gráfico que utilice el

cliente a través de la red. Esto elimina en su totalidad la necesidad de distribuir e instalar una a una las estaciones de trabajo y permite administrarlas centralizadamente.

La creación de una micro distribución que no posea componentes locales de software hace posible que la estación de trabajo no posea medios de almacenamiento.

Para el arranque remoto se optó, aunque no exclusivamente⁵, por una especificación de Intel que forma parte de la iniciativa Wired for Management (WfM) llamada Pre-Execution Environment o PXE. Esta especificación es soportada por la gran mayoría del hardware actual⁶.

EL PXE de Intel permite que una maquina obtenga la dirección IP y otros parámetros para autoconfigurarse desde un servidor DHCP⁷. Entre los parámetros recibidos figuran el servidor que entregara el kernel que va a bootear y la imagen del sistema de archivos donde residen los programas que se ejecutaran. Estos componentes se obtienen desde ese servidor utilizando TFTP⁸ y luego comienza a ejecutar el proceso de arranque.

En el caso de que el hardware utilizado no cumpla la especificación WfM existen otras alternativas como la colocación de eproms o bien el arranque por diskette, cdrom, flash memory, Disk-On-Module, disco duro, etc.

Independencia de NFS⁹

Otras distribuciones o proyectos utilizan NFS para montar los sistemas de archivos, en cambio PXES elimino esa dependencia en las estaciones de trabajo y permite crear un cliente delgado completamente “stand-alone”. A su vez reduce la complejidad de la instalación y simplificando los esquemas de alta disponibilidad y tolerancia a fallos si se emplearan.

Esta eliminación también reduce en muchos casos en forma importante la carga en los servidores.

Ambientes Microsoft

Existen instalaciones cuyo ambiente de trabajo es 100% Microsoft en alguna de sus versiones: W98, NT, W2K, W2K3 o XP.

En dichas instalaciones era impensable migrar los escritorios a Linux, ya que todas las aplicaciones utilizadas y todo el conocimiento de usuarios y administradores esta centrado en esa plataforma. Pero con la utilización de PXES y rdesktop para acceder con el protocolo RDP a cualquier Microsoft Terminal Server esta migración es

5 PXES puede utilizar otros medio de arranque: CDROM, flash, DOM, hard disk, Etherboot, etc.

6 <http://www.intel.com/labs/manage/wfm/managedpc/systemlist.htm>

7 Dynamic Host Configuration Protocol (RFC 2131)

8 Trivial File Transfer Protocol protocolo de transferencia de archivos simplificado que entre otras cosas no requiere autenticación.

9 Network File System

posible y transparente.

La eliminación de NFS de los requerimientos mínimos hace posible que en estas instalaciones no sea necesario instalar un servidor Unix/Linux para brindar este servicio.

El ahorro en recursos de hardware involucrados es sustancial y es común tener 40 o 50 clientes delgados PXES utilizando un mismo servidor y realizando las mismas tareas que realizaban anteriormente o quizás más.

Existen casos en donde los usuarios teniendo la posibilidad de optar en que ambiente de trabajo realizar sus tareas prefieren la alternativa PXES a la utilización de su Microsoft Windows local ya que la performance que obtienen es mucho mayor.

Detalles de implementación

Cientes delgados basados en Linux

Ya fueron mencionadas las razones y ventajas de utilizar Linux como el sistema operativo de los clientes delgados.

Solamente agregaremos que los componentes de PXES están basados en paquetes RPMs pertenecientes a RedHat o Fedora.

El kernel es configurado y adaptado para satisfacer las necesidades de los clientes delgados.

Descubrimiento y configuración automática de hardware

Esto provee la total auto-configuración de la gran variedad de hardware soportado por PXES. Esta característica que es cada vez más común en la mayoría de las distribuciones era muy rara de ver hace algunos años.

Esto conduce a uno de los principales objetivos de diseño de PXES: *una imagen para todos*. Significando, esto último, que creando una sola imagen de arranque se puede soportar una gran variedad de hardware, de diferentes vendedores y con diferentes capacidades.

Existe otro rango de parámetros que no pueden ser autodetectados. Por ejemplo, no es posible, normalmente, poder descubrir la distribución del teclado o de que lado el usuario utiliza el ratón.

Para esto existe un método llamado Remote Configuration. Después de haber arrancado el cliente delgado se contacta con un servidor en donde obtiene sus parámetros de configuración y personalización.

Pequeña huella

Creando una distribución pequeña, a la que nos referiremos como micro-distribución, muchos aspectos de cliente delgado son beneficiados. Por ejemplo, el tiempo de

booteo es drásticamente reducido.

Además, como reside en memoria RAM luego de haberse iniciado, su reducido tamaño también ayuda a ahorrar recursos.

La imagen ramdisk promedio de PXES es de aproximadamente 6 MB. En ese reducido espacio se obtiene:

- Linux (sin embargo el kernel no es parte de la imagen de ramdisk)
- Herramientas de auto-configuración, con todos los drivers del hardware soportado
- Herramientas del sistema como sh, sed, grep, etc., provistos por Busybox¹⁰
- Herramientas de red, como ip, ifconfig, ping, etc.
- Un sistema X Windows
- Sesiones de clientes seleccionados
- Servidor web local para monitoreo y administración remota
- Servidor local de telnet y SSH para administración remota avanzada
- Herramientas de espejado de sesión

Una computadora rápida conectada a una red de similares características puede bootear de la red y mostrar el login gráfico en apenas 10 segundos.

También puede obtenerse una sesión LOCAL con un escritorio simplificado que permite, a través de iconos, lanzar las conexiones con los diferentes servidores que deseen utilizarse, concurrentemente y perteneciendo a diferentes plataformas y sistemas operativos.

Bajo consumo de ancho de banda

El bajo requerimiento de ancho de banda en la red de transmisión de datos hace factible la utilización de estos clientes delgados en una WAN¹¹ o VPN¹².

Este bajo consumo de recursos de comunicaciones, debido a un cambio en el paradigma de la comunicación, permite realizar una implementación totalmente centrada en los servidores modificando totalmente la estrategia de IT.

Para muchos modelos de empresas o instituciones que poseen una gran dispersión geográfica este modelo cuenta con el atractivo adicional de permitirles concentrar todos sus recursos en muy pocos puntos y poder brindar un servicio eficiente aun en los lugares mas remotos.

10 <http://www.busybox.net>

11 Wide Area Network

12 Virtual Private Network

La herramienta gráfica de configuración

Para facilitar la creación de imágenes de arranque, una herramienta gráfica es provista.

Crear una imagen es tan simple como seguir los pasos que propone el GNOME druid de pxesconfig, y completar algunos valores.

Teniendo en cuenta que otro objetivo es no requerir conocimientos avanzados de Linux para poder crear imágenes de arranque, los valores por defecto son opciones viables.

Una vez que pxesconfig ha finalizado se obtienen una imagen de arranque y un kernel que pueden ser depositados en un servidor TFTP y configurando unos parámetros básicos del servidor DHCP, tendremos clientes delgados arrancando en minutos.

Esto simplifica enormemente el proceso y anima a personas y compañías no familiarizadas con Linux a experimentar este camino.

Beneficios de la solución

Analizaremos los beneficios de la solución propuesta desde diferentes perspectivas.

Beneficios técnicos

Desde el punto de vista técnico, los beneficios que los clientes delgados proporcionan surgen de dos conceptos básicos: centralización y simplificación.

Centralizando, podemos poner junto todo el poderío de computación, almacenamiento, aplicaciones y datos. Esto es llamado computación basada en servidores.

La computación basada en servidores logra que todos los procesos corran en el servidor y los clientes delgados solo muestren la pantalla y envíen eventos de teclado y ratón. Las aplicaciones pueden correr en un cluster de servidores para minimizar así las fallas en el servicio.

De esta forma se tiene un solo punto de administración en los servidores, volviéndose así una solución mucho mas eficiente que la solución distribuida. Tendremos solo un punto en donde:

- cambiar configuraciones
- hacer actualizaciones
- hacer resguardos y otras tareas administrativas
- controlar la seguridad

Simplificando la infraestructura de IT podemos reducir los costos asociados de tareas de administración y mantenimiento, y consecuentemente el TCO correspondiente.

Esta es una solución totalmente escalable, y a medida que mas recursos se necesitan, mas recursos se agregan en los servidores.

Beneficios económicos

Los beneficios económicos son considerables y la solución es muy efectiva en lo que a su análisis de costos respecta.

Existe un solo punto de inversión en el data center y la solución puede ser construida a partir de los bienes existentes.

Significativamente reduce el presupuesto de cada escritorio individual, reduce drásticamente el TCO y genera apreciables ahorros.

El ahorro se presenta en muchas formas al implementar un proyecto como este.

La posibilidad de utilizar estaciones de trabajos recicladas del hardware que ya no es apto para correr las ultimas versiones de los sistemas operativos o paquetes de oficina hace de PXES una forma importante de ahorro.

En el caso de que el hardware sea nuevo, también es posible realizar un importante ahorro al eliminar de la compra los discos, unidades de diskette, cdrom y demás medios locales. Hay varias compañías que ya venden este tipo de estaciones de trabajo por una fracción de lo que cuesta una PC tradicional.

Conjuntamente con el ahorro en hardware se produce el de software. Se reducen la cantidad de licencias, los incidentes con virus y consecuentemente los antivirus, las herramientas para control remoto, la fuga de información sensible y se incrementan apreciablemente los niveles de seguridad, control y los índices de MTBF¹³.

La reducción del TCO es considerable, y en muchos casos esto, por si solo, justifica la realización del proyecto.

Los componentes de costos que mas se reducen involucran áreas como soporte técnico, actualizaciones, resguardos de información local, mantenimiento de hardware y la posibilidad de reemplazar instantáneamente una estación de trabajo con problemas sin ocasionar perdida de horas laborables.

Conjuntamente soluciona el problema de la rápida obsolescencia de la típica PC de escritorio, pudiendo ampliar este periodo en varios años.

Componentes de la solución

Hay cuatro componentes básicos en esta solución:

- la red
- los servidores
- los clientes delgados

13 Mean Time Between Failures

- el software

La red

En el despliegue de clientes delgados la red se convierte en el componente mas critico. Ineficiencias y problemas que eran tolerables antes de los clientes delgados se tornan ahora evidentes e interrumpen los procesos operativos normales.

La mayoría de los servicios de red y conexiones deberían ser respaldadas. La situación ahora es “todo o nada”. Las VPN son factibles para estas conexiones redundantes, ya que PXES no monta el *root.filesystem* por NFS.

Los escasos requerimientos de ancho de banda de los clientes delgados, en los rangos de 30 a 70 Kbps (dependiente del protocolo), habilita también la utilización de ADSL e ISDN.

Mas allá de estos beneficios, la red es inherentemente limpiada de protocolos problemáticos e ineficientes. Una red de clientes delgados podría limitarse al trafico de unos pocos protocolos.

Los servidores

Estos son el segundo elemento crucial de la solución.

Alta disponibilidad y tolerancia a fallas son capacidades requeridas, ya que los servidores son responsables de todo el proceso que se inicia en el arranque de los clientes delgados hasta la autenticación y presentación del escritorio. Un cliente delgado sin servidor es totalmente inútil.

Los servidores son usualmente ubicados en granjas, mientras acceden a Storage Area Networks. Los servidores también son ubicados cerca de otros servidores, optimizando así los caminos de comunicación. Son fácilmente escalables agregando mas servidores a la granja.

Los clientes delgados

Ya hemos tratado este tema en profundidad y poco es lo que resta decir.

Un concepto que podemos agregar es que todo aquello que se encuentre conectado a un servidor utilizando un protocolo especifico es en el amplio sentido una forma de cliente delgado. Esto implica que podemos convertir clientes pesados en clientes delgados aunque sea sólo temporalmente, muy útil cuando estamos migrando progresivamente de un ambiente a otro.

El software

El software involucrado en la solución tiene dos componentes:

- software de los servidores
- software de los clientes delgados

El software, y su correspondiente protocolo, de los servidores es todo aquel que permita manejar sesiones de usuarios, a saber:

- Citrix ICA
- Microsoft RDP
- Unix/Linux xDM
- Virtual Network Computing (VNC)
- Nomachine NX
- Cendio Thinlinc

El software de los clientes delgados es la micro distribución PXES Universal Linux Thin Client.

Conclusiones

PXES Universal Linux Thin Client es una solución probada. Como hemos analizado la madurez alcanzada por este software nos permite crear una solución robusta y escalable para misión crítica y uso corporativo.

La computación centralizada combinada con clientes delgados puede cortar dramáticamente los ciclos de inversión de hardware y software como así también reducir los costos de mantenimiento y actualizaciones.

Esta combinación también provee un mejor control sobre el software de aplicaciones y los datos y reduce los problemas de los usuarios finales.