



Guía de administración de aplicaciones Linux en PowerVM Lx86 para x86



Guía de administración de aplicaciones Linux en PowerVM Lx86 para x86

Nota

Antes de utilizar esta información y el producto al que hace referencia, lea la información que se incluye en “Avisos” en la página 91.

Quinta edición (abril 2010)

Este manual es la traducción del original en inglés *PowerVM Lx86 for x86 Linux Applications Administration Guide* (SA38-0650-04).

Esta edición se aplica a la versión 1.4.0.0 de las aplicaciones Linux en IBM PowerVM Lx86 para x86 y a todos los releases y modificaciones ulteriores hasta que se indique lo contrario en nuevas ediciones.

Copyright © International Business Machines Corporation, 2007-2010. Reservados todos los derechos.

Contenido

Acerca de esta publicación	v
Cómo enviar comentarios	v

Convenciones tipográficas	vii
----------------------------------	------------

Capítulo 1. Introducción a PowerVM Lx86 1

Nuevas características en PowerVM Lx86 1.4	1
Visión general de PowerVM Lx86	2
Conceptos relacionados con PowerVM Lx86	4
VxE para PowerVM Lx86	4
x86 World para PowerVM Lx86	5
Confinamiento y escapes en PowerVM Lx86	6

Capítulo 2. Instalación y desinstalación de PowerVM Lx86 9

Requisitos de instalación y del sistema para PowerVM Lx86	10
Requisitos mínimos de hardware para PowerVM Lx86	11
Descarga de imágenes ISO para PowerVM Lx86	11
Instalación de Advance Toolchain	11
Instalación de PowerVM Lx86 y x86 World	12
Consulta de instalación de PowerVM Lx86	13
Actualización de PowerVM Lx86	15
Actualización de las versiones anteriores de PowerVM Lx86	15

Capítulo 3. Desinstalación de PowerVM Lx86 y x86 World 17

Capítulo 4. Creación y duplicación de los x86 World con archivadores 19

Creación de un archivador para x86 World	19
Instalación de un archivador de x86 World	19

Capítulo 5. Ejecución del instalador automatizado 21

Capítulo 6. Ejecución e instalación de aplicaciones x86 25

Ejecución de aplicaciones x86	25
Inicio del daemon de PowerVM Lx86	26
Archivos de registro de PowerVM Lx86	27
Visualización del archivo de registro de instalación - logviewer	28
Notificación de una anomalía de PowerVM Lx86	28
Supervisión de aplicaciones x86	29
Mantenimiento de aplicaciones x86	29
Instalación y configuración de aplicaciones x86 en un sistema PowerVM Lx86	30
Definición de la configuración del sistema x86	31
Instalación de aplicaciones x86	32

Capítulo 7. Configuración y mantenimiento de x86 World y PowerVM Lx86 37

Instalación y actualización de paquetes en x86 World	37
Instalación y actualización de paquetes para Red Hat (RHEL 4) en x86 World	37
Instalación y actualización de paquetes para Novell SLES 10 en x86 World	38
Valores de configuración de PowerVM Lx86	40
Escapes y archivos virtuales predeterminados de PowerVM Lx86 en x86 World	48
Archivos y directorios virtuales	48
Directorios, archivos y sockets de escape predeterminados	50
Soporte de Syslog	50
Inicio de x86 con PowerVM Lx86	51
Scripts de soporte /etc/init.d de x86	52
Soporte de SE Linux con PowerVM Lx86	53
Habilitación de SE Linux en PowerVM Lx86	54
Compilación de políticas personalizadas para PowerVM Lx86	55

Capítulo 8. Gestión de usuarios locales y remotos con PowerVM Lx86. 59

Gestión de usuarios remotos con PowerVM Lx86	59
Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86	59
La solución: una vista unificada	60
Comprobaciones periódicas de x86 World	61
Problemas conocidos del procedimiento de vista unificada	62
Opciones de WORLD_CHECK_OR_SYNC	62
Usuario root y contraseña root	63

Capítulo 9. Mensajes de error de PowerVM Lx86 y su resolución 65

Errores de PowerVM Lx86 (powervm-lx86)	65
Errores de los archivos de registro de PowerVM x86	68
Errores del daemon de PowerVM Lx86 (powervm-lx86-daemon)	69
Errores y avisos del script runx86	71
Errores del script linkx86	73
Errores de los scripts de soporte x86 /etc/init.d	74
Errores del direccionador execve	78
Mensajes de Syslog	78
Alertas y errores al gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86	78
Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86	81

Apéndice. Problemas conocidos con PowerVM Lx86 85

Proceso de conversión de PowerVM Lx86	86	Marcas registradas	93
Glosario	88	Términos y condiciones	93
Características de accesibilidad	89		
Avisos	91		

Acerca de esta publicación

En esta guía se explica cómo instalar y configurar el producto Aplicaciones Linux® en PowerVM Lx86 para x86 (PowerVM Lx86) en un sistema Linux sobre POWER.

Para obtener información acerca de las características de accesibilidad de este producto, consulte la sección “Características de accesibilidad” en la página 89.

Cómo enviar comentarios

Sus comentarios son importantes para ayudar a ofrecer la información más exacta y de mayor calidad. Si desea hacer comentarios acerca de esta publicación, envíelos utilizando Resource Link que figura en <http://www.ibm.com/servers/resourcelink>. Pulse **Feedback** en el panel de navegación. Asegúrese de incluir el nombre de la publicación, el número de formulario de la misma y la ubicación específica del texto sujeto de los comentarios (por ejemplo, un número de página o de tabla).

Convenciones tipográficas

En esta publicación se utilizan las siguientes convenciones tipográficas de resaltado:

Font	Utilización
Negrita	Identifica mandatos y objetos gráficos tales como botones, etiquetas e iconos seleccionados por el usuario.
<i>Cursiva</i>	Identifica parámetros cuyos nombres o valores reales debe suministrar el usuario.
<code>Monoespacio</code>	Identifica ejemplos de texto similares a los que pueden visualizarse, ejemplos de partes de código de programa similares a los que pueden especificarse, mensajes del sistema o información que debe escribirse literalmente.
%	Identifica la información que debe escribirse en la línea de mandatos de una shell POWER.
\$	Identifica la información que debe escribirse en la línea de mandatos de una shell x86 convertida.

Capítulo 1. Introducción a PowerVM Lx86

En esta guía se explica cómo instalar y configurar el producto Aplicaciones Linux en PowerVM Lx86 para x86 (PowerVM Lx86) en un sistema Linux sobre POWER.

La guía tiene las secciones siguientes:

- **Introducción a PowerVM Lx86.** Se ofrece una visión general del producto, las nuevas características que éste incluye, y descripciones de algunos de los términos y conceptos exclusivos de PowerVM Lx86.
- **Instalación y desinstalación de PowerVM Lx86.** En esta sección se indica cómo instalar PowerVM Lx86 y los requisitos del sistema necesarios para ejecutar el producto. También se proporciona información exhaustiva sobre la instalación, y detalles acerca de la desinstalación del producto. En esta sección se describe asimismo cómo utilizar las características avanzadas de PowerVM Lx86 para el archivado y la instalación automatizada.
- **Ejecución e instalación de aplicaciones x86.** Distintas visiones generales y ejemplos le muestran cómo utilizar PowerVM Lx86 para instalar y ejecutar aplicaciones Linux en x86 en un sistema Linux en POWER.
- **Configuración de x86 World y PowerVM Lx86.** En esta sección se describe cómo actualizar PowerVM Lx86, cómo configurar el producto para satisfacer necesidades específicas y cómo instalar y actualizar los paquetes en x86 World. También se ofrece información detallada sobre cómo iniciar los daemons x86 y cómo utilizar SE Linux.
- **Gestión de usuarios locales y remotos con PowerVM Lx86.** Aquí se describe cómo gestiona el sistema dos definiciones de usuarios locales, grupos y contraseñas en el sistema, porque x86 World y el sistema POWER tienen su propio conjunto de archivos de contraseñas locales; también se indica cómo configurar x86 World para utilizar usuarios remotos con NIS, LDAP y otros mecanismos de usuarios remotos.
- **Mensajes de error de PowerVM Lx86 y su resolución.** Aquí hallará los mensajes de error que los componentes de PowerVM Lx86 pueden notificar en el terminal, así como los detalles de cómo resolver cada problema.

Al final de la guía encontrará apéndices en los que se detallan problemas conocidos con PowerVM Lx86, una descripción de los procesos de conversión utilizados por PowerVM Lx86 y un glosario de términos. Este documento se debe usar junto con las notas de release de PowerVM Lx86, que proporcionan información adicional específica de cada release. Se incluyen las limitaciones conocidas e instrucciones adicionales para la instalación.

Nuevas características en PowerVM Lx86 1.4

El release 1.4 de PowerVM Lx86 añade características nuevas importantes y varias mejoras del producto existente.

El release 1.4 añade las nuevas características principales siguientes en PowerVM Lx86:

- Soporte para RHEL5.5.
- Soporte para los procesadores POWER 7. Tenga en cuenta que RHEL5 sólo da soporte a POWER7 en modalidad de compatibilidad con POWER6. Los clientes deberán utilizar SLES11 para extraer el máximo rendimiento de POWER7. PowerVM Lx86 da soporte a la modalidad de compatibilidad con POWER6 en POWER7.
- Visibilidad de los procesos de POWER en el sistema de archivos /proc de VxE. Esta característica está desactivada de forma predeterminada y se habilita mediante un conmutador en el archivo de configuración.
- Mejoras generales de rendimiento.

- Correcciones de problemas generales.

El release 1.4 elimina el soporte para los elementos siguientes en PowerVM Lx86:

- Procesadores POWER 5
- Soporte para RHEL 4.4 y RHEL 4.5

Nota: el soporte para SLES 9 SP3 y SP4 se eliminó en el release de actualización 1.3.1. Los clientes que deseen utilizar SLES 9 deberán utilizar la versión 1.3 de PowerVM Lx86 o una versión anterior.

Visión general de PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 permite que las máquinas POWER ejecuten aplicaciones Linux x86 junto con aplicaciones Linux sobre POWER nativas.

Las aplicaciones Linux x86 se ejecutan en distribuciones Novell o Red Hat Linux x86 dentro de un Virtual x86 Environment (VxE). No es necesario modificar ni recompilar las aplicaciones x86 Linux. El sistema operativo y las aplicaciones x86 solo se deben instalar o copiar en una máquina Linux sobre POWER que tenga instalado PowerVM Lx86.

Cuando se instala PowerVM Lx86 en un sistema POWER, el sistema se vuelve compatible con las aplicaciones x86. Esto amplía el soporte de aplicaciones para Linux sobre POWER, permitiendo que las aplicaciones que están disponibles en x86, pero no en POWER, se ejecuten en el sistema.

Funcionamiento

PowerVM Lx86 crea un VxE en el que se pueden ejecutar las aplicaciones x86. El VxE solo se crea dentro del espacio de usuarios; no son necesarias modificaciones en el kernel POWER. PowerVM Lx86 no ejecuta el kernel x86 en la máquina POWER. En lugar de ello, convierte y correlaciona dinámicamente todas las peticiones efectuadas desde el interior del VxE con el sistema operativo Linux subyacente y el procesador POWER. El VxE no es una máquina virtual, sino que las aplicaciones x86 se encapsulan a fin de que el sistema operativo aparezca como Linux sobre x86, aunque el sistema subyacente sea Linux sobre POWER.

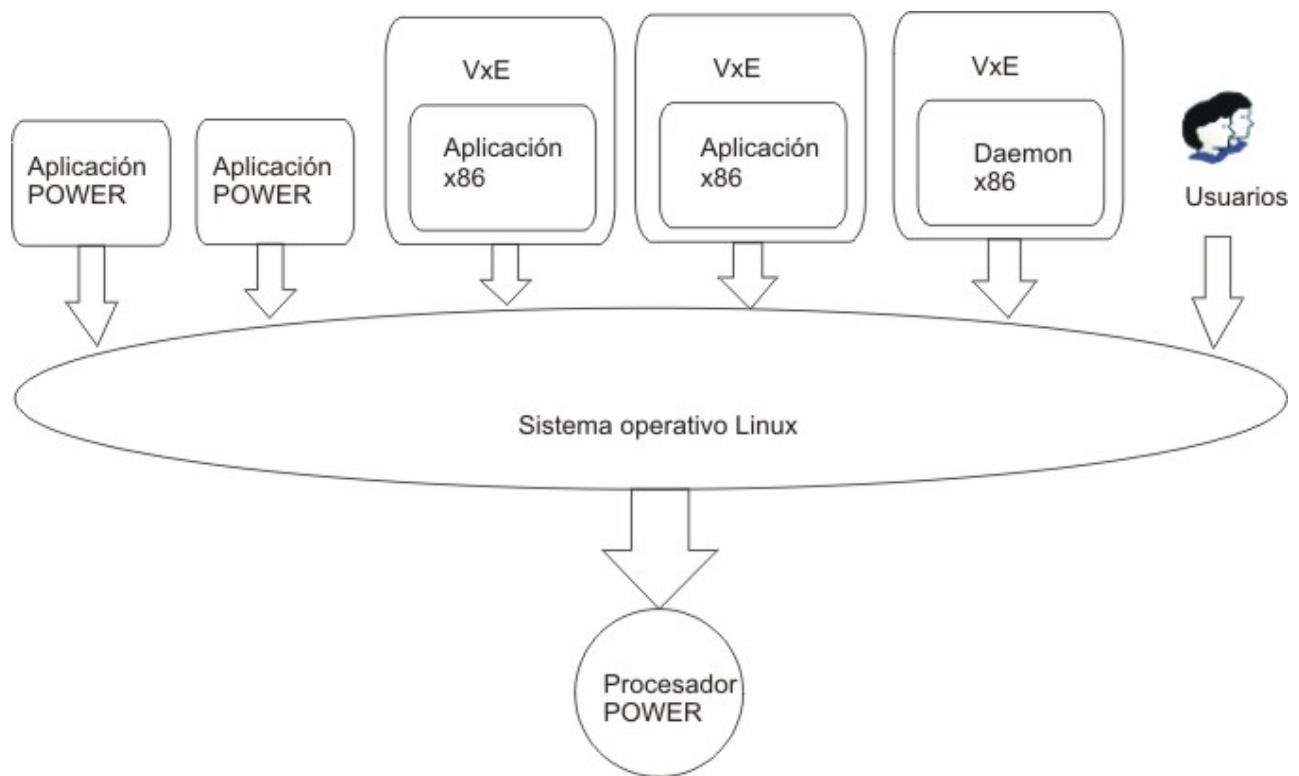


Figura 1. Funcionamiento

Para obtener una descripción detallada sobre cómo las peticiones realizadas desde dentro de VxE se convierten dinámicamente y se correlacionan con el sistema operativo Linux subyacente y el procesador POWER, vea: “Proceso de conversión de PowerVM Lx86” en la página 86, en esta guía.

PowerVM Lx86 no afecta a las aplicaciones Linux sobre POWER.

Una aplicación x86 ejecutada dentro de un VxE aparece simplemente como otro proceso POWER de espacio de usuarios. No tiene efecto directo sobre ninguna aplicación POWER ejecutada nativamente en el sistema principal.

Como usuario final

Si desea ejecutar aplicaciones x86, puede iniciar sesión en el sistema POWER y ejecutar las aplicaciones x86 dentro de un VxE utilizando PowerVM Lx86. Consulte el apartado “Ejecución de aplicaciones x86” en la página 25 de esta guía.

Instalación de PowerVM Lx86

IBM® suministra un script de instalación semiautomatizada y paquetes RPM.

Encontrará instrucciones de instalación completas en: Capítulo 2, “Instalación y desinstalación de PowerVM Lx86”, en la página 9, en esta guía.

Instalación de aplicaciones x86

Puede instalar aplicaciones x86 mediante los scripts de instalación originales desde el interior de un VxE. Como alternativa, puede copiar aplicaciones x86 en la máquina POWER. Consulte el apartado “Instalación de aplicaciones x86” en la página 32 para obtener información detallada.

Conceptos relacionados con PowerVM Lx86

Los conceptos relacionados con PowerVM Lx86 incluyen VxE, x86 World, el confinamiento y los escapes.

VxE para PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 crea un VxE (Virtual x86 Environment) en el que se pueden ejecutar las aplicaciones x86.

El VxE consta de:

- Un conjunto de bibliotecas, mandatos, aplicaciones y otros archivos de sistema x86 Linux que están instalados en un directorio, conocido como x86 World, del sistema POWER.
- Un programa, conocido como conversor, que maneja la correlación de las instrucciones y peticiones procedentes del VxE con el sistema POWER subyacente.
- Integración selectiva entre el VxE y el entorno POWER. Por ejemplo, un subconjunto del sistema de archivos de Linux en POWER puede establecerse como visible para las aplicaciones desde el interior del VxE.

Utilice el mandato **runx86** para ejecutar binarios x86. Por ejemplo, para ejecutar el binario x86 `myx86Binary` dentro de un VxE, debe especificar el mandato siguiente desde una shell POWER nativa en el sistema principal:

```
% runx86 ./myx86Binary
```

En este ejemplo, cuando finaliza la ejecución de `myx86Binary`, el mandato **runx86** también efectúa la salida y el VxE deja de existir.

Si especifica el mandato **runx86** sin suministrar un argumento, **runx86** inicia una shell x86 dentro de un nuevo VxE. A continuación, el usuario interactúa con la shell x86 como si estuviera en una máquina x86. Luego, los mandatos especificados desde una shell x86 se ejecutan automáticamente dentro de un VxE.

A continuación figura un ejemplo de utilización del mandato **runx86**:

```
% uname -srmpi
Linux 2.6.9 ppc64 ppc64 ppc64
% runx86
$ uname -srmpi
Linux 2.6.9 i686 i686 i386
$ exit
%
```

Una vez finalizado el trabajo con la shell x86, utilice el mandato **exit** como si estuviera utilizando una shell x86 nativa en una máquina x86. Después de salir, el VxE que ha ejecutado la shell x86 ya no existirá y el usuario volverá a la shell POWER.

Notas:

- No es posible ejecutar un binario x86 directamente desde una shell POWER nativa. Para asegurarse de que el binario x86 se ejecuta dentro de un VxE, debe utilizarse siempre el mandato **runx86**, ya sea con el binario x86 como argumento o sin ningún argumento, para iniciar una shell x86. Desde la shell, puede ejecutar directamente el binario x86.
- No todos los mandatos pueden ejecutarse en un VxE. Por ejemplo, debe realizar las tareas de administración del sistema desde una shell POWER nativa. No obstante, la gestión de software de las aplicaciones y del entorno x86 en x86 World debe llevarse a cabo en VxE.

Para obtener más información acerca del uso del mandato **runx86**, consulte la sección “Ejecución de aplicaciones x86” en la página 25.

x86 World para PowerVM Lx86

El directorio x86 World contiene los binarios x86, bibliotecas comunes x86 y archivos de infraestructura. Las aplicaciones x86 también deben instalarse en este directorio. Este directorio es configurable y se especifica durante el proceso de instalación. La ubicación predeterminada de x86 World es el directorio `/i386`. En este documento se utiliza la convención `X86WORLD_ROOT` para representar el directorio en el que se instalan los archivos de x86.

Puede crearse un directorio x86 World utilizando bibliotecas y binarios x86 obtenidos de una distribución de sistema operativo existente de x86 Linux.

Como se ha descrito anteriormente, los binarios x86 se ejecutan dentro de un VxE con el mandato `runx86`. Para una aplicación o shell x86 ejecutada dentro de un VxE, la parte accesible del sistema de archivos está restringida a x86 World. Esto se muestra en el ejemplo siguiente. El área marcada con una línea discontinua corresponde a x86 World.

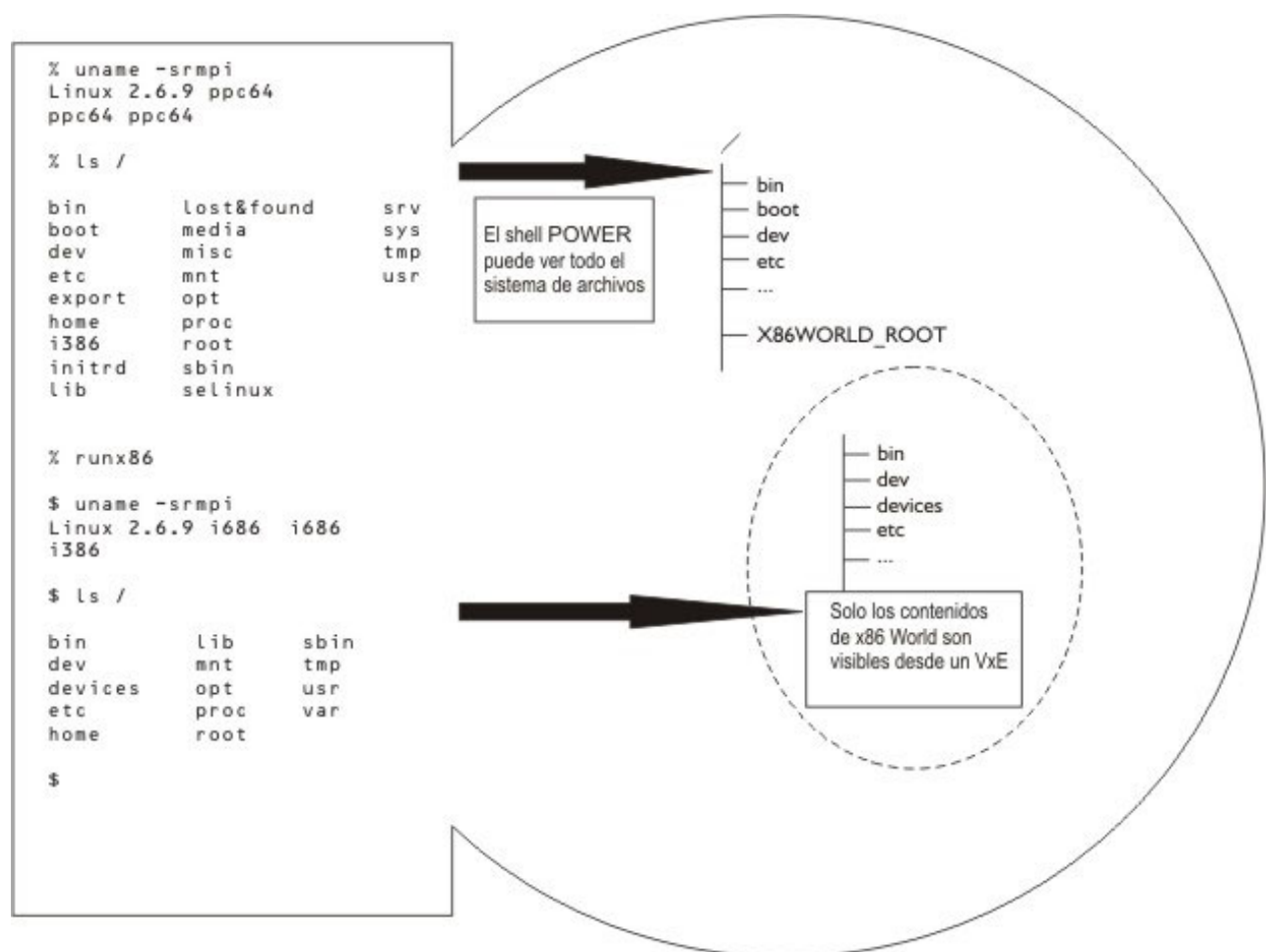


Figura 2. x86 World

En este ejemplo, cuando se emite el mandato `ls` desde la shell x86, el binario de x86 `/bin/ls` se ejecuta dentro de un VxE y visualiza el contenido del directorio raíz del sistema de archivos x86 World. De forma predeterminada es `/i386`.

Esta restricción de la vista del sistema de archivos Linux se denomina *confinamiento*, y es conceptualmente similar a `chroot` en UNIX®.

Confinamiento y escapes en PowerVM Lx86

El confinamiento de una aplicación garantiza que esta accederá a las bibliotecas y archivos de infraestructura de x86, igual que si se ejecutara nativamente en una máquina x86.

Cualquier aplicación ejecutada dentro de un VxE considera la estructura de directorios bajo *X86WORLD_ROOT* como su sistema de archivos raíz. El VxE sustituye las referencias a / que se encuentran al principio de la vía de acceso del archivo por *X86WORLD_ROOT*.

A continuación figura un ejemplo de confinamiento:

Supongamos que la aplicación x86 intenta abrir la biblioteca */lib/libc.so.6*.

Si la vía de acceso no se modifica y se pasa al kernel POWER, la aplicación abrirá incorrectamente la versión de POWER de la biblioteca de entorno de ejecución C, que es incompatible con x86.

Por tanto, la vía de acceso se confina y se pasa al kernel POWER como *X86WORLD_ROOT/lib/libc.so.6*.

Esto provoca la apertura de la biblioteca de entorno de ejecución C de x86 y su carga subsiguiente, permitiendo la ejecución de la aplicación x86.

Escapes (acceso a archivos externos a x86 World)

A veces es necesario que una aplicación x86 acceda a archivos que se encuentran fuera de x86 World. Por ejemplo, la aplicación puede necesitar acceder a datos almacenados en un sistema de archivos compartido remoto o a datos almacenados localmente pero que no están en x86 World. Para permitir el acceso a archivos almacenados localmente que son externos a x86 World, se utiliza un mecanismo denominado *escape*.

Un escape enlaza una vía de acceso que se encuentra dentro de x86 World con una vía de acceso externa a x86 World. Los escapes se crean con el mandato **linkx86** suministrado con PowerVM Lx86. El mandato **linkx86** permite que PowerVM Lx86 reconozca los escapes. A continuación, el escape será transparente para las aplicaciones x86 ejecutadas dentro de un VxE, de forma parecida al modo en que un archivo o directorio montado en Linux es transparente para una aplicación Linux. Los escapes son persistentes a lo largo de los reinicios del sistema principal POWER y son visibles para todas las aplicaciones x86.

Nota: Un escape se implementa como un enlace simbólico que sigue un convenio de denominación específico para garantizar que el acceso desde el VxE funcione correctamente. No es aconsejable utilizar el mandato **ln** directamente para crear escapes. Esto puede provocar anomalías en las aplicaciones x86 ejecutadas dentro de un VxE. Debido a la naturaleza de su implementación, un escape puede eliminarse sin riesgos del sistema suprimiendo el enlace mediante una shell POWER.

Ejemplo de escape

Una aplicación x86 necesita acceso a los archivos en /var/mail

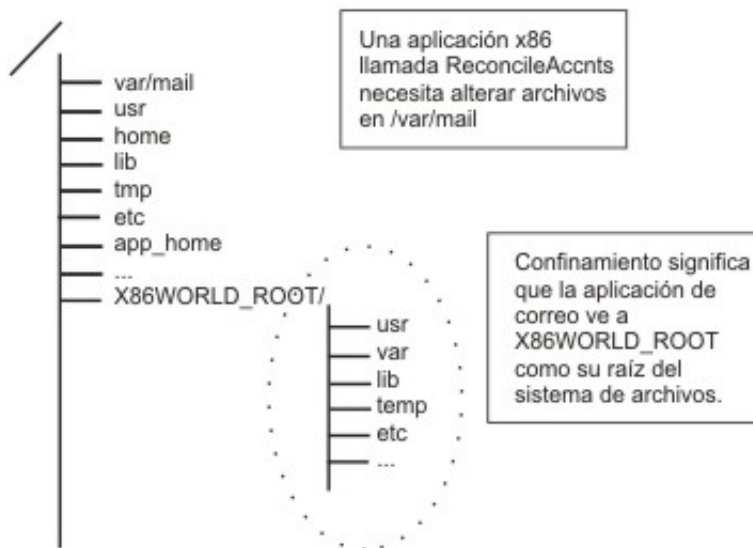


Figura 3. Ejemplo de escape

Puede utilizar el mandato **linkx86** para crear un escape al directorio /var/mail, como muestra el ejemplo siguiente, empezando en una shell de POWER:

```
% runx86

$ ls /var
cache lib log
$ exit

% linkx86 /var/mail
% runx86

$ ls /var
cache lib log mail
$
```

La aplicación x86 ve ahora el directorio /var/mail.

Si es necesario acceder a un sistema de archivos remoto desde un VxE, el sistema de archivos remoto puede montarse en un punto de montaje situado bajo el directorio raíz de x86 World o montarse en una shell POWER nativa con un escape creado desde x86 World. Tanto el mandato **mount** como el mandato **linkx86** deben emitirse desde una shell POWER nativa, no desde una shell x86.

Consulte la sección “Creación de puntos de montaje o acceso a dispositivos” en la página 32 para obtener información detallada sobre cómo crear un punto de montaje accesible para x86 World.

Capítulo 2. Instalación y desinstalación de PowerVM Lx86

En esta sección se describe cómo instalar y desinstalar PowerVM Lx86. En este material de referencia se incluye cómo utilizar las características de instalación automatizada del instalador de PowerVM Lx86 y cómo archivar un x86 World instalado para disponer de una copia de seguridad, realizar una migración a otro sistema o llevar a cabo una distribución a un conjunto de sistemas. El script de instalación de PowerVM Lx86 instala el software. Debe utilizarse siempre al instalar, actualizar o desinstalar PowerVM Lx86 y x86 World. El script `installer.pl` instala el paquete RPM necesario de PowerVM Lx86. Con el script `installer.pl` es posible instalar un x86 World utilizando una distribución de x86 desde un CD, DVD o imágenes ISO.

Esta referencia incluye lo siguiente:

- Requisitos del sistema y de instalación.
- Descarga del soporte de distribución de Linux x86.
- Ejecución del script de instalación de PowerVM Lx86.
- Información sobre la desinstalación de PowerVM Lx86.
- Detalles las ubicaciones de instalación de los archivos de PowerVM Lx86 y x86 World en el sistema principal.
- Archivado de los x86 World instalados con anterioridad para realizar una copia de seguridad o una migración a otros sistemas.
- Instalación automatizada para una instalación no interactiva de PowerVM Lx86 y de x86 World. El recurso de instalación automatizada también da soporte a la instalación de x86 World desde un archivador.
- IBM Installation Toolkit for Linux on POWER.

Contenido del release

El release de PowerVM Lx86 se puede obtener en un CD o descargar del sitio Web de IBM.

Un release típico contiene los archivos siguientes:

- `powervm-lx86-1.4.0.0-1.tgz`: paquete del producto que contiene los binarios, la documentación y el script de instalador de PowerVM Lx86.
- `powervm-lx86-release-notes-1.4.0.0.txt`: notas del release más recientes para el producto que contienen enmiendas relacionadas con la Guía de administración en formato de texto.
- `powervm-lx86-release-notes-1.4.0.0.pdf`: notas del release más recientes para el producto que contienen enmiendas relacionadas con la Guía de administración en formato PDF.

El paquete del producto de PowerVM Lx86 tiene esta estructura de directorios en el archivo `tgz`:

- `powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/installer.pl`
- `powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/lib/`
- `powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/resources/`
- `powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/doc/`

Para instalar PowerVM Lx86, debe copiar el paquete del producto `powervm-lx86-1.4.0.0-1.tgz` en la máquina local. Extraiga el archivo y, a continuación, como usuario `root`, ejecute el script `powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/installer.pl`.

Soporte para IBM Installation Toolkit for Linux on POWER

PowerVM Lx86 da soporte a IBM Installation Toolkit for Linux on POWER y utiliza las características avanzadas de instalación de PowerVM Lx86.

Consulte el sitio Web de IBM Installation Toolkit for Linux on POWER en <http://www.ibm.com/developerworks/power/library/l-power-installation-toolkit/index.html> para obtener más detalles.

Requisitos de instalación y del sistema para PowerVM Lx86

Los requisitos incluyen los niveles de acceso necesarios, así como los requisitos de hardware y software para la instalación.

Prerrequisitos

Para instalar el paquete RPM PowerVM Lx86 y x86 World, se necesita acceso de usuario root.

En todos los sistemas operativos excepto RHEL4, debe instalar Advanced Toolchain. Consulte “Instalación de Advance Toolchain” en la página 11.

Resumen de los sistemas operativos POWER soportados

- Red Hat 4 AS (RHEL 4 AS) Linux, actualizaciones 6, 7 y 8
- Red Hat 5 AS (RHEL 5 AS) Linux, actualización 3, 4 y 5
- Novell SUSE Linux Enterprise Server 10 (SLES 10)
- Novell SUSE Linux Enterprise Server 10 (SLES 10) Service Pack 1, Service Pack 2 y Service Pack 3
- Novell SUSE Linux Enterprise Server 11 (SLES 11)

Combinaciones de sistemas operativos x86 y POWER soportadas

Las combinaciones de sistemas operativos soportadas oficialmente para el release 1.4.0 son las siguientes:

Tabla 2. Combinaciones de sistemas operativos soportadas oficialmente

Distribución de sistema operativo POWER	Distribución de sistema operativo x86 World soportada
RHEL 4.6	RHEL 4.6
RHEL 4.7	RHEL 4.6 RHEL 4.7
RHEL 4.8	RHEL 4.6 RHEL 4.7 RHEL 4.8
RHEL 5.3	RHEL 5.3
RHEL 5.4	RHEL 5.3 RHEL 5.4
RHEL 5.5	RHEL 5.3 RHEL 5.4 RHEL 5.5
SLES 10	SLES 10

SLES 10 SP1	SLES 10 SLES 10 SP1
SLES 10 SP2	SLES 10 SLES 10 SP1 SLES 10 SP2
SLES 10 SP3	SLES 10 SLES 10 SP1 SLES 10 SP2 SLES 10 SP3
SLES 11	SLES 11

Nota:

- El instalador sólo da soporte a x86 RHEL Application Server (AS), no ES ni WS.

Requisitos mínimos de hardware para PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 se ejecuta en las siguientes plataformas de hardware:

- Servidor System p con procesadores POWER6 o POWER7.

Descarga de imágenes ISO para PowerVM Lx86

Antes de seguir adelante con la instalación, debe asegurarse de que los discos CD, DVD o las imágenes ISO de x86 necesarias para PowerVM Lx86 estén disponibles para el script de instalación.

Virtual x86 Environment utiliza un conjunto de bibliotecas, mandatos, aplicaciones y otros archivos de sistema de x86. Están contenidos en la distribución de Linux para X86 que se corresponde con el Linux sobre POWER instalado en la máquina del sistema principal. Consulte “Requisitos de instalación y del sistema para PowerVM Lx86” en la página 10 para ver qué versiones de Linux se pueden instalar en cada sistema operativo de sistema principal. Si aún no tiene los CD, DVD o imágenes ISO, puede descargar las imágenes ISO desde los sitios Web de Red Hat o Novell.

El mejor método de instalación es descargar todas las ISO en un directorio y suministrar el nombre del mismo al instalador.

Nota para los clientes de Red Hat

La suscripción de software de Red Hat es específica del sistema y la arquitectura. Los clientes habituales deben adquirir una suscripción que cubra imágenes ISO para la arquitectura x86 y una segunda suscripción que cubra las imágenes ISO para la arquitectura POWER. Sin embargo, no se le pedirá que pague por dos suscripciones con PowerVM Lx86. La instalación de PowerVM Lx86 recoge los datos necesarios para que Red Hat actualice la titularidad de Linux sobre POWER a fin de incluir también una titularidad para Linux sobre x86. Esta titularidad adicional de x86 sólo debe utilizarse con PowerVM Lx86 en un sistema POWER. El instalador de Lx86 presentará solicitudes para habilitar esta activación adicional cuando se ejecute en sistemas Red Hat.

Instalación de Advance Toolchain

Antes de continuar con la instalación, debe descargar un subconjunto de los RPM para Advance Toolchain e instalarlos en el sistema POWER. Esto no es aplicable a los sistemas RHEL4.

Visión general

Advance Toolchain ofrece un conjunto autocontenido de bibliotecas del sistema en una ubicación no predeterminada (/opt). Proporciona bibliotecas del sistema optimizadas para todas las arquitecturas POWER.

Se proporcionan varios RPM para cada sistema operativo. PowerVM Lx86 solamente requiere los siguientes:

- advance-toolchain-devel-2.1.0
- advance-toolchain-runtime-2.1.0

Los RPM necesarios se encuentran en:

- RHEL5: <ftp://linuxpatch.ncsa.uiuc.edu/toolchain/at/at05/redhat/RHEL5/>
- SLES10: ftp://linuxpatch.ncsa.uiuc.edu/toolchain/at/at05/suse/SLES_10/
- SLES11: ftp://linuxpatch.ncsa.uiuc.edu/toolchain/at/at05/suse/SLES_11/

Hay disponible información adicional sobre Advanced Toolchain en el archivo README (léame) asociado a cada release.

Proceso de descarga e instalación

Utilice su navegador web para acceder al enlace de ftp correspondiente a su distribución a través de la lista anterior. Cree un directorio nuevo y descargue los dos archivos siguientes desde el sitio FTP hasta dicho directorio:

- advance-toolchain-devel-2.1.0.ppc64.rpm
- advance-toolchain-runtime-2.1.0.ppc64.rpm

Abra una ventana de terminal y cambie al directorio nuevo. Ejecute el mandato siguiente para instalar los dos RPM:

```
rpm -i advance-toolchain-devel-2.1.0.ppc64.rpm advance-toolchain-runtime-2.1.0.ppc64.rpm
```

Tiene que instalar ambos archivos al mismo tiempo, mediante un mandato rpm, ya que existe una dependencia entre ellos.

Asistencia durante el proceso de descarga e instalación

Si experimenta problemas durante el proceso de descarga e instalación de los RPM de Advanced Toolchain requeridos y ha:

1. adquirido PowerVM Lx86 como parte de las ofertas PowerVM Express, Standard Edition o Enterprise Edition, llame al servicio de IBM de su país y notifique un problema de PowerVM Lx86. Puede acceder a los números del Soporte de IBM por país en <http://www.ibm.com/planetwide/>
2. descargado PowerVM Lx86 de IBM Developerworks, puede conseguir soporte a través del foro de soporte de Advance Toolchain: <http://www-128.ibm.com/developerworks/forums/forum.jspa?forumID=1518>

Instalación de PowerVM Lx86 y x86 World

Utilice siempre el instalador proporcionado para instalar PowerVM Lx86 y x86 World.

El procedimiento que sigue presupone que la instalación se realiza en un sistema por primera vez o que las instalaciones anteriores de PowerVM Lx86 se han desinstalado. Si se aceptan las ubicaciones predeterminadas, PowerVM Lx86 se instala en el directorio `/opt/powervm-lx86`. Puede instalarlo en una ubicación alternativa, si es necesario.

La ubicación predeterminada para las bibliotecas y los binarios de x86 World, a la que se hace referencia como `X86WORLD_ROOT` en este documento, es el directorio `/i386`.

1. Descargue el paquete de PowerVM Lx86 en su sistema desde el sitio web de IBM o copie los archivos de PowerVM Lx86 del CD.
2. Pase a root en el sistema POWER.
3. Extraiga el instalador de PowerVM Lx86. Por ejemplo:

```
% tar -xvzf powervm-lx86-1.4.0.0-1.tgz
```
4. Ejecute el script de instalación de PowerVM Lx86:

```
% powervm-lx86-installer-1.4.0.0-1/installer.pl
```

Se le solicitará que lea y acepte el acuerdo de licencia antes de continuar con la instalación. El instalador proporciona un conjunto de menús con opciones para instalar, actualizar o eliminar PowerVM Lx86.

Para obtener más detalles acerca de la configuración de PowerVM Lx86 y x86 World, consulte el Capítulo 7, “Configuración y mantenimiento de x86 World y PowerVM Lx86”, en la página 37.

Para empezar a ejecutar aplicaciones x86, vea: “Ejecución de aplicaciones x86” en la página 25.

Consulta de instalación de PowerVM Lx86

En este apartado se incluyen los detalles de una instalación de PowerVM Lx86, incluyendo directorios y archivos de PowerVM Lx86.

Estructura de directorios de PowerVM Lx86

El instalador de PowerVM Lx86 instalará el software, de forma predeterminada, en la estructura de directorios que se muestra en este diagrama:

Directorio	Archivo o subdirectorio	Descripción
/opt/powervm-lx86/bin/	powervm-lx86	Aplicación de conversor de PowerVM Lx86.
	powervm-lx86-daemon	Daemon de conversor de PowerVM Lx86.
	i386-router	Direccionador de PowerVM Lx86.
	dependency_checker.pl	Verificador de dependencias /etc/init.d (sólo sistemas SLES).
	powervm-lx86-rcmonitor	Aplicación de supervisor de directorios /etc/init.d (sólo sistemas SLES).
/opt/powervm-lx86/lib/perl5	powervm_lx86_scripts/	Archivos de soporte de globalización de PowerVM Lx86.
/opt/powervm-lx86/locale	<i>directorios de entorno local</i>	Archivos de globalización de PowerVM Lx86.
/opt/powervm-lx86/selinux	<i>archivos selinux</i>	Archivos de soporte de SE Linux (sólo sistemas RHEL).

Directorio	Archivo o subdirectorio	Descripción
/opt/powervm-lx86/extras	powervm-lx86-tools-1.0-1.i386.rpm	RPM instalado en el VxE que contiene programas de utilidad que resultan muy convenientes en el VxE.
/etc/init.d	powervm-lx86 powervm-lx86-rc1 powervm-lx86-rc2 powervm-lx86-rc3 powervm-lx86-rc4 powervm-lx86-rc5 powervm-lx86-rc6 powervm-lx86-rccommon powervm-lx86-rcmonitor	Script de arranque para iniciar el daemon de PowerVM Lx86. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script de nivel de ejecución x86 init.d. Script supervisor de directorios /etc/init.d (sólo sistemas SLES).
/etc/opt/powervm-lx86	config	Archivo de configuración, creado si PowerVM Lx86 o x86 World se instalan en ubicaciones no predeterminadas.
/etc/opt/powervm-lx86	activation-detail	Contenido del correo electrónico de activación de IBM creado durante la instalación
/etc/opt/powervm-lx86	exec_types	Archivo de soporte de SE Linux.
/etc/opt/powervm-lx86/license	license	Copia de la licencia aceptada durante la instalación.
/usr/sbin/	powervm-lx86-world-sync	Script ara gestionar archivos de usuarios locales.
/var/opt/powervm-lx86/log	<i>powervm-lx86.log.xx.yyyy.zzzzzz</i>	Archivos de registro de depuración de PowerVM Lx86.
/var/opt/powervm-lx86/daemon	powervm-lx86-daemon.log powervm-lx86-daemon.lock memoria caché	Contiene registros de sucesos para el daemon de PowerVM Lx86. Bloqueo de ejecución del daemon de PowerVM Lx86. Memoria caché del daemon de PowerVM Lx86.
/var/opt/powervm-lx86/selinux	<i>archivos selinux</i>	Scripts de soporte de SE Linux, creados al habilitar SE Linux para PowerVM Lx86 (sólo sistemas RHEL).
/i386	<i>archivos de x86 World</i>	Directorio predeterminado para los archivos de x86 World. Cuando se ejecutan aplicaciones x86, consideran este directorio como raíz (/).
/usr/local/bin	linkx86 runx86	Script para crear escapes de x86 World. Script para invocar PowerVM Lx86.

Directorio	Archivo o subdirectorio	Descripción
/opt/powervm-lx86/installer	installer.pl lib/ resources/ doc/	Copia local del instalador de PowerVM Lx86. Archivos del instalador auxiliar y texto de globalización del instalador. RPM de instalador y archivos de licencia. Notas del release y Guía de administración de PowerVM Lx86.
/opt/powervm-lx86/doc	<i>Notas de release</i> <i>Guía de administración</i>	Enlace simbólico a las Notas del release y a la Guía de administración de PowerVM Lx86 (todos los entornos locales)

Actualización de PowerVM Lx86

Puede actualizar las versiones anteriores de PowerVM Lx86.

En el caso de los sistemas que tienen una instalación anterior de PowerVM Lx86, realice una de estas acciones:

- Lleve a cabo una actualización a la nueva versión de PowerVM Lx86, o bien
- Desinstale PowerVM Lx86 y x86 World, e instale la nueva versión del software y un x86 World nuevo.

Consulte las notas del release de PowerVM Lx86 para saber cuál es el método recomendado para su versión de PowerVM Lx86 y x86 World.

Actualización de las versiones anteriores de PowerVM Lx86

Para actualizar PowerVM Lx86 a una nueva versión, siga estas instrucciones:

1. Compruebe que todas las aplicaciones y procesos x86 en ejecución se han cerrado o concluido.
2. Ejecute el script del instalador: % ./installer.pl
3. Seleccione la opción **2. Actualizar software** del menú.
4. Seleccione la opción **1. Actualizar una instalación de powervm-lx86**.
5. Seleccione la opción **1. powervm-lx86-<nombre_versión>** para realizar la actualización de la versión actual del software.
6. Si realiza la actualización desde PowerVM Lx86 versión 1.1.x o 1.2.x, el instalador le solicitará que actualice la vía de acceso de instalación para utilizar el nombre de directorio de producto nuevo. ¿Desea actualizar la vía de acceso de instalación de /opt/p-ave a /opt/powervm-lx86? [Y/n] Pulse Y e Intro, o simplemente pulse la tecla Intro para actualizar la vía de acceso, o pulse N e Intro para utilizar el nombre de directorio original.
7. Si realiza la actualización desde PowerVM Lx86 versión 1.1.x o 1.2.x, el instalador le solicitará que actualice la vía de acceso del archivo de registro. ¿Desea actualizar la vía de acceso del archivo de registro de /var/opt/p-ave/log a /var/opt/powervm-lx86/log? [Y/n] Pulse Y e Intro o simplemente pulse la tecla Intro para actualizar la vía de acceso del archivo de registro, o pulse N e Intro para utilizar la vía de acceso del archivo de registro.
8. Una vez finalizada la actualización, seleccione la opción **6. Salir** del menú.

Capítulo 3. Desinstalación de PowerVM Lx86 y x86 World

Para desinstalar PowerVM Lx86 y x86 World del sistema, se utiliza el script `installer.pl`.

Puede utilizar el script para eliminar lo siguiente:

- El software de PowerVM Lx86 y su configuración (opcional)
- x86 World y cualquier aplicación o archivo de usuario instalado o modificado desde la instalación original (opcional)

Notas:

- El mandato **rpm -e** no puede eliminar PowerVM Lx86. El mandato **rpm** no puede eliminar ningún archivo que se haya añadido a los directorios de instalación, incluidas las aplicaciones que se hayan instalado en x86 World. El script `installer.pl` puede, si lo elige, eliminar completamente los directorios de instalación y su contenido.
- Debe ejecutar el script `installer.pl` desde una shell de POWER, no desde una shell de x86.
- Antes de desinstalar PowerVM Lx86 y x86 World, cierre todas las aplicaciones x86 que se estén ejecutando. Si durante la aplicación existe todavía alguna aplicación x86 en ejecución, se le solicitará que deje que el script de desinstalación se ocupe de cancelar dichos procesos. Debe cancelar todos los procesos en ejecución para que el proceso de desinstalación pueda continuar.
- Realice una copia de seguridad de todos los datos importantes (aplicaciones o archivos de usuario) de x86 World antes de eliminar x86 World.
- El archivo `installer.pl` crea una copia completa de sí mismo en `/opt/powervm-lx86/installer` durante la instalación de PowerVM Lx86.

Capítulo 4. Creación y duplicación de los x86 World con archivadores

Para que el despliegue, la duplicación y el almacenamiento sean más rápidos, el instalador de PowerVM Lx86 puede crear e instalar imágenes de x86 World.

Creación de un archivador para x86 World

En una instalación existente de PowerVM Lx86 x86 World, x86 World puede archivar. El archivador es un archivo de imagen y puede copiarse y almacenarse como cualquier otro archivo.

Una vez que haya instalado PowerVM Lx86 y x86 World en un sistema, puede crear un archivador de x86 World en cualquier momento. El instalador de PowerVM Lx86 permite crear el archivador, así como desempaquetarlo en el mismo sistema o en otro distinto. Una opción de despliegue común consiste en crear una instalación de x86 World en un sistema. Puede instalar paquetes personalizados adicionales, aplicaciones x86 y archivos de datos en x86 World. Una vez que x86 World cumple todos los requisitos, es posible crear un archivador que puede instalarse fácilmente en varios sistemas.

Nota:

- El paquete **star** debe estar instalado en el sistema antes de crear o instalar un archivador. Si el paquete **star** no está instalado, el script del instalador de PowerVM Lx86 se lo indicará.
- El instalador le sugerirá un nombre predeterminado para el archivo de archivador. Puede utilizar cualquier nombre y extensión.
- Los escapes de x86 World se mantendrán en el archivador y el instalador los creará de nuevo al instalar el archivador en otra máquina, aun cuando la ubicación de x86 World sea distinta de la ubicación original de x86 World.
- Un archivador de x86 World sólo puede crearse en modalidad interactiva. Si bien es posible instalar un archivador en un sistema utilizando la modalidad no interactiva, no es posible crear un archivador utilizando esta modalidad. Consulte el Capítulo 5, “Ejecución del instalador automatizado”, en la página 21 para obtener más detalles sobre la modalidad no interactiva del instalador.

1. Pase a root en el sistema POWER.
2. Ejecute el script de instalación de PowerVM Lx86:

```
% ./installer.pl
```
3. La opción para crear un archivador de x86 World se halla en la sección sobre configuración del software del menú del instalador.

Instalación de un archivador de x86 World

En esta sección se describe cómo instalar en un sistema un archivador x86 World creado anteriormente.

Capítulo 5, “Ejecución del instalador automatizado”, en la página 21

Para instalar el archivador en un sistema, se utiliza el instalador de PowerVM Lx86. Primero debe instalar PowerVM Lx86. También se puede utilizar el instalador automatizado para instalar un archivador de x86 World; consulte el Capítulo 5, “Ejecución del instalador automatizado”, en la página 21.

Nota:

- El paquete **star** debe estar instalado en el sistema antes de instalar cualquier archivador. Si el paquete **star** no está instalado, el script del instalador de PowerVM Lx86 se lo indicará.

- El archivador sólo puede instalarse en un sistema POWER con un sistema operativo Linux compatible. Consulte la sección “Requisitos de instalación y del sistema para PowerVM Lx86” en la página 10 para obtener una lista de las combinaciones de sistemas operativos admitidas oficialmente.
 - Los escapes del x86 World original se mantendrán en el archivador y el instalador los creará de nuevo al instalar el archivador, aun cuando la ubicación de x86 World sea distinta de la ubicación original de x86 World.
1. Pase a root en el sistema POWER.
 2. Ejecute el script de instalación de PowerVM Lx86:
`% ./installer.pl`
 3. La opción para instalar un archivador de x86 se halla en la sección sobre instalación del software del menú del instalador.

Capítulo 5. Ejecución del instalador automatizado

El instalador de PowerVM Lx86 proporciona una opción de instalación no interactiva, que permite instalar PowerVM Lx86, x86 World o un archivador de x86 World automáticamente en un sistema desde la línea de mandatos.

La modalidad no interactiva da soporte a la instalación y desinstalación de PowerVM Lx86, x86 World o un archivador de x86 World, utilizando las ubicaciones predeterminadas (según la instalación interactiva), o utilizando un conjunto predefinido de ubicaciones de un archivo de configuración cuyo formato es el mismo que el del archivo de configuración de PowerVM Lx86. Para obtener más información al respecto, consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40. Se da soporte a la instalación de x86 World desde un soporte (CD, DVD, imágenes ISO, un directorio de RPM o un DVD montado) y desde un archivador. Las opciones de actualización y configuración del instalador no pueden utilizarse en la modalidad no interactiva.

Nota:

- El paquete **star** debe estar instalado en el sistema para que la modalidad no interactiva pueda desempaquetar e instalar un archivador. Si el paquete **star** no está instalado, el script del instalador de PowerVM Lx86 se lo indicará.
- Un archivador de x86 World sólo puede crearse en modalidad interactiva. Si bien es posible instalar un archivador en un sistema utilizando la modalidad no interactiva, no es posible crear un archivador utilizando esta modalidad.
- Los escapes de x86 World se mantendrán en el archivador y el instalador los creará de nuevo al instalar el archivador en otra máquina, aun cuando la ubicación de x86 World sea distinta de la ubicación original de x86 World.

Las ubicaciones de instalación predeterminadas son:

- Directorio de PowerVM Lx86: /opt/powervm-lx86
- Directorio de archivos de registro de PowerVM Lx86: /var/opt/powervm-lx86/log
- Archivo de configuración de PowerVM Lx86: /etc/opt/powervm-lx86/config
- Directorio de x86 World: /i386

Acuerdo de licencia

Debe aceptar los términos del acuerdo de licencia de PowerVM Lx86 para poder instalar el producto. Si no ha leído el acuerdo de licencia, ejecute primero el script del instalador en modalidad interactiva, escribiendo `% ./installer.pl`, lea el acuerdo de licencia y luego salga del instalador. En modalidad no interactiva, el acuerdo de licencia se acepta pasando `--license-accepted` al instalador como argumento de la línea de mandatos.

Ejemplos de uso

Instalar PowerVM Lx86 en la ubicación predeterminada (/opt/powervm-lx86):

```
% ./installer.pl --install Lx86 --license-accepted
```

Instalar PowerVM Lx86 y x86 World de tipo SLES10_MIN (instalación de sistema operativo mínima de SLES 10) en las ubicaciones predeterminadas (/opt/powervm-lx86 y /i386 respectivamente):

```
% ./installer.pl --install Lx86 --license-accepted --install x86world --distro SLES10_MIN  
--media /path/to/sles10.cd1.iso --media /path/to/sles10.cd2.iso
```

Instalar PowerVM Lx86 y un archivador de x86 World:

```
% ./installer.pl --install Lx86 --license-accepted --install x86world --archive  
/powervm-lx86-archive-SLES10_MIN.bin
```

Utilice un archivo de configuración para especificar una ubicación no predeterminada para PowerVM Lx86:

```
% ./installer.pl --install Lx86 --license-accepted --config my-config.conf
```

Opciones de archivo de configuración no interactiva

A continuación se indican las opciones soportadas en el archivo de configuración de la instalación para cambiar el comportamiento del instalador en modalidad no interactiva.

El archivo de configuración también puede utilizarse como configuración de PowerVM Lx86 si se almacena en la ubicación de archivos estándar: `/etc/opt/powervm-lx86/config`. Si el archivo se encuentra en esta ubicación, la opción `--config` no es necesaria porque el instalador de la modalidad no interactiva leerá el archivo de configuración automáticamente y los valores de instalador del archivo sobrescribirán los valores predeterminados. Si desea sobrescribir otros valores del archivo de configuración, especifique los valores en la línea de mandatos.

Nombre de conmutador de configuración en modalidad no interactiva	Parámetros y utilización
INSTALLER_SW_TARBALL_LOCATION	Tipo Serie Parámetros Una vía de acceso absoluta Utilización (Opcional) Equivale a <code>--archive</code> en la línea de mandatos. Este conmutador especifica la ubicación del archivador de x86 World.
INSTALLER_SW_DISTRO	Tipo Serie Parámetros Una vía de acceso absoluta Utilización (Opcional) Equivale a <code>--distro</code> en la línea de mandatos. Este conmutador especifica qué distribución de Linux se instalará para x86 World, y designa también una instalación mínima o completa.
INSTALLER_SW_INSTALL_MEDIA	Tipo Serie Parámetros Una vía de acceso absoluta Utilización (Opcional) Equivale a <code>--media</code> en la línea de mandatos. Este conmutador especifica la ubicación del soporte de distribución de Linux. Puede especificarse varias veces en el archivo de configuración.

Nombre de conmutador de configuración en modalidad no interactiva	Parámetros y utilización
POWERVM_LX86_LOCATION	Este conmutador especifica el directorio de instalación de PowerVM Lx86; consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40 para obtener más información al respecto.
LOGFILE_PATH	Este conmutador especifica el directorio de archivos de registro de PowerVM Lx86; consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40 para obtener más información al respecto.
SUBJECT_WORLD_ROOT	Este conmutador especifica el directorio de x86 World; consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40 para obtener más información al respecto.
INSTALLER_SW_HOMEDIR	Este conmutador especifica el directorio /home de x86 World. Debe asignarle el valor del directorio que contiene los directorios iniciales de los usuarios del sistema si no están en la ubicación predeterminada, que es /home. Como parte del proceso de instalación, se realizará el escape de los directorios iniciales. Consulte el apartado “Escapes y archivos virtuales predeterminados de PowerVM Lx86 en x86 World” en la página 48 para obtener más información sobre los escapes en x86 World.

Capítulo 6. Ejecución e instalación de aplicaciones x86

En esta sección se describe cómo ejecutar aplicaciones x86 utilizando PowerVM Lx86 y cómo instalar aplicaciones x86 adicionales en x86 World.

Ejecución de aplicaciones x86

Debe utilizar el mandato **runx86** desde una shell POWER nativa.

Todas las aplicaciones x86 deben ejecutarse dentro de un VxE. El mandato **runx86** debe utilizarse siempre para asegurarse de que una aplicación, mandato o programa de utilidad se ejecuta dentro de un VxE. Las aplicaciones pueden ejecutarse en un VxE de cualquiera de las formas siguientes:

- Utilizar el mandato **runx86** para iniciar una shell x86. Desde el interior de la shell x86, ejecute la aplicación x86 tal como haría en un sistema x86.
- Ejecutar las aplicaciones x86 desde una shell POWER nativa mediante el mandato **runx86** con la aplicación x86 como argumento del mandato.

Notas:

- Al invocar una aplicación x86, el directorio de trabajo actual debe ser accesible desde x86 World (por ejemplo, el directorio *X86WORLD_ROOT* propiamente dicho, /i386). La aplicación debe estar instalada dentro de x86 World o ser visible desde x86 World. Para hacer que la aplicación esté visible desde x86 World, monte la aplicación directamente en un punto de montaje de x86 World, o en un punto de montaje externo a x86 World y luego cree un escape para el punto de montaje. Para crear el escape, utilice el mandato **linkx86**. Si el directorio de trabajo actual no está visible desde x86 World, el directorio de trabajo actual cambiará en la shell x86 por el directorio *X86WORLD_ROOT* y un mensaje de aviso le notificará acerca de este cambio de directorio.
- El daemon de conversión de PowerVM Lx86 debe estar en ejecución para poder ejecutar aplicaciones x86 en la máquina POWER. El instalador de PowerVM Lx86 iniciará el daemon de PowerVM Lx86 en el sistema una vez completada la instalación. Para obtener más detalles sobre el daemon de conversión de PowerVM Lx86, consulte “Inicio del daemon de PowerVM Lx86” en la página 26.

Ejecución de aplicaciones x86 desde una shell x86

La utilización de una shell x86 es el método más flexible para ejecutar aplicaciones x86, pero tiene el inconveniente de que el proceso de inicio es manual. Por estas razones, generalmente la ejecución de aplicaciones desde una shell x86 solo es adecuada para aplicaciones ejecutadas por usuarios experimentados o administradores del sistema. Un ejemplo de ello es una aplicación de middleware ejecutada en un servidor de aplicaciones.

Ejemplo: Ejecutar aplicaciones desde una shell x86

Este ejemplo muestra cómo ejecutar una aplicación denominada TradeOffice. Normalmente se ejecuta en una máquina Linux en x86 de una red. TradeOffice supervisa un sistema de archivos remoto designado, procesa los archivos del sistema de archivos remoto y los envía a otro sistema de archivos remoto.

En una shell POWER, especifique el mandato siguiente:

```
% runx86
```

El mandato **runx86** crea un VxE e inicia una shell x86 desde la shell nativa.

Para confirmar que utiliza una shell x86 convertida, puede comprobar la arquitectura actual de la shell mediante este mandato:

```
$ arch
```

Una shell x86 convertida mostrará i686 en su salida, en lugar de ppc64.

En la shell x86 convertida, inicie la aplicación con este mandato:

```
$ TradeOffice
```

Con ello iniciará la aplicación TradeOffice desde la shell x86.

Ejecución de aplicaciones x86 desde una shell POWER nativa

Las aplicaciones pueden iniciarse directamente desde una shell POWER nativa pasándolas al mandato **runx86** como parámetro. La vía de acceso a la aplicación debe ser una vía de acceso secundaria relativa al directorio raíz de x86 World (por ejemplo, `/bin/ls`). Los argumentos se pasan directamente a la aplicación x86, por lo que las vías de acceso que se pasan como argumentos también deben ser vías de acceso secundarias dentro del directorio raíz de x86 World (por ejemplo, `/tmp` en lugar de `X86WORLD_ROOT/tmp`).

Este método tiene la ventaja de que puede configurarse como un script que el usuario final ejecutará. Los usuarios finales no necesitan saber que están ejecutando la aplicación en un VxE de una máquina POWER.

Ejemplo: Ejecutar aplicaciones directamente desde una shell POWER nativa

Este ejemplo convierte el binario `/bin/ls` de x86 World y lista el contenido del directorio.

Debe especificar el mandato desde un directorio que sea visible desde x86 World. Para obtener una lista de los directorios automáticamente visibles desde x86 World, vea: “Directorios, archivos y sockets de escape predeterminados” en la página 50, en esta guía. Si invoca una aplicación x86 directamente desde una shell POWER nativa, el mandato **runx86** no cambiará automáticamente el directorio de trabajo actual por uno que esté visible desde x86 World.

Por ejemplo, puede ejecutar el mandato siguiente desde una shell POWER:

```
% runx86 /bin/ls /tmp
```

Este mandato crea un VxE, convierte el mandato **ls**, muestra el resultado del mandato **ls** y luego cierra el VxE.

Nota: Las aplicaciones x86 no pueden ejecutarse directamente desde una shell POWER sin invocar el mandato **runx86**.

Inicio del daemon de PowerVM Lx86

El daemon de conversión de PowerVM Lx86 debe estar en ejecución para poder ejecutar aplicaciones x86 en la máquina POWER.

El daemon de PowerVM Lx86 permite que los procesos de x86 ejecutados en VxEs se comuniquen entre sí. El instalador de PowerVM Lx86 inicia el daemon de PowerVM Lx86 en el sistema una vez completada la instalación. También instala un script de inicio para el daemon de PowerVM Lx86 denominado **/etc/init.d/powervm-lx86** para iniciar el daemon de PowerVM Lx86 y cualquier daemon x86 cuando se reinicia o inicia el sistema.

Nota: Para obtener información detallada sobre la ejecución de daemons x86, consulte “Inicio de x86 con PowerVM Lx86” en la página 51.

Generalmente, el daemon de PowerVM Lx86 se ejecutará en el sistema una vez finalizada la instalación. Sin embargo, para iniciar el daemon de PowerVM Lx86 manualmente, ejecute el script **/etc/init.d/powervm-lx86** como root. La salida es la siguiente:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 start
Starting powervm-lx86-daemon [ OK ]
Starting x86 services
Entering non-interactive startup
Starting system logger: [ OK ]
Starting kernel logger: [ OK ]
Starting crond: [ OK ]
```

Cuando se inicia el daemon de PowerVM Lx86, crea un directorio **/var/opt/powervm-lx86**. Este directorio debe existir y tener permisos completos de lectura y escritura sobre todos los usuarios para que PowerVM Lx86 pueda funcionar.

Ahora puede iniciar un binario x86 simple mediante el mandato **runx86**. Por ejemplo, el mandato de **x86 ls /** debe producir una salida similar a la que se muestra en el ejemplo siguiente, ejecutado en una shell POWER:

```
% runx86 /bin/ls /
bin dev home lib mnt proc sbin srv tmp var
boot etc initrd media opt root selinux sys usr
```

Parámetros de script de arranque de PowerVM Lx86

El script de arranque **/etc/init.d/powervm-lx86** del daemon de PowerVM Lx86 utiliza estos argumentos:

- **start**: comprueba si el daemon de PowerVM Lx86 ya se ha iniciado; si no, lo inicia.
- **stop**: para el daemon de PowerVM Lx86.
- **restart**: para el daemon de PowerVM Lx86 y vuelve a iniciarlo.
- **status**: notifica el estado actual del daemon de PowerVM Lx86.

Ejemplo de cómo utilizar el script de arranque de PowerVM Lx86

Para detener el daemon de PowerVM Lx86, ejecute el siguiente mandato en una shell POWER:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 stop
```

Para reiniciar el daemon de PowerVM Lx86, ejecute el siguiente mandato en una shell POWER:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 restart
```

Nota:

- Debe tener derechos de acceso root para ejecutar el script de arranque de PowerVM Lx86.
- Si se detiene el daemon de PowerVM Lx86 mientras se ejecutan aplicaciones o daemons x86, estos concluirán.

Archivos de registro de PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 crea archivos de registro durante el proceso de instalación, para el daemon PowerVM Lx86 y para los procesos x86 convertidos que presentan errores. Estos archivos de registro no se suprimen automáticamente, por lo que es recomendable que los borre de forma periódica.

El archivo de registro del daemon de PowerVM Lx86 se crea en el directorio **/var/opt/powervm-lx86/daemon** y siempre recibe el nombre **powervm-lx86-daemon.log**. El archivo **powervm-lx86-daemon.log** enumera las anomalías de comunicaciones entre las aplicaciones x86 convertidas y el daemon de PowerVM Lx86, así como los errores internos, como la falta de memoria.

Se crean archivos de registro para los procesos x86 si producen un mensaje de error, de aviso o fallan durante la ejecución dentro de un VxE. Los archivos de registro se crean en el directorio `/var/opt/powervm-lx86/log`. El nombre de archivo tiene este formato:

`powervm-lx86.log.<nombre_proceso>.<id_proceso>.<id_exclusivo>.`

Durante su ejecución, el script del instalador de PowerVM Lx86 genera un archivo de registro que contiene un registro detallado de cada sesión, que incluye toda la salida de pantalla, las entradas de usuario, e indicaciones de fecha y hora para cada suceso. Cuando se cierra, el instalador imprime la vía de acceso del archivo de registro para poder consultarla más adelante. El archivo de registro se encuentra en `/tmp/powervm-lx86_install_XXXXXX.log`, siendo `XXXXXX` un identificador exclusivo.

Notifique cualquier anomalía de la aplicación al servicio de soporte de IBM. Consulte la sección “Notificación de una anomalía de PowerVM Lx86” para obtener más detalles.

Visualización del archivo de registro de instalación - logviewer

Se proporciona un script denominado **logviewer** para que los archivos de registro de la instalación de PowerVM Lx86 puedan visualizarse en terminales con entornos locales distintos del inglés.

El archivo de registro de instalación se almacena en codificación UTF-8 para dar soporte a distintos entornos locales. Si bien el archivo de registro contiene información completa sobre los caracteres, no puede visualizarse en un terminal hasta que se ha transcodificado en la codificación especificada por el entorno local actual.

Descripción

logviewer lee un archivo de registro de instalación de PowerVM Lx86 (almacenado en codificación UTF-8) y lo transcodifica a la codificación especificada en el entorno local actual. **logviewer** se comporta de forma parecida a **cat**, y toma los archivos de stdin o como argumentos y los devuelve a la salida estándar. Si invoca **logviewer** sin ningún argumento, esperará la entrada de stdin. Puede especificar la opción **--more** o **--less** para conducir la salida a los programas de línea de mandatos **more** o **less**, respectivamente.

Ubicación

`<ubicación de instalación de PowerVM Lx86>/installer/resources/bin/R0/logviewer`

Utilización

`logviewer [--help]`

`logviewer /tmp/powervm-lx86_install_XXXXXX.log`

`logviewer [--more | --less] /tmp/powervm-lx86_install_XXXXXX.log`

Notificación de una anomalía de PowerVM Lx86

Si falla una aplicación Linux x86 mientras se convierte, se visualiza un error.

Además, se crea un archivo de registro de error en el directorio `/var/opt/powervm-lx86/log`. Puede cambiar la ubicación del directorio log predeterminado durante la instalación. Se crean archivos de registro para cada proceso en ejecución que se encuentre con un error.

Notifique los errores al servicio de soporte de IBM, incluyendo una descripción de la anomalía e indicando los procesos que la han precedido.

Nota: La causa del error notificado puede ser un problema con la aplicación Linux x86 que se esté ejecutando, y no un problema con PowerVM Lx86.

Consulte “Archivos de registro de PowerVM Lx86” en la página 27 para obtener más detalles sobre los archivos de registro generados por PowerVM Lx86. Consulte el Capítulo 9, “Mensajes de error de PowerVM Lx86 y su resolución”, en la página 65 para obtener más información sobre los mensajes de error generados por PowerVM Lx86. Consulte “Problemas conocidos con PowerVM Lx86”, en la página 85 para ver las limitaciones de carácter general que no están asociadas con un mensaje de error.

Supervisión de aplicaciones x86

Puede supervisar las aplicaciones x86 en ejecución mediante mandatos x86.

Los mandatos de supervisión de aplicaciones x86 muestran información acerca de los procesos que se ejecuten en un VxE. Los procesos de POWER no se visualizan.

Los procesos que se ejecutan en un VxE también pueden verse desde el sistema principal POWER utilizando mandatos como **ps** y **top**. La salida es más verbosa y muestra los procesos del conversor que ejecutan las aplicaciones x86. Puede que estos detalles no sean necesarios si sólo está determinando qué procesos x86 se están ejecutando. Sin embargo, puede que prefiera utilizar una herramienta de POWER que sepa que se ejecuta nativamente y utilizar un script para filtrar la información no deseada.

A continuación figura un ejemplo que muestra el uso de mandatos para supervisar aplicaciones x86. (En este sistema, los únicos procesos x86 en ejecución son **bash** y **ps**).

Desde una shell x86 convertida, especifique lo siguiente:

```
$ ps -A
```

La salida es similar a la siguiente:

PID	TTY	TIME	CMD
3998	?	00:00:00	syslogd
4006	?	00:00:00	klogd
4033	?	00:00:00	crond
4144	pts/2	00:00:00	ps
4135	pts/2	00:00:00	bash
1	?	00:00:01	init

Desde una shell POWER, especifique lo siguiente:

```
% ps w w ax
```

La salida es similar a la siguiente:

16097	pts/13	Ss	0:00	-bash
3932	?	Ss1	0:00	/opt/powervm-lx86/bin/powervm-lx86-daemon
3998	?	Ss1	0:00	/opt/powervm-lx86/bin/powervm-lx86 -D3 -F4 -f3ff -argv0 syslogd /i386/sbin/syslogd -m 0
4006	?	Ss1	0:00	/opt/powervm-lx86/bin/powervm-lx86 -D3 -F4 -f3ff -argv0 klogd /i386/sbin/klogd -x
4033	?	Ss1	0:00	/opt/powervm-lx86/bin/powervm-lx86 -D3 -F4 -f3ff -argv0 crond /i386/usr/sbin/crond
16252	?	R+	0:00	ps w w ax

Mantenimiento de aplicaciones x86

El mantenimiento de aplicaciones x86 incluye depurar aplicaciones x86 y generar archivos de volcado del núcleo de x86.

Depuración

Cuando una aplicación x86 local se migra a POWER, es posible que los desarrolladores necesiten compilar o dar soporte a la aplicación en el sistema POWER. Los desarrolladores no pueden utilizar herramientas de depuración nativas de Linux en POWER al ejecutar la aplicación en un VxE, ya que se depuraría el propio programa conversor. En lugar de ello, los desarrolladores deben utilizar las herramientas de depuración de x86 ejecutadas dentro de un VxE de la máquina POWER.

Las herramientas de depuración de línea de mandatos x86 gdb, strace y ltrace pueden utilizarse en un VxE. Es posible depurar una aplicación x86 desde una sesión x86 gdb convertida. También es posible adjuntar una sesión x86 gdb convertida a un proceso x86 en ejecución.

Nota: PowerVM Lx86 no da soporte a los puntos de observación de hardware. Si ejecuta gdb bajo conversión, es posible que aparezca este mensaje:

```
"No se ha podido escribir el registro de depuración: error de entrada/salida."
```

Este mensaje no es grave, es el comportamiento esperado para PowerVM Lx86.

Archivos de volcado del núcleo de x86

Los archivos de volcado del núcleo están soportados para procesos x86 ejecutados en un VxE. Si un proceso x86 se cuelga inesperadamente al ejecutarse dentro de un VxE, puede producir un archivo de volcado del núcleo. Si la anomalía estaba causada por un problema del conversor, también se generará un archivo de registro de error. El conversor también puede producir un volcado del núcleo.

Nota: Los volcados de núcleo de aplicaciones simples (aplicaciones de una hebra y las que no registran gestores de señal) pueden producir archivos de núcleo no precisos. Para generar un archivo de núcleo preciso, establezca el conmutador de configuración EXTRA_DEBUG_SUPPORT_FROM_START con el valor y en el archivo de configuración que se encuentra en el directorio /etc/opt/powervm-lx86/config o como una variable de entorno y ejecute de nuevo la aplicación. Este paso no es necesario para la mayor parte de las aplicaciones. Consulte los ejemplos siguientes.

Ejemplo: Habilitar volcados de núcleo precisos para aplicaciones simples

Utilizando el archivo de configuración de PowerVM Lx86, /etc/opt/powervm-lx86/config, la variable de configuración puede establecerse añadiendo la línea siguiente:

```
EXTRA_DEBUG_SUPPORT_FROM_START=y
```

Utilizando la variable de entorno de PowerVM Lx86, establezca lo siguiente:

```
% export LX86_CFG_EXTRA_DEBUG_SUPPORT_FROM_START=y
```

Para obtener más información sobre los conmutadores de configuración para PowerVM Lx86, consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40.

Instalación y configuración de aplicaciones x86 en un sistema PowerVM Lx86

Esta sección describe cómo instalar y configurar aplicaciones x86 en una plataforma POWER y cómo migrar aplicaciones existentes desde una plataforma x86 a una plataforma POWER.

El procedimiento general para la migración es hacer accesibles las aplicaciones y los datos x86 desde la máquina POWER. Esto implica generalmente instalar la aplicación o copiar o montar los archivos de la misma. No es necesario alterar los binarios de la aplicación, ni tampoco convertir los datos.

La combinación de una aplicación y los datos que necesita se define aquí como *carga de trabajo*.

La migración tiene dos fases:

1. Definir la configuración del sistema x86.
2. Instalar aplicaciones x86.

Definición de la configuración del sistema x86

Los procesos de configuración de la autenticación de usuarios locales y remotos, conexión a sistemas de archivos remotos, configuración de daemons x86 y configuración de las variables de entorno forman parte del proceso de configuración necesario para configurar el sistema o realizar la migración desde un sistema x86 existente.

El script de instalación instala bibliotecas, mandatos, programas de utilidad y archivos de infraestructura de x86 en x86 World. Hallará más información en: “Instalación y actualización de paquetes en x86 World” en la página 37. Posteriormente puede añadir paquetes adicionales a x86 World (consulte el apartado Instalación y actualización de paquetes en x86 World en “Instalación y actualización de paquetes en x86 World” en la página 37). Esta sección ofrece un resumen de las siguientes áreas del sistema x86 que puede ser necesario configurar o migrar lo siguiente:

- Autenticación de usuarios locales o remotos
- Sistemas de archivos remotos
- Configuración del daemon x86
- Variables de entorno

Autenticación de usuarios locales y remotos

Los usuarios locales de x86 World están separados de los usuarios locales del sistema POWER.

La contraseña root para x86 World puede ser la misma que la contraseña root para el sistema POWER, pero la contraseña root para x86 World se almacena y mantiene en el archivo de contraseñas de x86 World.

Si una aplicación x86 crea un usuario (por ejemplo, durante la instalación), dicho usuario se creará en x86 World y no estará disponible en el sistema POWER.

Para obtener información detallada sobre la configuración de usuarios locales en x86 World, consulte “Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86” en la página 59.

En x86 World también se da soporte a la autenticación de usuarios remotos. Para obtener más información al respecto, consulte “Gestión de usuarios remotos con PowerVM Lx86” en la página 59.

Sistemas de archivos remotos

Puede hacer que los sistemas de archivos no locales sean accesibles desde x86 World. Esta operación se realiza montando el sistema de archivos en el sistema POWER. El sistema de archivos remoto se puede montar directamente en un punto de montaje interno de x86 World, o en un punto de montaje externo a x86 World, y luego se utiliza el mandato **linkx86** desde el lado de POWER para crear un escape al punto de montaje. Tenga en cuenta que sólo puede utilizar el mandato **linkx86** para crear un escape en el sistema POWER y no en VxE. Para obtener información detallada sobre la creación de puntos de montaje, consulte “Instalación de aplicaciones x86” en la página 32.

Configuración y daemons de x86

En x86 World se da soporte a daemons x86. Las aplicaciones que utilizan daemons generalmente instalarán y configurarán los daemons automáticamente cuando se instale la aplicación.

Puede ser necesario migrar manualmente los daemons x86 en el sistema POWER. Los daemons pueden iniciarse automáticamente en un VxE del sistema principal insertando un script adecuado en el directorio `X86WORLD_ROOT/etc/init.d`. Consulte “Scripts de soporte /etc/init.d de x86” en la página 52 para obtener más información sobre la gestión de daemons x86 en PowerVM Lx86.

Instalación de aplicaciones x86

En este procedimiento se describe cómo instalar aplicaciones x86 en un sistema POWER.

Después de instalar PowerVM Lx86 y configurar el sistema, el siguiente paso es instalar una aplicación x86 en un sistema POWER. La instalación de aplicaciones x86 consta de las tareas siguientes:

- Instalar, copiar o establecer el acceso a los binarios de la aplicación x86.
- Transferir datos o establecer el acceso a los datos de la aplicación.
- Crear el acceso a los dispositivos necesarios, como por ejemplo sistemas de archivos remotos.

Instalación, copia o establecimiento de acceso a los binarios de la aplicación x86

Los binarios de aplicación x86 deben instalarse en x86 World o ser accesibles desde x86 World.

Para instalar los binarios en x86 World, cópielos directamente en x86 World (o en una ubicación accesible desde x86 World por medio de un escape o un punto de montaje). Si existen paquetes o scripts de instalación de aplicaciones x86, puede copiarlos en x86 World o en una ubicación accesible y ejecutarlos mediante el mandato `runx86`.

Puede hacer que los binarios de aplicación que ya están instalados en una máquina x86 de la red sean accesibles desde x86 World creando un punto de montaje en el sistema POWER y creando un escape desde x86 World al punto de montaje, o montando un sistema de archivos remoto en un punto de montaje dentro de x86 World.

Para los scripts de instalación Java™, primero será necesario instalar las bibliotecas de entorno de ejecución Java (consulte el apartado Instalación de aplicaciones Java en x86 World), aunque muchas aplicaciones de ISV proporcionan una biblioteca de entorno de ejecución Java como parte de la instalación.

Transferir datos o establecer el acceso a los datos de la aplicación

Si una aplicación x86 requiere acceso a datos específicos, estos deben hacerse disponibles. Puede hacerlo copiando los datos en una ubicación de x86 World o haciendo que estén disponibles mediante un punto de montaje o un escape.

Los datos almacenados en archivos de disco pueden transferirse entre máquinas x86 y máquinas POWER sin necesidad de conversión. Suponiendo que se hayan creado los puntos de montaje o escapes necesarios, una aplicación x86 ejecutada con un VxE puede acceder a los datos almacenados en archivos residentes en sistemas de archivos de x86 y de POWER.

El ejemplo siguiente muestra cómo hacer que una unidad de CD sea accesible para x86 World. La misma técnica puede utilizarse para hacer que directorios o archivos estén disponibles para x86 World.

Creación de puntos de montaje o acceso a dispositivos

Este procedimiento describe como crear un punto de montaje para x86 World o cómo acceder a dispositivos necesarios para las aplicaciones x86. Para hacer que un dispositivo, directorio o archivo esté

disponible desde x86 World, puede crear un punto de montaje en el sistema POWER y crear un escape desde x86 World al punto de montaje, o montar un sistema de archivos remoto en un punto de montaje de x86 World, o incluso copiar el contenido del directorio o los archivos en x86 World.

Creación de acceso a los dispositivos necesarios

Algunas aplicaciones pueden requerir el acceso a dispositivos específicos, como por ejemplo a unidades de cintas. Es aconsejable establecer el acceso a estos dispositivos en el sistema operativo Linux sobre POWER.

La mayoría de las aplicaciones no requerirán la configuración del acceso a dispositivos específicos. Muchos dispositivos habituales, como el almacenamiento de archivos y las interfaces de red, se presentan a las aplicaciones como si fueran archivos o directorios del sistema de archivos de VxE.

Los dispositivos estándar que no son accesibles por omisión, como por ejemplo dispositivos de CD, deben montarse desde el sistema POWER directamente en un punto de montaje de x86 World. Como alternativa, puede montarlos en un punto de montaje externo a x86 World y luego utilizar el mandato **linkx86** para crear un escape al punto de montaje. Es posible montar el dispositivo en el VxE, pero no es el mejor método.

A continuación se muestra un ejemplo de creación de acceso a un dispositivo.

Ejemplo: Crear acceso a una unidad de CD

En Linux, las unidades de CD se presentan como dispositivos en el directorio `/dev`, como por ejemplo la unidad `/dev/cdrom`. Se accede a las unidades de CD de forma nativa realizando el montaje en un directorio del sistema de archivos. Para hacer que una unidad de CD esté disponible desde VxE, puede proceder de este modo:

1. Montarla en un punto de montaje dentro de x86 World mediante el mandato **mount** de POWER.
2. Montarla en un directorio accesible desde x86 World mediante un escape utilizando el mandato **mount** de POWER.
3. Montarla utilizando el mandato **mount** x86 desde un VxE.

A continuación se muestran estos tres ejemplos:

Montaje desde una shell POWER en x86 World:

A continuación figura un ejemplo de cómo montar un directorio para x86 World desde una shell POWER y, a continuación, listar el directorio montado en la shell x86 convertida:

```
% mkdir X86WORLD_ROOT/cdrom
% mount /dev/cdrom X86WORLD_ROOT/cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
% runx86
$ ls /cdrom
Copyright README installer ...
```

Montaje desde una shell POWER para un escape accesible desde x86 World:

A continuación se muestra un ejemplo de cómo montar un directorio para x86 World desde una shell POWER, hacer que dicho directorio esté visible para x86 World creando un escape con el mandato **linkx86** y, a continuación, listar el directorio montado en la shell x86 convertida:

```
% mkdir /cdrom
% mount /dev/cdrom /cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
% linkx86 /cdrom
% runx86
$ ls /cdrom
Copyright README installer ...
```

Montaje desde una shell x86:

A continuación figura un ejemplo de cómo iniciar una shell x86 desde una shell POWER y luego montar un directorio en la shell x86 convertida:

```
% runx86
$ mkdir /cdrom
$ mount /dev/cdrom /cdrom
mount: block device /dev/cdrom is write-protected, mounting read-only
$ ls /cdrom
Copyright README installer ...
```

Si desea obtener más información acerca de la creación de puntos de montaje y posibles problemas relacionados con la creación de puntos de montaje en una shell x86, consulte la sección “Problemas de utilización del mandato mount con PowerVM Lx86”.

Problemas de utilización del mandato mount con PowerVM Lx86

Debe prestarse atención especial al ejecutar el mandato mount en x86 World y el mandato **mount** en el sistema POWER para crear dispositivos o directorios accesibles para x86 World. Concretamente, debe prestarse especial atención al desmontar estos dispositivos o directorios con el mandato **umount**.

Utilización del mandato mount desde una shell o aplicación x86

Si se monta un directorio o dispositivo desde una shell x86 convertida, el directorio también deberá desmontarse desde una shell convertida.

Si se desmonta el directorio desde una shell POWER, el desmontaje tendrá lugar, pero es posible que el dispositivo siga apareciendo como montado en x86 World. En este caso, el dispositivo deberá eliminarse de forma explícita.

Uso del mandato mount desde una shell POWER

Si se monta un directorio o dispositivo desde una shell POWER, el directorio también deberá desmontarse solamente desde una shell POWER.

Uso de montajes NFS en una aplicación o shell x86 convertida

No se permite montar carpetas NFS desde una shell x86. Las carpetas NFS deben montarse desde una shell POWER en x86 World o en un punto de montaje que sea visible para x86 World.

Instalación de aplicaciones Java en x86 World

En este procedimiento se describe cómo instalar aplicaciones x86 Java en un sistema POWER.

PowerVM Lx86 puede ejecutar aplicaciones Java en un sistema POWER. Las aplicaciones Java se ejecutan utilizando una máquina virtual Java (JVM) de x86 que se ejecuta en el VxE.

Nota: Debe instalarse el JRE (Java Runtime Environment) de x86 correcto en x86 World para poder ejecutar aplicaciones Java.

Es posible tener instalado un JRE POWER completamente diferente en el sistema principal en el que se ejecuta PowerVM Lx86. Estas bibliotecas no afectan a las aplicaciones Java de x86.

Configuración de x86 World para Java

La única configuración necesaria es para instalar el JRE en x86 World, igual que en una máquina x86 nativa. Generalmente, esto implica que se instala en el directorio *X86WORLD_ROOT/usr/bin/*. Tenga en cuenta que x86 Java debe instalarse desde una shell de x86.

Ejemplo: Instalar binarios de tiempo de ejecución J2SE 1.4 de IBM:

1. Descargue el archivo *IBMJava2-142-ia32-JRE-1.4.2-8.0.i386.rpm* desde <http://www.ibm.com/developerworks/java/jdk/linux/download.html> en *X86WORLD_ROOT*.
2. Inicie una shell x86 especificando el mandato siguiente en una shell POWER:
% runx86
3. Instale el RPM ejecutando el mandato siguiente en la shell x86 convertida:
\$ rpm -ivh IBMJava2-142-ia32-JRE-1.4.2-8.0.i386.rpm
4. Siga las solicitudes de instalación. Recuerde que la shell x86 está confinada, por lo que el directorio *X86WORLD_ROOT/usr/bin/* aparece como */usr/bin/*.

Ejecución de aplicaciones Java

Las aplicaciones Java se ejecutan mediante el mandato **runx86**, igual que las demás aplicaciones x86. No son necesarios conmutadores ni daemons de sistema especiales.

Capítulo 7. Configuración y mantenimiento de x86 World y PowerVM Lx86

En esta sección de referencia se proporciona información acerca de la configuración y el mantenimiento de x86 World y la configuración de PowerVM Lx86.

La referencia incluye lo siguiente:

- Información acerca de la actualización de PowerVM Lx86.
- Instalación y actualización de paquetes en x86 World.
- Valores de configuración de PowerVM Lx86.
- Detalles sobre escapes predeterminados y archivos virtuales en x86 World.
- Instalación y ejecución de daemons x86.
- Soporte SE Linux para aplicaciones x86.

Instalación y actualización de paquetes en x86 World

En esta sección se describe cómo gestionar los paquetes de software dentro de x86 World. Como en cualquier sistema normal, consulte con el administrador del sistema para obtener consejo y conocer los procedimientos recomendados antes de añadir y actualizar software en x86 World.

El x86 World que utiliza PowerVM Lx86 en un sistema POWER se debe gestionar como si fuese un sistema x86 independiente. El x86 World contiene un conjunto de bibliotecas, herramientas de línea de mandatos, aplicaciones y otros archivos de sistema de x86, igual que un sistema de archivos nativo Linux en x86. Puede instalar paquetes nuevos y actualizar paquetes existentes utilizando las herramientas de gestión de paquetes de x86 estándar, como por ejemplo RPM. También están soportadas herramientas de gestión de paquetes más avanzadas, como por ejemplo system-config-packages (RHEL), up2date (RHEL) y YaST2 (SLES).

En las secciones siguientes se proporcionan instrucciones detalladas para instalar paquetes en sistemas RHEL4 y SLES10. Para otras distribuciones, siga el procedimiento equivalente descrito por su distribuidor de Linux.

Nota: Al actualizar paquetes en x86 World, asegúrese de no actualizarlos a una versión de la distribución de Linux más reciente que la del sistema POWER subyacente. Por ejemplo, si está ejecutando Red Hat Enterprise Linux 4.6 en el sistema POWER, asegúrese de actualizar el sistema POWER para Red Hat 4.5 antes de actualizar x86 World a esa versión. En “Requisitos de instalación y del sistema para PowerVM Lx86” en la página 10 encontrará más detalles sobre qué versiones de distribución de Linux de x86 World están soportadas bajo PowerVM Lx86 y con qué versiones del sistema operativo POWER.

Instalación y actualización de paquetes para Red Hat (RHEL 4) en x86 World

Para Red Hat, es aconsejable utilizar la herramienta up2date para gestionar paquetes. Puede utilizar up2date para instalar paquetes nuevos y descargar actualizaciones desde internet por medio de Red Hat Network.

Además de up2date, también pueden utilizarse las herramientas rpm y system-config-packages para añadir paquetes a x86 World. La herramienta system-config-packages no se instala de forma predeterminada en una instalación mínima de x86 World.

Configuración de up2date por primera vez

1. Especifique `X86WORLD_ROOT`, por ejemplo escribiendo el mandato siguiente en una shell POWER:

```
% cd /i386
```

2. Ejecute PowerVM Lx86 tecleando el siguiente mandato en una shell POWER:

```
% runx86
```

3. Pase a root en una shell x86 convertida con el mandato:

```
$ su
```

4. Ejecute la herramienta up2date en la shell x86 convertida con el mandato:

```
$ up2date --config
```

Si necesita acceder a Internet por medio de un proxy, especifíquelo bajo `httpProxy` (opción 11) y luego habilite el proxy (opción 3). Guarde los valores pulsando Intro.

5. Si observa una solicitud para instalar una clave GPG, hágalo especificando el mandato siguiente en la shell x86 convertida:

```
$ rpm --import /usr/share/rhn/RPN-GPG-KEY
```

Registro del sistema con Red Hat Network (RHN)

Este proceso solo se necesita hacer una vez por cada instalación de PowerVM Lx86.

1. Pase a root en una shell x86 convertida, especificando:

```
$ su
```

2. Ejecute la herramienta up2date en la shell x86 convertida, especificando:

```
$ up2date
```

Siga las solicitudes de la pantalla. Especifique los detalles de registro de Red Hat Network. Cuando haya terminado, visualizará el mensaje: "Ha registrado satisfactoriamente este perfil de sistema en Red Hat Network."

Adición de paquetes a x86 World

La herramienta up2date se utiliza para añadir paquetes y sus dependencias a x86 World.

1. Pase a root en una shell x86 convertida, especificando:

```
$ su
```

2. Para instalar un paquete, utilice la opción de línea de mandatos `-i` para up2date. Por ejemplo, para instalar gcc (y sus dependencias), especifique el mandato siguiente en la shell x86 convertida:

```
$ up2date -i gcc
```

Actualización de paquetes dentro de x86 World

La herramienta up2date también puede actualizar paquetes dentro de x86 World.

1. Pase a root en una shell x86 convertida, especificando:

```
$ su
```

2. Realice una actualización en línea de x86 World especificando el mandato siguiente en la shell x86 convertida:

```
$ up2date --update
```

Instalación y actualización de paquetes para Novell SLES 10 en x86 World

Para Novell SLES 10, el método recomendado para gestionar (añadir y actualizar) paquetes es utilizar la herramienta YaST.

Debe configurarse un origen de soportes para que YaST pueda gestionar los paquetes en x86 World. El origen de soportes contiene las imágenes ISO de la distribución Linux de SLES 10 desde las que YaST puede acceder a todos los paquetes de x86. El origen de soportes debe estar en el sistema de archivos local o en un servidor compartido.

Acceso al origen de soportes de SLES 10

Las instrucciones presuponen que el origen de soportes se ha creado en un servidor compartido (fileserver) al que puede acceder cada uno de los sistemas que necesita instalar paquetes adicionales.

Copie las imágenes ISO de la distribución Linux de SLES 10 en un directorio adecuado del servidor compartido. En las instrucciones se presupone que las imágenes ISO se encuentran en el directorio `/fileserver/isos/sles10x86`.

Se presupone que el servidor compartido ya se ha montado en el sistema POWER para el directorio `/fileserver`.

En primer lugar, compruebe que el directorio `/fileserver` es accesible desde x86 World:

1. Pase a root en una shell POWER, especificando:
`% su`
2. Ejecute el mandato **linkx86** en la shell POWER para crear el escape a `/fileserver`:
`% /usr/local/bin/linkx86 /fileserver`

A continuación, compruebe que el servidor compartido es accesible desde x86 World:

1. Especifique `X86WORLD_ROOT`, escribiendo el mandato siguiente en una shell POWER:
`% cd /i386`
2. Ejecute PowerVM Lx86 tecleando el siguiente mandato en una shell POWER:
`% runx86`
3. Liste el contenido del origen de soportes escribiendo el mandato siguiente en la shell x86 convertida:
`$ ls /fileserver/isos/sles10x86`

La salida de este mandato debe listar las imágenes ISO del servidor compartido. En caso contrario, compruebe que el servidor compartido es accesible desde una shell POWER y compruebe los pasos anteriores.

Configuración de YaST para acceder al origen de soportes

Ahora que el origen de soportes es accesible desde x86 World, el próximo paso consiste en configurar YaST para que acceda al origen de soportes a fin de que encuentre los paquetes x86.

1. Pase a root en una shell x86 convertida, especificando:
`$ su`
2. Ejecute YaST especificando el mandato siguiente en una shell POWER:
`$ yast`

Se iniciará YaST Control Centre y se visualizará una pantalla de texto gráfico.

3. Seleccione **Software** en el menú principal de la izquierda y pulse la tecla Intro para confirmar.
4. Seleccione **Cambiar origen de instalación** en la lista Software de la derecha y pulse la tecla Intro para confirmar.
5. Pulse el tabulador para seleccionar el menú **Añadir** y pulse la tecla Intro para confirmar.
6. Pulse el tabulador para seleccionar **Directorio local** en la lista y pulse la tecla Intro para confirmar.
7. Pulse el tabulador para seleccionar **Imagen ISO** y pulse la tecla Intro para confirmar.
8. Pulse el tabulador para seleccionar **Examinar** y pulse la tecla Intro para confirmar.

9. Desplácese a las imágenes ISO de SUSE SLES10 (/fileservers/isos/sles10x86) desde la lista de búsqueda utilizando las teclas de flecha y el tabulador y pulse la tecla Intro para resaltar la selección.
10. Pulse el tabulador para seleccionar **Aceptar** y pulse la tecla Intro para confirmar.
11. Pulse el tabulador para seleccionar **Siguiente** y pulse la tecla Intro para confirmar.
12. Se visualizará un acuerdo de licencia. Pulse el tabulador para seleccionar **Sí** si acepta la licencia y pulse la tecla Intro para confirmar.
13. Pulse el tabulador para seleccionar **Siguiente** y pulse la tecla Intro para confirmar.
14. Añada orígenes de soportes adicionales si es necesario repitiendo los pasos 5-13 o pulse el tabulador para seleccionar **Finalizar** y pulse la tecla Intro para confirmar.

Gestión de paquetes

Ahora que YaST conoce los orígenes de soportes, es posible añadir o actualizar paquetes en x86 World.

1. En el menú Software de YaST, seleccione **Gestión de software** y pulse la tecla Intro para confirmar.
2. Pulse el tabulador para seleccionar **Filtro** y luego **Buscar**.
3. En el campo **Buscar frase**, especifique el nombre del paquete que desea instalar, por ejemplo gcc.
4. En la lista de paquetes disponibles, utilice las teclas de flecha para desplazarse y la tecla Intro para seleccionar los paquetes que desea instalar. Las dependencias de paquete se resolverán automáticamente.
5. Repita los dos pasos anteriores para todos los paquetes que desee instalar.
6. Una vez seleccionados todos los paquetes que desea instalar, utilice el tabulador para seleccionar el botón **Aceptar** y pulse la tecla Intro para confirmar. Puede que aparezca una pantalla de solicitud para visualizar las dependencias resueltas; pulse la tecla Intro para confirmar. Ahora, YaST instalará los paquetes seleccionados.
7. En la solicitud **Instalar o eliminar más paquetes**, pulse el tabulador para seleccionar **No** y pulse la tecla Intro para confirmar.
8. Una vez finalizada la instalación, puede salir de YaST utilizando el tabulador para seleccionar **Salir** y pulsando Intro para confirmar.

Valores de configuración de PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 se puede configurar utilizando diversos conmutadores. Los conmutadores de configuración suministran parámetros al conversor y cambian aspectos del comportamiento de tiempo de ejecución del conversor. Los conmutadores de configuración pueden establecerse utilizando un archivo de configuración o estableciendo variables de entorno.

Archivo de configuración de PowerVM Lx86

El archivo de configuración se encuentra en el sistema POWER en: /etc/opt/powervm-lx86/config. Pueden añadirse conmutadores de configuración al archivo de configuración. Los conmutadores de configuración se comprueban siempre que se inicia un proceso o aplicación nuevo desde una shell x86. Los cambios realizados en los conmutadores de configuración no afectarán a los procesos que ya estén ejecución.

Los conmutadores de configuración tienen el formato siguiente:

```
<CONMUTADOR_CONFIGURACIÓN>=<VALOR>
```

Notas:

- Cada conmutador de configuración debe especificarse en una línea independiente del archivo de configuración.

De forma predeterminada, no hay ningún archivo de configuración en el momento de instalar PowerVM Lx86. El proceso de instalación de PowerVM Lx86 solo creará un archivo de configuración si se han elegido opciones que no son predeterminadas para alguna de las siguientes opciones de instalación:

- Directorio de PowerVM Lx86
- Directorio de archivos de registro de PowerVM Lx86
- Directorio de x86 World

Creación de un archivo de configuración

Si no hay un archivo de configuración en el sistema, puede crear uno mediante un editor de texto estándar. Guarde el archivo como: `/etc/opt/powervm-lx86/config`

Ejemplo de archivo de configuración

Este es un ejemplo del contenido de un archivo de configuración para una instalación de PowerVM Lx86 con el directorio de PowerVM Lx86 no predeterminado: `/mylx86/install-location` y la ubicación no predeterminada de archivos de registro: `/var/mylx86logs/log`

```
POWERVM_LX86_LOCATION=/mylx86/install-location
LOGFILE_PATH=/var/mylx86logs/log
LOCALISATION_FILES_DIR=/mylx86/install-location/locale
```

Nota: El conmutador de configuración `LOCALISATION_FILES_DIR` se establece cuando se elige un directorio de PowerVM Lx86 no predeterminado.

Conmutadores del archivo de configuración

Conmutadores que afectan a los directorios y archivos de registro de la instalación:

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
POWERVM_LX86_LOCATION	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros Una vía de acceso absoluta</p> <p>Utilización Este conmutador especifica el directorio de instalación de PowerVM Lx86. Solo se debe actualizar mediante el script <code>installer.pl</code> de PowerVM Lx86 o se debe definir en el archivo de configuración para la instalación no interactiva; consulte el Capítulo 5, “Ejecución del instalador automatizado”, en la página 21.</p>
LOGFILE_PATH	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros Una vía de acceso absoluta</p> <p>Utilización Este conmutador especifica el directorio de archivos de registro de PowerVM Lx86. Si se cambia manualmente, debe existir un directorio de archivos de registro con los permisos correctos (propietario y grupo 'root' y establecido en 01777) para que PowerVM Lx86 se ejecute correctamente. De forma predeterminada, toma el valor <code>/var/opt/powervm-lx86/log</code> cuando no se establece ningún conmutador de configuración. Para instalaciones no interactivas, este valor puede definirse antes de la instalación.</p>

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
SUBJECT_WORLD_ROOT	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros Una vía de acceso absoluta</p> <p>Utilización Este conmutador especifica el directorio de x86 World. Solo se debe actualizar mediante el script installer.pl de PowerVM Lx86 o se debe definir en el archivo de configuración para la instalación no interactiva; consulte el Capítulo 5, “Ejecución del instalador automatizado”, en la página 21. De forma predeterminada, toma el valor /i386 cuando no se establece ningún conmutador de configuración.</p>
LOCALISATION_FILES_DIR	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros Una vía de acceso absoluta</p> <p>Utilización Este conmutador especifica el directorio de archivos de localización de PowerVM Lx86. Solo se debe actualizar mediante el script installer.pl de PowerVM Lx86 y será un subdirectorio del directorio establecido por POWERVM_LX86 llamado locale.</p>
CATCH_CRASHES	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es y. Si se establece en n, se suprimirá la creación de los archivos de registro de PowerVM Lx86 en el sistema de archivos. Los mensajes de error se seguirán mostrando en la pantalla.</p>
CATCH_CRASHES_SILENT	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si se establece en y, se suprimirá la salida por pantalla si se produce una anomalía. Se seguirán generando archivos de registro en el sistema de archivos a menos que CATCH_CRASHES también se establezca en n.</p>

Conmutadores que afectan al soporte de red:

Nota: Consulte “Escapes y archivos virtuales predeterminados de PowerVM Lx86 en x86 World” en la página 48 para obtener más detalles acerca del uso de estos conmutadores de configuración.

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
HAVE_SEPARATE_RESOLV_CONF_FILES	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si se establece en y, PowerVM Lx86 gestionará el archivo resolv.conf de x86 World por separado con respecto a la versión del sistema POWER del archivo. Esta opción solo está destinada a usuarios avanzados.</p>

Conmutadores que afectan al soporte de gestión de usuarios locales:

Nota: Para obtener más detalles sobre cómo utilizar estos conmutadores de configuración, en particular sobre los parámetros de WORLD_CHECK_OR_SYNC, vea: “Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86” en la página 59.

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
HAVE_SEPARATE_PASSWORDS	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si se establece en y, PowerVM Lx86 dará preferencia a las entradas de x86 World para las contraseñas, en lugar de a las entradas de los archivos del sistema de POWER.</p>
MERGE_PASSWD_FILES	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es y. Si se establece en n, PowerVM Lx86 gestionará los archivos /etc/passwd, /etc/group y /etc/shadow (en los sistemas Red Hat también está /etc/gshadow) completamente por separado del sistema POWER nativo. Esto no es aconsejable a menos que se conozca explícitamente que no implica riesgos de seguridad.</p>

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
WORLD_CHECK_OR_SYNC	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros sync_all, check_all, check_passwd, check_group, force_sync_mtab, none</p> <p>Utilización El valor predeterminado es check_all. Este conmutador define si el trabajo <i>cron de ID de usuario</i>, que comprueba las diferencias entre los archivos de usuario de x86 World y el sistema POWER, se ejecuta en el sistema. Si se establece este valor en none, se inhabilitará el trabajo <i>cron de ID de usuario</i> y el administrador del sistema no recibirá notificación de los conflictos existentes entre los archivos de usuario de cada entorno.</p>

Conmutadores que afectan al soporte de SE Linux en sistemas RHEL:

Nota: Consulte el apartado “Soporte de SE Linux con PowerVM Lx86” en la página 53 para obtener información más detallada sobre cómo habilitar y utilizar SE Linux con PowerVM Lx86.

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si SE Linux está habilitado en el sistema POWER, puede habilitar SE Linux para aplicaciones x86 estableciendo este conmutador en y. Si SE Linux no está habilitado o instalado en el sistema POWER, habilitar este conmutador no tiene efecto alguno.</p>

Conmutadores que afectan a la precisión de coma flotante de PowerVM Lx86:

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
X87_PRECISION_TYPE	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros 64BIT, 80BIT, 64BIT_PLUS</p> <p>Utilización El valor predeterminado es 64BIT_PLUS. PowerVM Lx86 proporciona distintas modalidades de precisión para las operaciones matemáticas de coma flotante x87. Estas modalidades son 64 bits, 80 bits o 64 bits plus. La modalidad de 64 bits coincide con la precisión del procesador subyacente de POWER y tiene un alto rendimiento. La modalidad de 80 bits coincide con la precisión más alta del procesador x87 y presenta un rendimiento más bajo. El objetivo de la modalidad predeterminada de 64 bits plus es proporcionar una modalidad híbrida, que tiene el rendimiento de la modalidad de 64 bits, pero mejora la precisión para que sea más cercana a la de la modalidad de 80 bits. En la modalidad de 64 bits plus, la mayor parte de los cálculos se llevan a cabo utilizando operaciones matemáticas de 64 bits, pero las operaciones matemáticas explícitas de 80 bits conmutarán a la modalidad de 80 bits, antes de conmutar de nuevo a la modalidad de 64 bits.</p>

Conmutadores que controlan la utilización de memoria virtual de PowerVM Lx86:

La cantidad de memoria virtual utilizada por PowerVM Lx86 puede restringirse, especificada como una proporción de la cantidad de memoria utilizada por la aplicación x86 que se está convirtiendo. Cuando la utilización de la memoria de PowerVM Lx86 sobrepasa esta proporción, descartará las conversiones de código de POWER hasta que esté dentro del umbral permitido.

El límite predeterminado se establece en el 250% de la utilización de memoria de la aplicación x86; es decir, PowerVM Lx86 no utilizará más de dos veces y media la cantidad de memoria que la aplicación x86 hubiera utilizado. Al establecer el valor en 100% se restringe la utilización de memoria cuando alcanza 1:1 con la utilización de la aplicación x86. Al establecer la razón en cero se inhabilitará el límite. Si se establece el límite en una proporción baja, menor que el valor predeterminado, puede verse afectado el rendimiento de PowerVM Lx86 y, por tanto, la aplicación x86 que se está convirtiendo.

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
MEMORY_MONITOR_TRIGGER_RATIO	<p>Tipo Entero</p> <p>Parámetros Entero</p> <p>Utilización El valor predeterminado es 250, lo que limita la utilización de memoria virtual de PowerVM Lx86 al 250% (o 2,5 veces) de la memoria de los binarios de aplicación de x86. Para inhabilitar el límite de la memoria virtual Lx86, establezca el valor en 0.</p>

Conmutadores que afectan a gdb cuando se convierte mediante PowerVM Lx86:

Nota: Consulte la sección “Mantenimiento de aplicaciones x86” en la página 29 para obtener más información sobre la depuración de aplicaciones x86.

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
EXTRA_DEBUG_SUPPORT_FROM_START	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si se establece este valor en y, PowerVM Lx86 generará archivos núcleo precisos para aplicaciones x86 simples (aplicaciones de una hebra y aplicaciones que no registran manejadores de señal). Este paso no es necesario para la mayor parte de las aplicaciones.</p>

Conmutadores que afectan a la visibilidad del sistema POWER desde el VxE:

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
SUPPORT_TARGET_PROC	<p>Tipo Booleano</p> <p>Parámetros y o n</p> <p>Utilización El valor predeterminado es n. Si se establece en y, los procesos de PowerVM Lx86 podrán ver todos los procesos del sistema a través de /proc. Los programas de utilidad, como ps, verán todos los procesos de POWER. Este paso no es necesario para la mayor parte de las aplicaciones. Si utiliza las herramientas de supervisión del sistema x86, puede resultar de utilidad.</p>

Conmutadores que afectan al entorno de los procesos de x86:

Nombre de conmutador de configuración	Parámetros y utilización
LD_PRELOAD_OVERRIDE	<p>Tipo Serie</p> <p>Parámetros Lista de bibliotecas de precarga separadas por un espacio en blanco que se utilizarán con todos los procesos de x86.</p> <p>Utilización El valor predeterminado es /usr/local/lib/memcpy.so en los sistemas POWER7 y vacío (no establecido) en los sistemas POWER6. El valor predeterminado de precarga en POWER7 sustituye las rutinas de copia de memoria de x86 por las versiones adecuadas para un sistema POWER. Para inhabilitar este comportamiento, añada este conmutador al archivo de configuración con un valor vacío. Este conmutador establece la variable LD_PRELOAD en el entorno de los procesos de x86.</p>

Definición de conmutadores de configuración mediante variables de entorno

Además de establecer conmutadores de configuración en el archivo de configuración, también pueden establecerse conmutadores de configuración mediante variables de entorno. Los conmutadores de configuración se deben establecer en una shell POWER antes de invocar PowerVM Lx86 con el mandato **runx86**. Algunos conmutadores de configuración afectan a las características globales de PowerVM Lx86 y no se pueden establecer para cada shell mediante variables de entorno. Los conmutadores de configuración pueden establecerse utilizando las variables de entorno que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 1. Conmutadores de configuración que pueden establecerse mediante variables de entorno

Conmutadores de configuración que pueden establecerse mediante variables de entorno
EXTRA_DEBUG_SUPPORT_FROM_START
X87_PRECISION_TYPE

Para establecer un conmutador de configuración mediante variables de entorno, el nombre del conmutador debe ir precedido por **LX86_CFG_** para garantizar que PowerVM Lx86 detecte que el conmutador de configuración se ha establecido en el entorno. Establezca el conmutador de configuración en el entorno de una shell POWER e invoque **runx86** con los mandatos siguientes en la shell POWER:

```
% export LX86_CFG_<CONMUTADOR_CONFIGURACIÓN>=VALUE
% runx86
```

Las aplicaciones ejecutadas desde esta shell tendrán establecido este conmutador de configuración.

Para ejecutar otra aplicación x86 con los valores de configuración predeterminados, inicie una nueva shell POWER e invoque una instancia nueva de PowerVM Lx86 con el mandato **runx86** o anule la definición del conmutador en la shell actual. Para hacerlo, salta de la shell x86 convertida y regrese a la shell POWER en la que se ha establecido inicialmente la variable de entorno, anule la definición del valor e invoque de nuevo **runx86** con los mandatos siguientes en la shell POWER:

```
% unset LX86_CFG_<CONMUTADOR_CONFIGURACIÓN>
% runx86
```

Pueden ejecutarse simultáneamente aplicaciones x86 diferentes con conmutadores de configuración diferentes establecidos, invocándolas desde shells de POWER diferentes con las variables de entorno establecidas en los valores adecuados.

Escapes y archivos virtuales predeterminados de PowerVM Lx86 en x86 World

En esta sección se explica cómo se manejan los archivos virtuales y se describe su utilidad para los administradores que gestionan un sistema que tenga instalado PowerVM Lx86. Además, el instalador de PowerVM Lx86 configura de forma predeterminada algunos escapes que permiten a PowerVM Lx86 acceder a determinados directorios, archivos y sockets del sistema POWER.

Archivos y directorios virtuales

PowerVM Lx86 mantiene algunos archivos del sistema x86 World como virtuales.

Archivos de contraseñas, grupos y duplicados

Si desea información sobre cómo gestiona PowerVM Lx86 los archivos de administración de usuarios dentro del x86 World, consulte: “Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86” en la página 59. PowerVM Lx86 gestiona los archivos de la siguiente tabla:

Nombre	Tipo de archivo virtual	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
/etc/passwd	Fusionado	F
/etc/group (opcional durante la instalación)	Fusionado	F
/etc/gshadow (solo RHEL)	Fusionado	F
/etc/shadow	Fusionado	F

Estos archivos son virtuales y su contenido se gestiona mediante PowerVM Lx86. Además, existen archivos físicos para ellos en x86 World. El archivo virtual es un archivo fusionado, lo que significa que el contenido se genera fusionando el contenido del archivo físico x86 y la versión del sistema POWER del archivo.

Si los archivos los escribe una aplicación o shell x86 convertida, el archivo físico subyacente de x86 World se actualizará. El cambio estará visible en la vista virtual combinada generada por PowerVM Lx86. Además, el trabajo cron de ID de usuario detectará los cambios realizados en este archivo, y el administrador del sistema puede recibir notificación de las incoherencias existentes entre el archivo de x86 World y el archivo del sistema POWER. Consulte el apartado “Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86” en la página 59 para obtener más información.

utmp y wtmp

Nombre	Tipo de archivo virtual	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
/var/run/utmp	Contenido como sistema POWER	F
/var/log/wtmp	Contenido como sistema POWER	F

Estos dos archivos se crean durante la instalación de x86 World. Además, existen archivos físicos para ellos en x86 World. En este caso, los archivos físicos son simplemente apéndices y ninguna aplicación o shell x86 convertida los actualizará. Los archivos virtuales tienen exactamente el mismo contenido que los archivos equivalentes del sistema POWER.

La escritura en estos archivos desde una aplicación x86 convertida o durante la ejecución en una shell x86 provocará una actualización del archivo en el sistema POWER. En realidad, solo existe una versión del archivo en todo el sistema – la del sistema POWER.

Las actualizaciones de la versión del sistema POWER del archivo se reflejan en la vista virtual del archivo desde el interior de x86 World.

Si los archivos físicos de x86 World se abren desde una shell no convertida (por ejemplo, ejecutando `vi /i386/var/run/utmp`), los cambios se escriben de nuevo en el apéndice físico, pero PowerVM Lx86 los pasa por alto y no estarán visibles para las aplicaciones convertidas. Solo verán el contenido del archivo virtual.

No suprima los archivos de apéndice. La supresión de los archivos de apéndice de x86 utmp o wtmp no tendrá normalmente ningún efecto, pero puede provocar una anomalía en las aplicaciones que intenten encontrar los archivos, ya que estos no aparecerán en un listado de directorios.

Nota:

- Aunque no es recomendable suprimir los archivos de apéndice, si desea suprimir alguno de estos archivos, sólo puede hacerlo utilizando una shell POWER nativa (por ejemplo, `rm /i386/var/run/utmp`). Si intenta suprimir los archivos desde una shell x86 convertida, fallará.
- No es aconsejable editar los archivos de apéndice desde una shell x86. Son archivos binarios y contienen estructuras de datos específicas. La edición manual de los archivos puede dañar las estructuras de datos de las versiones de POWER subyacentes de los archivos.

/etc/resolv.conf

Nombre	Tipo de archivo virtual	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
/etc/resolv.conf	Contenido como sistema POWER	F

Este archivo es virtual, PowerVM Lx86 gestiona el contenido, que coincide con el de la versión del sistema POWER del archivo. Además, existe un archivo físico en x86 World. El contenido del archivo físico es una copia exacta de la versión del sistema POWER del archivo en el momento de instalar PowerVM Lx86.

El archivo virtual puede leerse desde una aplicación x86 convertida o durante la ejecución en una shell x86 convertida, pero no puede escribirse en él. Si necesita actualizar el contenido del archivo, debe actualizar la versión del sistema POWER del archivo. Una vez actualizado el archivo, las aplicaciones visualizarán el cambio en x86 World.

Es posible que PowerVM Lx86 gestione el archivo de x86 World `/etc/resolv.conf` independientemente de la versión del sistema POWER en modalidad avanzada. En este caso, el archivo físico es visible para las aplicaciones x86 convertidas y desde una shell convertida.

HAVE_SEPARATE_RESOLV_CONF_FILES=y

El conmutador de configuración para habilitar la modalidad avanzada. Provoca la utilización del contenido del archivo x86. Las aplicaciones x86 convertidas visualizarán los cambios realizados en el archivo x86. En esta modalidad, si cambia el archivo POWER, las aplicaciones convertidas no lo verán.

HAVE_SEPARATE_RESOLV_CONF_FILES=n

Para inhabilitar la modalidad avanzada, establezca el conmutador en este valor o elimine la línea del archivo de configuración. El contenido del archivo POWER será visible para las aplicaciones x86 convertidas. El archivo x86 no resultará afectado.

Si intenta suprimir el archivo `/etc/resolv.conf` desde una shell x86, obtendrá un error. La versión x86 del archivo debe existir para poder abrirlo, pero su contenido es virtual y es el mismo que el del archivo POWER. La versión x86 del archivo puede suprimirse desde una shell POWER (por ejemplo, `rm /i386/etc/resolv.conf`). Una vez suprimido, el archivo no será visible para las aplicaciones x86. Después de suprimir el archivo x86, el usuario puede volver a crearlo desde una shell POWER. El contenido del archivo x86 se ignorará y solo se tendrá en cuenta siempre el contenido del archivo POWER.

/proc

Nombre	Tipo de archivo virtual	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
/proc	Completamente virtual	D

El directorio `/proc` se crea mediante el instalador de PowerVM Lx86. El directorio `/proc` no contiene archivos físicos. Si se inspecciona desde una shell no convertida, el directorio parece vacío (por ejemplo, `ls /i386/proc`). Todo el contenido del directorio `/proc` es virtual y está gestionado por PowerVM Lx86 AVE para representar la información detallada de procesador y sistema de una plataforma x86. El contenido específico del árbol de `/proc` varía en función de la distribución de SO específica instalada para x86 World y del sistema POWER subyacente.

Algunos de los directorios y archivos de `/proc` son muy específicos del hardware de x86 y no están soportados en PowerVM Lx86. PowerVM Lx86 denegará el acceso si se intenta acceder a estos directorios y archivos.

Directorios, archivos y sockets de escape predeterminados

Los directorios y archivos se crean como escapes cuando se instala PowerVM Lx86. Son necesarios para el funcionamiento de PowerVM Lx86.

Vía de acceso o nombre de archivo de x86 World	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
/dev	D
/home (opcional durante la instalación)	D
/media	D
/mnt	D
/selinux (solo RHEL)	D
/sys	D
/var/yp/binding	F

Por ejemplo, `/home` en x86 World (el directorio en sí es visible como `/i386/home` desde una shell POWER) se especifica con el carácter de escape `/home` en el sistema POWER. Esto significa que las aplicaciones x86 y POWER comparten los directorios iniciales en el sistema. Consulte la sección “Confinamiento y escapes en PowerVM Lx86” en la página 6 para obtener más detalles.

Soporte de Syslog

PowerVM Lx86 maneja de forma especial el soporte para registrar mensajes del sistema, de tal manera que los mensajes del sistema x86 World permanezcan separados de los mensajes del sistema POWER.

Los mensajes del kernel solo se anotan en el sistema POWER y, de forma predeterminada, se encuentran en `/var/log/messages`. Los mensajes del sistema generados por aplicaciones POWER también se anotan allí de forma predeterminada. Los mensajes del sistema generados por aplicaciones x86 convertidas se anotan en `/var/log/messages` en x86 World (por ejemplo, `/i386/var/log/messages` desde una shell POWER).

Información preliminar acerca del registro cronológico del sistema

Es posible ejecutar los daemons de registro cronológico del sistema dentro de x86 World, pero los sockets y archivos que utilizan los maneja PowerVM Lx86 de manera especial. El script `/etc/init.d/syslog` inicia dos daemons: **klogd** y **syslogd**. El daemon **klogd** es responsable de recoger los mensajes que proceden directamente del kernel. Puede hacerlo leyendo `/proc/kmsg` (valor predeterminado) o realizando la llamada de sistema **syslog**. Si no hay datos que leer en `/proc/kmsg`, **klogd** se bloquea y espera a que aparezcan datos. Cuando **klogd** obtiene mensajes del kernel, los pasa al daemon **syslogd** por medio del socket `/dev/log`. El daemon **syslogd** espera en el socket `/dev/log` los datos que pueden proceder de **klogd** o directamente de un programa de usuario, como por ejemplo **initlog** o **logger**. A continuación, los mensajes se escriben en el archivo `/var/log/messages`.

Registro cronológico del sistema con PowerVM Lx86

En x86 World, la llamada de sistema **syslog**, el archivo `/proc/kmsg` y los archivos `/dev/log` se manejan de forma especial. Si un proceso **klogd** de x86 traducido intenta leer datos de `/proc/kmsg`, PowerVM Lx86 nunca leerá `/proc/kmsg`, sino que bloqueará el proceso a base de no devolver datos. Por tanto, los mensajes del kernel no se anotan en el archivo `/var/log/messages` de x86 World.

Los mensajes del kernel solo se anotan en el sistema POWER y, de forma predeterminada, se encuentran en `/var/log/messages`.

Los procesos de x86 traducidos, como **syslogd**, que realizan operaciones en el socket `/dev/log` funcionarán con normalidad, pero PowerVM Lx86 no abrirá `/dev/log`, sino que abrirá el archivo `/var/opt/powervm-lx86/devLog` en su lugar. Todas las operaciones de `/dev/log` se correlacionarán directamente con el archivo de socket `/var/opt/powervm-lx86/devLog`. Si un proceso x86 intenta suprimir `/dev/log`, en realidad corresponderá a la supresión de `/var/opt/powervm-lx86/devLog`. Los registros del sistema se escribirán en `/var/log/messages` en x86 World (por ejemplo, `/i386/var/log/messages` desde una shell POWER). Solo los mensajes de aplicaciones x86 convertidas se anotan en el archivo `/var/log/messages` en x86 World. Todos los demás mensajes se anotan en `/var/log/messages` en el sistema POWER. Esto garantiza que los procesos x86 traducidos no puedan recoger mensajes del kernel ni de otros procesos POWER.

Nota: El directorio `/dev` escapa de forma predeterminada en x86 al directorio `/dev` en el sistema POWER. El archivo `/dev/log` es un caso especial y no tiene escape.

Socket de registro de x86 World	Se correlaciona con	Directorio (D), Archivo (F) o Socket (S)
<code>/dev/log</code>	<code>/var/opt/powervm-lx86/devLog</code>	S

Inicio de x86 con PowerVM Lx86

Puede ejecutar los daemons de x86 en el VxE.

El script `/etc/init.d/powervm-lx86` de PowerVM Lx86 inicia los daemons x86 de x86 World después de iniciar el daemon de PowerVM Lx86.

Este script se ejecuta siempre que se inicia el sistema POWER o el nivel de ejecución cambia a 2, 3 o 5. El script activa el script `rc` para la distribución de x86 (el script `rc` es el responsable de iniciar y detener los servicios cuando se producen cambios de nivel de ejecución) e inicia los servicios x86 adecuados al nivel de ejecución actual de la distribución de POWER. Por ejemplo, si el nivel de ejecución actual de la distribución de POWER es 3, la distribución de x86 iniciará los servicios de x86 configurados para el nivel de ejecución 3.

Scripts de soporte /etc/init.d de x86

En un sistema Linux, el directorio /etc/init.d contiene scripts de inicialización y terminación para configurar subsistemas o iniciar-detener servicios.

Introducción

Cada nivel de ejecución de kernel tiene un directorio correspondiente en /etc/rc{0-6}.d (por ejemplo, rc0.d, rc1.d etc.) donde se crean enlaces simbólicos con los scripts ubicados bajo /etc/init.d/. Cuando el sistema se inicia, se reinicia o se produce cualquier otro cambio del nivel de ejecución, se llama a los enlaces simbólicos para iniciar y detener servicios.

El script rc llama a los scripts de acuerdo con un número de prioridad y un nombre de script. En un sistema que tenga instalado PowerVM Lx86, hay dos conjuntos de scripts init.d. Un conjunto corresponde al sistema principal POWER, y el otro a x86 World.

PowerVM Lx86 contiene diversos programas de utilidad que permiten la ejecución de scripts init.d en x86 World con cada cambio de nivel de ejecución del sistema principal. Esta infraestructura permite que PowerVM Lx86 inicie servicios x86 con scripts init.d del mismo modo que si se ejecutaran en la plataforma x86 original de forma completamente transparente para el administrador del sistema.

Si una aplicación x86 que acaba de instalarse añade entradas a los scripts init.d de x86 World, éstas se manejan correctamente, los servicios nuevos se inician o se detienen cuando el sistema se inicia, se reinicia o cuando cambia el nivel de ejecución, o bien cuando el daemon de PowerVM Lx86 se inicia o se detiene manualmente.

Implementación

Una instalación nueva de PowerVM Lx86 y el correspondiente x86 World solo tienen un número limitado de servicios habilitados. Estos son únicamente dbus y syslog. Durante la instalación de x86 World, una vez instalados todos los RPM de x86, el instalador borra los directorios /etc/rc{0-6}.d, dejando solo los servicios necesarios para la operación inicial de PowerVM Lx86.

Después de la instalación, el administrador tiene la oportunidad de iniciar cualquier servicio instalado utilizando los programas de utilidad habituales suministrados con la distribución. Estos incluyen generalmente chkconfig y otras herramientas específicas de la distribución, como YaST2 de SUSE. Durante la operación habitual, cada vez que el sistema POWER se inicia, se reinicia o cambia el nivel de ejecución, se ejecuta un script de PowerVM Lx86 para desencadenar la ejecución de los correspondientes scripts init.d de x86 World. Este script de PowerVM Lx86 actúa como envoltura del script rc de x86 World. Estos scripts de PowerVM Lx86 se llaman `powervm-lx86-rc{2-5}`, y están instalados en el directorio /etc/init.d del sistema principal.

Algunos de los servicios que normalmente se ejecutan en un entorno x86 no son necesarios en un x86 World de PowerVM Lx86. Esta implementación comprueba que estos servicios innecesarios o los servicios que entren en conflicto con servicios POWER ya instalados queden inhabilitados. Además, SUSE permite definir dependencias entre los scripts. Por tanto, como parte del proceso de instalación y, más tarde, como parte de las tareas de mantenimiento, se ejecutará un comprobador de dependencias para editar los scripts init.d y suprimir las dependencias innecesarias conocidas (por ejemplo, boot.*, acpid, haldemon, etc.).

El script perl que edita los scripts init.d se denomina `dependency_checker.pl`, y el instalador lo llama como paso final del proceso de instalación y durante la operación habitual cuando se detecta un cambio en el directorio /etc/init.d de x86 World. La notificación de los cambios en el directorio /etc/init.d de x86 World se envía a un supervisor de directorios denominado `rc_monitor`. Este programa recibe eventos cuando se añaden archivos nuevos o cuando cambian los permisos de archivos existentes. Estos eventos desencadenan la ejecución del script `dependency_checker.pl`.

El supervisor de directorios, `rc_monitor`, se instala en `/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor`. Aunque el script `/etc/init.d/powervm-lx86` (que también invoca `powervm-lx86-daemon`), lo invoca automáticamente, `rc_monitor` puede controlarse independientemente del script `/etc/init.d/powervm-lx86` ejecutando `/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor` manualmente.

Las opciones de uso de `powervm-lx86-rcmonitor` son:

```
/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor [start|stop|force-reload|restart|status]
```

Soporte de SE Linux con PowerVM Lx86

PowerVM Lx86 da soporte a SE Linux cuando se ejecuta en RHEL. En esta sección se describe cómo habilitar SE Linux y cómo configurar las políticas de seguridad para utilizarlas con PowerVM Lx86.

Visión general del soporte de SE Linux en PowerVM Lx86

A partir de la versión 1.3, PowerVM Lx86 proporciona soporte para ejecutar aplicaciones x86 convertidas en dominios restringidos de SE Linux de sistemas Red Hat Enterprise Linux (RHEL). En este capítulo se ofrece una visión general sobre este soporte, así como instrucciones para habilitarlo, e información acerca de la creación de políticas personalizadas para aplicaciones x86. En este capítulo se presupone que el usuario está familiarizado con los conceptos de SE Linux; para obtener una descripción completa de SE Linux, consulte la documentación de Red Hat.

En versiones anteriores de PowerVM Lx86, todos los procesos se ejecutaban en el dominio `unconfined_t`, incluidos los procesos para los que se definían dominios más restringidos en la política de SE Linux. A partir de la versión 1.3, éste es el comportamiento predeterminado; tras instalar PowerVM Lx86 por primera vez, todos los procesos x86 seguirán ejecutándose sin restricciones de SE Linux específicas del dominio. Mediante la instalación de extensiones de PowerVM Lx86 para las políticas estándar de SE Linux, es posible restringir los procesos x86 a dominios, y las características de SE Linux del kernel Linux subyacente aplicarán dichas restricciones. Para obtener instrucciones para instalar y habilitar estas extensiones de política y configurar PowerVM Lx86 para utilizarlas, consulte la siguiente sección.

Debido a requisitos adicionales del conversor de PowerVM Lx86, incluida la necesidad de comunicarse con el daemon de PowerVM Lx86, los procesos x86 convertidos no pueden ejecutarse en los dominios restringidos proporcionados por las políticas estándar de SE Linux. A fin de dar soporte a SE Linux, se ha creado un dominio PowerVM Lx86 equivalente para cada dominio de la política base, lo que permite que cada dominio acceda a un número reducido de operaciones adicionales necesarias para el conversor de PowerVM Lx86. Estos dominios adicionales, y las reglas de política de soporte, se distribuyen en el rpm de PowerVM Lx86 tanto en formato binario como fuente. Al instalar estas extensiones de política, el conversor de PowerVM Lx86 se ceñirá a la política de SE Linux cuando se active el conmutador `ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS` en el archivo de configuración de PowerVM Lx86.

Por ejemplo, el daemon de syslog, `syslogd`, se ejecutará en el dominio `syslogd_t` en un sistema Red Hat habilitado para SE Linux. Cuando se habilita SE Linux para PowerVM Lx86 y se inicia el daemon x86 syslog, se ejecutará en el dominio `lx86_syslogd_t`, definido en las extensiones de política proporcionadas con PowerVM Lx86. Este dominio es muy parecido al dominio `syslogd_t`, pero también permite requisitos adicionales para el conversor.

Del mismo modo que se utilizan dominios adicionales de PowerVM Lx86 para dar soporte a los procesos x86 convertidos, el daemon de PowerVM Lx86 también se ejecuta en su propio dominio restringido, `lx86_t`. Debe tener en cuenta que PowerVM Lx86 sólo da soporte a los dominios de las políticas de Red Hat. Si bien es posible ejecutar PowerVM Lx86 en políticas más globales, como la política estricta, con PowerVM Lx86 no se proporcionan ni admiten extensiones de política adicionales. También debe tener en cuenta que, durante la instalación de un x86 World, como es el caso de la primera instalación de Lx86, el soporte de PowerVM Lx86 para SE Linux debe estar inhabilitado. El instalador no permitirá la instalación de x86 World si el soporte para SE Linux está habilitado en PowerVM Lx86. Para inhabilitar el soporte

para SE Linux de PowerVM Lx86, establezca `ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=n` en el archivo de configuración.

Habilitación de SE Linux en PowerVM Lx86

Para habilitar el soporte para SE Linux en PowerVM Lx86, es necesario llevar a cabo pasos adicionales. PowerVM Lx86 proporciona una política SE Linux de binario precompilada para cada versión soportada de RHEL 4 y un conjunto de módulos de política binarios para RHEL 5. Asimismo, se proporcionan archivos de origen de políticas para los usuarios que desean utilizar políticas personalizadas. Los pasos necesarios para habilitar SE Linux en PowerVM Lx86 para cada versión de RHEL se describen más adelante. En la siguiente sección se ofrecen detalles acerca del soporte de políticas personalizadas.

Los cambios en la configuración de SE Linux, por ejemplo, habilitar o inhabilitar SE Linux en la máquina POWER o realizar cambios en la política de SE Linux o en el valor de SE Linux en la configuración de PowerVM Lx86, deben llevarse a cabo cuando no exista ningún proceso x86 en ejecución. Para garantizar que no existe ningún proceso x86 en ejecución, cierre todas las aplicaciones x86 y ejecute este mandato:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 stop
```

Tras detener todos los procesos convertidos y el daemon `powervm-lx86-daemon`, debe llevar a cabo los pasos siguientes para habilitar el soporte de SE Linux de PowerVM Lx86. Todos estos pasos deben ejecutarse como usuario root desde la shell nativa de POWER.

Habilitación de SE Linux en PowerVM Lx86 para RHEL 4

1. Habilite SE Linux Linux en la máquina POWER. Si SE Linux no está habilitado en el kernel de POWER, PowerVM Lx86 no puede utilizar sus características. Si SE Linux todavía no está habilitado, consulte la documentación de Red Hat Linux para obtener detalles sobre cómo habilitarlo.
2. Instale la política binaria apropiada. Las políticas binarias soportadas se proporcionan en el subdirectorio SE Linux de la instalación de PowerVM Lx86 (de forma predeterminada, será el directorio `/opt/powervm-lx86/selinux`). Para cada versión de RHEL 4 soportada, existe un directorio que contiene los archivos específicos de esta versión; por ejemplo, los archivos de RHEL 4 actualización 6 se encuentran en el directorio `/opt/powervm-lx86/selinux/rhel4u6`. Seleccione el directorio apropiado para la versión RHEL 4 de la máquina POWER y copie el archivo `policy.18` en el directorio `/etc/selinux/targeted/policy`, por ejemplo:

```
% cp /opt/powervm-lx86/selinux/rhel4u4/policy.18  
    /etc/selinux/targeted/policy/policy.18
```

3. Instale los contextos de archivo apropiados. Cada política binaria viene acompañada por un conjunto de contextos de archivo que indican cómo debe etiquetarse el sistema de archivos. Para cada revisión de RHEL 4, existe un archivo `file_contexts` en el mismo directorio que la política. Este archivo debe colocarse en el directorio `/etc/selinux/targeted/contexts/files/`, por ejemplo:

```
% cp /opt/powervm-lx86/selinux/rhel4u4/file_contexts  
    /etc/selinux/targeted/contexts/files/file_contexts
```

4. Cargue la nueva política. Una vez que se han instalado los archivos de política, la nueva política puede habilitarse ejecutando este mandato:

```
% /usr/sbin/load_policy /etc/selinux/targeted/policy/policy.18
```

Si lo desea, también puede reiniciar el sistema POWER para que la política se cargue.

5. Asegúrese de que los archivos PowerVM Lx86 estén bien etiquetados. Para restablecer las etiquetas para los archivos y directorios de PowerVM Lx86 en función de la nueva política, invoque un nuevo etiquetado de todos el sistema de archivos (como se describe en la documentación de Red Hat Linux) o ejecute `restorecon` en los archivos de los paquetes de PowerVM Lx86:

```
% rpm -ql powervm-lx86 | restorecon -vR -f -
```

Observe el guión (-) al final de las opciones de línea de mandatos de `restorecon`.

6. Habilite las transiciones de dominios de PowerVM Lx86 en el archivo de configuración de PowerVM Lx86. Para hacerlo, añada una entrada a `/etc/opt/powervm-lx86/config` como se indica a continuación:


```
ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y
```

7. Por último, inicie el daemon de PowerVM Lx86 utilizando el script de inicialización:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 start
```

Todos los procesos de PowerVM Lx86 y el daemon de PowerVM Lx86 se ejecutarán ahora en los dominios confinados. Tenga en cuenta que estos dominios no son los mismos que los dominios disponibles para los procesos de POWER. Por ejemplo, un proceso que generalmente se ejecutaría en el dominio `unconfined_t`, ahora se ejecutará en `lx86_unconfined_t`. Esta diferencia no es visible para los procesos x86 convertidos, pero puede observarse desde el sistema principal POWER. No se necesario llevar a cabo ninguna otra acción para utilizar las características de SE Linux. Si ejecuta **runx86** para iniciar una shell convertida, ahora pasará automáticamente a un dominio lx86 equivalente.

Habilitación de SE Linux en PowerVM Lx86 para RHEL 5

1. Habilite SE Linux en la máquina POWER. Si SE Linux no está habilitado en el kernel de POWER, PowerVM Lx86 no puede utilizar sus características. Si SE Linux todavía no está habilitado, consulte la documentación de Red Hat Linux para obtener detalles sobre cómo habilitarlo.
2. Cargue el módulo de política para los tipos PowerVM Lx86 de núcleo. Este módulo se proporciona en el subdirectorio de SE Linux de la instalación de PowerVM Lx86 (de forma predeterminada, será el directorio `/opt/powervm-lx86/selinux`). Este módulo es compatible con todos los releases soportados de RHEL 5. Para cargar el módulo, especifique:

```
% semodule -i /opt/powervm-lx86/selinux/lx86.pp
```

3. Asegúrese de que los archivos PowerVM Lx86 estén bien etiquetados. Para restablecer las etiquetas para los archivos y directorios de PowerVM Lx86 en función de la nueva política, invoque un nuevo etiquetado de todos el sistema de archivos (como se describe en la documentación de Red Hat Linux) o ejecute `restorecon` en los archivos de los paquetes de PowerVM Lx86:

```
% rpm -ql powervm-lx86 | restorecon -vR -f -
```

Observe el guión (-) al final de las opciones de línea de mandatos de `restorecon`.

4. Cargue el módulo de política para los dominios de SE Linux convertidos. Para cada release soportado de RHEL 5 se proporciona una política, ubicada en el subdirectorio correspondiente de la instalación de PowerVM Lx86. Por ejemplo, para RHEL 5 Actualización 3, el módulo de política estará ubicado en `/opt/powervm-lx86/selinux/rhel5u3` de forma predeterminada. Para cargar este módulo, especifique lo siguiente:

```
% semodule -i /opt/powervm-lx86/selinux/rhel5u3/lx86_x86.pp
```

5. Habilite las transiciones de dominios de PowerVM Lx86 en el archivo de configuración de PowerVM Lx86. Para hacerlo, añada una entrada a `/etc/opt/powervm-lx86/config` como se indica a continuación:

```
ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y
```

6. Por último, inicie el daemon de PowerVM Lx86 utilizando el script de inicialización:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 start
```

Todos los procesos de PowerVM Lx86 y el daemon de PowerVM Lx86 se ejecutarán ahora en los dominios confinados. Tenga en cuenta que estos dominios no son los mismos que los dominios disponibles para los procesos de POWER. Por ejemplo, un proceso que generalmente se ejecutaría en el dominio `unconfined_t`, ahora se ejecutará en `lx86_unconfined_t`. Esta diferencia no es visible para los procesos x86 convertidos, pero puede observarse desde el sistema principal POWER. No se necesario llevar a cabo ninguna otra acción para utilizar las características de SE Linux. Si ejecuta **runx86** para iniciar una shell convertida, ahora pasará automáticamente a un dominio lx86 equivalente.

Compilación de políticas personalizadas para PowerVM Lx86

Si se necesita soporte para PowerVM Lx86 SE Linux en un sistema Red Hat que utiliza una política SE Linux personalizada, o si es necesario realizar modificaciones en las políticas de PowerVM Lx86, es preciso llevar a cabo pasos adicionales. En esta sección se presupone que se conoce el proceso de compilación y carga de las políticas de SE Linux para la versión Red Hat que se esté utilizando.

Personalización o adición de dominios PowerVM Lx86

En esta sección se describe cómo instalar extensiones de políticas de PowerVM Lx86 en un entorno en el que se utiliza una política que es distinta de la política predeterminada que proporciona Red Hat. Para obtener información detallada sobre la configuración y adición de dominios de PowerVM Lx86, consulte la siguiente sección.

En el caso de RHEL 5, la política modular ya ofrece esta configuración. Las políticas de PowerVM Lx86 se proporcionan en dos módulos, `lx86.pp` y `lx86_x86.pp`, que pueden cargarse en políticas personalizadas o conjuntamente con otros módulos, según sea necesario.

Para RHEL 4, sólo se da soporte a una política monolítica. Para permitir que las extensiones de políticas de PowerVM Lx86 funcionen correctamente en una política personalizada, será preciso compilar una nueva política que incluya las personalizaciones locales y las extensiones de PowerVM Lx86. Para ello, en los orígenes de las políticas deben incluirse cuatro archivos de rpm de PowerVM Lx86: `lx86.te`, `lx86.fc`, `lx86_x86.te` y `lx86_x86.fc`. Como puede observar, se proporcionan archivos `lx86_x86` distintos para cada release secundario de RHEL 4. Copie los archivos `.te` y `.fc` pertinentes en los subdirectorios apropiados del árbol origen de las políticas de SE Linux, junto con las personalizaciones necesarias, y compile de nuevo la política.

Por ejemplo, en un sistema RHEL 4 actualización 6, deberá copiar los archivos `/opt/powervm-lx86/selinux/lx86.te` y `/opt/powervm-lx86/selinux/rhel4u6/lx86_x86.te` en el subdirectorio `domains/program` del origen de las políticas de SE Linux. Los archivos `/opt/powervm-lx86/selinux/lx86.fc` y `/opt/powervm-lx86/selinux/rhel4u6/lx86_x86.fc` deben copiarse en el subdirectorio `file_contexts/program`. Para obtener más detalles sobre este proceso, consulte la documentación de Red Hat.

Si se necesita la personalización de un dominio de PowerVM Lx86, o si es preciso añadir un nuevo dominio de PowerVM Lx86, deberá compilar de nuevo las extensiones de políticas de PowerVM Lx86. Para RHEL 4, para hacerlo simplemente debe modificar el archivo `lx86_x86.te` y compilar de nuevo la política monolítica como se ha descrito en la sección anterior.

En el caso de RHEL 5, es necesario volver a compilar el módulo de política `lx86_x86` y reinstalarlo en la política. Para hacerlo, en el directorio que contiene el módulo de política para la versión RHEL 5 adecuada, por ejemplo, `/opt/powervm-lx86/selinux/rhel5u1`, ejecute los mandatos siguientes:

```
% make -f /usr/share/selinux/devel/Makefile lx86_x86.pp
% semodule -i lx86_x86.pp
```

Tenga en cuenta que el paquete `selinux-policy-devel` debe estar instalado para volver a compilar la política.

A continuación se describen brevemente los detalles relacionados con la modificación de políticas de PowerVM Lx86.

Como se ha descrito anteriormente, cada dominio que se utilice en un proceso PowerVM Lx86 convertido debe proporcionar operaciones adicionales para permitir que PowerVM Lx86 funcione correctamente. Estas reglas adicionales se definen en las extensiones de políticas de PowerVM Lx86 en relación con el atributo `lx86_domain`. Cada dominio de PowerVM Lx86 tiene este atributo y, por consiguiente, se permite el acceso adicional necesario para ejecutarse en la conversión. Los nuevos dominios que se añaden a la política para utilizarlos en el entorno x86 también deben declarar este atributo; en caso contrario, es posible que no funcionen correctamente.

Tras definir el nuevo dominio, crear las reglas de política necesarias para el mismo y añadir el atributo `lx86_domain`, es preciso tener en cuenta los puntos de entrada al dominio. Si una transición causada por la ejecución de archivos con etiquetas determinadas debe entrar en el dominio, como ocurre con los daemons de destino estándar (por ejemplo, `syslogd_t` al que se entra ejecutando archivos `syslogd_exec_t`),

deben crearse dos `exec_types` de este tipo. En primer lugar, debe crearse el tipo de ejecutables (`syslogd_exec_t` en el ejemplo anterior). En segundo lugar, PowerVM Lx86 necesita un tipo `exec` adicional para realizar la transición; este tipo debe tener el mismo nombre que el primer tipo `exec_type`, pero con un prefijo `lx86_` (por ejemplo, `lx86_syslogd_exec_t`). El conversor de PowerVM Lx86 necesita este tipo para llevar a cabo la transición entre dominios cuando se ejecuta el binario.

Por último, para completar el proceso de adición del nuevo dominio, también debe añadirse una entrada a `/etc/opt/powervm-lx86/exec_types`. Se trata de una lista simple de los puntos de entrada de dominio soportados en la política actual. La entrada que se añade aquí debe ser el tipo sin el prefijo `lx86_`.

Las nuevas políticas ya pueden cargarse en el sistema. Como se ha descrito anteriormente, antes de realizar modificaciones en la política subyacente, es importante asegurarse de que se han cerrado todos los procesos de PowerVM Lx86 y el daemon de PowerVM Lx86.

Capítulo 8. Gestión de usuarios locales y remotos con PowerVM Lx86

En esta sección se proporciona información sobre la gestión y configuración de x86 World para dar soporte a usuarios locales y remotos con PowerVM Lx86.

Gestión de usuarios remotos con PowerVM Lx86

Para permitir que los usuarios remotos se autenticuen en el entorno x86, por ejemplo mediante NIS, LDAP o Kerberos, debe configurar x86 World para que coincida con los valores de usuario del sistema principal POWER.

Con la creación de x86 World, ahora existen dos conjuntos de archivos de configuración del sistema, uno para el nuevo x86 World y uno para el sistema principal POWER. Concretamente, el sistema contiene ahora dos conjuntos de archivos de configuración de usuarios remotos. Para permitir que los usuarios remotos se autenticuen en el entorno x86, por ejemplo mediante NIS, LDAP o Kerberos, debe habilitar el soporte para usuarios remotos en x86 World. Configure los archivos de configuración de usuarios remotos en `X86WORLD_ROOT` para que coincidan con el sistema principal POWER. Los cambios exactos realizados en los archivos x86 World dependerán de las configuraciones específicas utilizadas en el entorno de red.

Como en cualquier sistema normal, consulte con el administrador del sistema para obtener consejo y conocer los procedimientos recomendados antes de modificar los archivos de configuración de Linux en x86 World.

Gestión de usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86

Con la creación de x86 World, ahora existen dos definiciones de usuarios, grupos y contraseñas en el sistema.

Definiciones de usuarios, grupos y contraseñas en conflicto

El x86 World que se instala con PowerVM Lx86 viene con su propio conjunto de contraseñas, grupos y archivos duplicados que se encuentran normalmente en un sistema POWER nativo en las ubicaciones `/etc/passwd`, `/etc/group` y `/etc/shadow`, respectivamente. Por tanto, con la introducción de x86 World, ahora existen dos definiciones de usuarios, grupos y contraseñas en el sistema.

Esto puede ser confuso para el administrador del sistema y para los usuarios finales, y también entraña un riesgo potencial para la seguridad. Suponiendo que x86 World esté instalado en la ubicación `/i386`, considere los dos escenarios posibles indicados a continuación:

Escenario 1: Considere dos usuarios, llamados fred y bob, que comparten ambos el mismo ID de usuario. El usuario fred existe en el archivo `/etc/passwd` nativo de POWER, y el usuario bob existe en el archivo `/i386/etc/passwd` de x86 World. Supongamos que pasa a tener el usuario fred en una shell POWER nativa y luego ejecuta PowerVM Lx86. En x86 World será ahora el usuario bob, ya que tanto fred como bob comparten el mismo ID de usuario. Esto no solo resulta confuso (intente ejecutar el mandato `id`, y verá que el nombre de usuario ha cambiado de fred a bob), sino que implica problemas de seguridad, ya que los usuarios fred y bob pueden tener grupos primarios diferentes.

Escenario 2: Ahora imagine que un usuario llamado fred existe tanto en `/etc/passwd` como en `/i386/etc/passwd`, pero con un ID de usuario distinto. En una shell POWER nativa, inicia la sesión como

usuario fred y crea un archivo en `/home/fred` que sólo fred puede leer. Ahora supongamos que ejecuta PowerVM Lx86 como usuario normal y luego pasa a tener el usuario fred e intenta leer ese archivo. No podrá leerlo porque tiene ID de usuario diferentes.

Estos dos escenarios también son válidos de forma similar para los grupos. En su instalación predeterminada, PowerVM Lx86 intenta gestionar estos problemas de forma transparente, presentando al usuario una vista de usuarios y grupos coherente *de un solo sistema*, o unificada.

La solución: una vista unificada

PowerVM Lx86 intenta unificar las definiciones de usuarios, grupos y contraseñas recogiendo información del sistema POWER nativo y de x86 World, y produciendo una vista fusionada de los archivos `/etc/passwd`, `/etc/group` y `/etc/shadow` (en Red Hat, también está el archivo `/etc/gshadow`).

De nuevo, suponiendo que x86 World está instalado en el directorio `/i386`, la solución para `/etc/passwd` es la siguiente:

- Siempre que un programa x86 convertido intenta abrir `/i386/etc/passwd` (el archivo `passwd` de x86 World), PowerVM Lx86 abre en su lugar el archivo `/etc/passwd` nativo de POWER y el archivo `/i386/etc/passwd` de x86 World al mismo tiempo e intenta fusionar todas sus entradas para proporcionar una única vista, de modo que puedan resolverse todos los conflictos y las incoherencias. Por ejemplo, si PowerVM Lx86 detecta que el usuario bob existe tanto en el archivo `/i386/etc/passwd` como en el archivo `/etc/passwd`, PowerVM Lx86 da preferencia a la entrada bob del archivo `/i386/etc/passwd` y pasa por alto la entrada bob del archivo `/etc/passwd`. Esto resuelve el problema descrito en el Escenario 2 anterior.
- O bien, si PowerVM Lx86 detecta usuarios en los archivos `/i386/etc/passwd` y `/etc/passwd` que empiezan por el mismo ID de usuario, PowerVM Lx86 siempre dará preferencia a la entrada nativa de POWER y pasará por alto la versión x86. De este modo se resuelve el problema descrito en el escenario 1 anterior.

Las operaciones de `/i386/etc/group` se tratan de forma similar, lo que resuelve los dos problemas mencionados anteriormente.

Sin embargo, cuando se encuentran usuarios en conflicto en los archivos duplicados en el sistema POWER y x86 World, de forma predeterminada PowerVM Lx86 da preferencia a la entrada del sistema POWER. Es posible configurar PowerVM Lx86 de modo que siempre dé preferencia a las entradas duplicadas de x86 World; para ello, debe establecer la variable de configuración `HAVE_SEPARATE_PASSWORDS=y` en el archivo de configuración estándar `/etc/opt/powervm-lx86/config`.

De forma predeterminada, PowerVM Lx86 opera en esta modalidad de sistema único; sin embargo, es posible hacer que PowerVM Lx86 revierta a la modalidad de dos sistemas, estableciendo la variable de configuración `MERGE_PASSWD_FILES=n` en el archivo de configuración de PowerVM Lx86 estándar. Esto significa que los archivos `/etc/passwd`, `/etc/group` y `/etc/shadow` (en Red Hat, también está el archivo `/etc/gshadow`) se manejan completamente por separado en el sistema PowerVM Lx86 y en el sistema POWER nativo. Esto no es aconsejable a menos que se conozca explícitamente que no implica riesgos de seguridad.

Para obtener más información sobre cómo definir las variables de configuración para PowerVM Lx86, consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40.

Si desea obtener más detalles sobre los escapes y los archivos virtuales para la gestión de usuarios locales, consulte “Directorios, archivos y sockets de escape predeterminados” en la página 50.

Comprobaciones periódicas de x86 World

Como parte de la instalación de PowerVM Lx86, se instala un trabajo cron en `/etc/cron.d/powervm-lx86` que invoca el script `powervm-lx86-world-sync` (situado de forma predeterminada en `/usr/sbin`). Este comprueba periódicamente x86 World para ver si la contraseña, grupo, o archivos duplicados han pasado a ser incoherentes (es decir, si existen diferencias entre el archivo x86 World correspondiente y el archivo POWER nativo).

Desde el punto de vista de la seguridad, PowerVM Lx86 comprueba los ID de usuario con alias (nombres de usuario diferentes con el mismo ID de usuario) y usuarios nuevos presentes en x86 World pero no en el sistema POWER. Es responsabilidad del administrador del sistema ajustar la periodicidad y temporización del trabajo cron.

De forma predeterminada, el trabajo cron se instala para comprobar los entornos cada veinte minutos. Si se encuentra un problema, se anota un mensaje en `/var/log/messages` y se envía un correo electrónico al usuario root. Este correo electrónico contiene una indicación clara acerca de cómo resolver la incoherencia mediante programas de utilidad Linux estándar disponibles en el sistema POWER nativo.

Si al administrador del sistema no le preocupa que existan determinados usuarios o grupos en x86 World pero no en el sistema POWER nativo, es posible configurar el trabajo cron para que no notifique tales usuarios o grupos. Esto puede realizarse creando una *lista blanca* de usuarios y grupos en los archivos `/etc/opt/powervm-lx86/user_ignore` y `/etc/opt/powervm-lx86/group_ignore`, respectivamente. Por ejemplo, si el administrador del sistema conoce a los usuarios fred, jane y bob, pero no desea ser informado acerca de ellos, puede generar el archivo `/etc/opt/powervm-lx86/user_ignore` con el contenido siguiente:

```
fred
bob
jane
```

Cada usuario debe estar en una línea nueva. La misma consideración se aplica a los grupos.

Es posible inhabilitar este trabajo cron editando el archivo de configuración de PowerVM Lx86 para establecer la variable `WORLD_CHECK_OR_SYNC=none`. Sin embargo, esto hará que el administrador del sistema no tenga visibilidad de los problemas cuando surjan. Para obtener más detalles acerca de las opciones del conmutador de configuración `WORLD_CHECK_OR_SYNC`, consulte la sección “Opciones de `WORLD_CHECK_OR_SYNC`” en la página 62.

Aunque el trabajo cron no modifica ninguna de las contraseñas, grupos o archivos duplicados de POWER nativo o x86 World, hay casos en que PowerVM Lx86 actualizará los archivos reales de x86 World en disco. En estos casos, PowerVM Lx86 sincronizará físicamente en disco los archivos de x86 World con la vista fusionada equivalente. Los tres casos en los que esto puede ocurrir son:

- Un usuario añade, suprime o modifica manualmente un usuario o grupo.
- Un usuario cambia manualmente una contraseña de usuario o grupo.
- Se añaden automáticamente usuarios o grupos como parte de la instalación de una aplicación, como por ejemplo software WebSphere o DB2.

PowerVM Lx86 presentará siempre una vista fusionada coherente de los archivos de contraseñas, duplicaciones o grupos aunque este archivo virtual no esté sincronizado físicamente en disco todo el tiempo. Las actualizaciones de los archivos físicos se reflejarán en la vista fusionada. En cualquiera de estos casos, el trabajo cron detectará la presencia de usuarios o grupos nuevos y lo notificará al administrador del sistema.

Problemas conocidos del procedimiento de vista unificada

Se describen algunos de los problemas conocidos de este procedimiento de vista unificada que el administrador del sistema debe conocer.

- Es posible habilitar NIS para x86 World. Si se habilita NIS en x86 World, los usuarios de NIS estarán visibles cuando se ejecute PowerVM Lx86. Si el soporte de NIS no está habilitado en x86 World, PowerVM Lx86 ignorará las entradas de NIS que procedan del sistema POWER nativo.
- PowerVM Lx86 siempre da preferencia a las entradas de contraseña nativas. En caso de que se produzca un conflicto de ID de usuario, existe el riesgo de que el directorio inicial del usuario no sea visible dentro del entorno en cuestión. Es decir, supongamos estas entradas: /etc/passwd: 'fred:x:30003:12113::/fred:/bin/bash' /i386/etc/passwd: 'bob:x:30003:12113::/bob:/bin/bash' Dado que PowerVM Lx86 da preferencia al usuario fred del sistema POWER nativo, es posible que el directorio /i386/fred no exista realmente dentro de x86 World. Sin embargo, el trabajo cron debe detectar errores de este tipo y suministrar al administrador del sistema un medio para resolverlos.
- Es posible que aparezcan y desaparezcan entradas en una shell x86 convertida. Por ejemplo, considere la secuencia de eventos siguiente:
 1. Un administrador del sistema añade el usuario fred a x86 World y luego inicia la sesión como usuario fred. A continuación, el administrador ejecuta el programa de utilidad id, que muestra la salida siguiente: 'uid=30001(fred) gid=500(some company) groups=17(audio),500(some company)'
 2. A continuación, el administrador añade el usuario bob a una shell POWER nativa, al que se asigna el mismo ID de usuario (30001). Luego, el administrador del sistema ejecuta una shell x86 convertida y de nuevo ejecuta el programa de utilidad id, que produce ahora la salida siguiente: 'uid=30001(bob) gid=500(some company) groups=18(uucp),500(some company)'
 3. Si el administrador del sistema vuelve ahora a una shell POWER nativa, suprime el usuario bob y luego vuelve a ejecutar el programa de utilidad 'id' en una shell x86 convertida, la salida será igual que antes: 'uid=30001(fred) gid=500(some company) groups=17(audio),500(some company)' Como antes, el trabajo cron comprobará periódicamente si en x86 World existen este tipo de incoherencias y avisará al administrador del sistema.

Opciones de WORLD_CHECK_OR_SYNC

El conmutador de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC tiene múltiples opciones que afectan a qué archivos del sistema comprueba PowerVM Lx86.

Las opciones se muestran en el diagrama siguiente:

Valor del conmutador de configuración	Efecto
check_all	El valor predeterminado. El cron comprobará los problemas de los archivos passwd y group.
check_passwd	El cron solo comprobará los problemas de los archivos passwd. No se comprobará si existen problemas en los archivos group con los ID de grupo.
check_group	El cron solo comprobará los problemas de los archivos group. No se comprobará si existen problemas en los archivos passwd con los ID de usuario.
none	Este valor inhabilita el trabajo cron sin eliminar los archivos cron. No se producirá ninguna comprobación de los archivos passwd o group ni actualizaciones en los archivos /etc/mtab.
sync_all	Realiza las mismas comprobaciones que la opción check_all, pero además el cron mantendrá actualizado el archivo /etc/mtab de x86 World con las entradas encontradas en /proc/mounts de POWER cuando se ejecute el cron.

Valor del conmutador de configuración	Efecto
force_sync_mtab	El cron solo mantendrá actualizado el archivo /etc/mtab de x86 World con las entradas encontradas en /proc/mounts de POWER cuando se ejecute el trabajo cron. No se producirá ninguna comprobación de los archivos passwd o group.

Es posible invocar el script `powervm-lx86-world-sync` directamente con la opción `force_sync_mtab`. Esto obliga a actualizar el archivo `mtab` de x86 World en sincronía con la versión de POWER del archivo. esta acción solo debe utilizarse en caso de que el archivo `mtab` de x86 World haya resultado dañado o quedado obsoleto.

Invoque el script como root con el mandato:

```
% /usr/sbin/powervm-lx86-world-sync force_sync_mtab
```

Nota: El daemon de PowerVM Lx86 debe estar en ejecución para que esta operación sea satisfactoria.

Usuario root y contraseña root

El usuario root del sistema también es un usuario local y se gestiona de forma especial mediante el mecanismo de ID.

Los privilegios de un usuario root traducido son los mismos que los de un usuario root del sistema principal POWER. En una shell x86 convertida, si el usuario se ejecuta como root, tiene los mismos privilegios que el usuario root del entorno POWER. Este comportamiento es esperado en el entorno x86.

Si se crea un escape desde x86 World al sistema de archivos POWER (que sólo puede llevarlo a cabo el usuario root de POWER), el usuario root del entorno x86 puede acceder al sistema de archivos POWER como usuario root.

De forma predeterminada, el soporte de ID de usuario en PowerVM Lx86 utiliza la contraseña de POWER para el usuario root en x86 World. Cuando se solicite la contraseña de root durante la ejecución del entorno x86, utilice la contraseña de POWER. No obstante, si PowerVM Lx86 se configura explícitamente para utilizar contraseñas distintas (definiendo la variable de configuración `HAVE_SEPARATE_PASSWORDS=y` en el archivo de configuración estándar `/etc/opt/powervm-lx86/config`) para x86 World y el sistema POWER, cuando se le solicite la contraseña root deberá utilizar la contraseña de x86 World.

Para obtener más información sobre cómo definir las variables de configuración para PowerVM Lx86, consulte “Valores de configuración de PowerVM Lx86” en la página 40.

Capítulo 9. Mensajes de error de PowerVM Lx86 y su resolución

En esta sección se describen los mensajes de error que los componentes de PowerVM Lx86 pueden notificar en el terminal, así como los detalles de cómo resolver cada problema.

Si la sección de resolución de cada error no le ayuda a resolver el problema, notifique la anomalía al soporte de IBM.

Los componentes de PowerVM Lx86 que pueden producir mensajes de error son:

- El conversor de PowerVM Lx86 (powervm-lx86)
- El daemon de conversor de PowerVM Lx86 (powervm-lx86-daemon)
- Los scripts /etc/init.d de x86
- El soporte para ID de usuarios locales (powervm-lx86-world-sync)
- El instalador de PowerVM Lx86

Plantilla de mensajes de error

En los mensajes de error de PowerVM Lx86 se utiliza esta plantilla:

[Módulo] [Error: xxxx]<texto del error>

[Module] es powervm-lx86, powervm-lx86-daemon o parecido; xxxx en [Error: xxxx] es un número de error exclusivo para el módulo, empezando desde 0001; y <texto del error> es texto sin formato que describe el error y una posible solución.

Errores de PowerVM Lx86 (powervm-lx86)

En esta sección figuran los mensajes de error de PowerVM Lx86 (powervm-lx86), y se incluye la causa y la resolución.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0001] El proceso ha recibido la señal <nombre_señal> (<número_señal>).
Causa	Una de las aplicaciones x86 en ejecución ha recibido una señal inesperada.
Resolución	Normalmente, una aplicación x86 producirá un error, informe o archivo de registro cuando se produzca este problema. Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0002] Acceso denegado para el binario x86 '<nombre_binario>'. Compruebe los permisos del archivo.
Causa	No tiene los permisos necesarios para acceder al archivo binario.
Resolución	Compruebe los permisos del archivo binario que ha intentado ejecutar y vuelva a intentarlo.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0003] El archivo '<nombre_archivo>' no es un binario x86 válido. El archivo puede ser un binario POWER. Compruebe el tipo de archivo.
Causa	Puede que el binario no sea un binario x86 válido.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0003] El archivo '<nombre_archivo>' no es un binario x86 válido. El archivo puede ser un binario POWER. Compruebe el tipo de archivo.
Resolución	Compruebe que el binario sea un binario x86 válido, por ejemplo, ejecutando la herramienta de línea de mandatos 'file'. PowerVM Lx86 solo puede ejecutar archivos binarios ELF Linux/x86.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0004] No se puede leer el binario x86 '<nombre_archivo>'. Compruebe los permisos del archivo.
Causa	No tiene los permisos necesarios para leer el archivo binario. Este caso debe manejarse correctamente al ejecutar dentro de una shell x86 convertida.
Resolución	Asegúrese de estar ejecutando dentro de una shell x86 convertida e intente ejecutar de nuevo el binario.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0005] El directorio de trabajo actual no es visible desde el directorio raíz de x86 World. Ejecute el mandato "cd "<vía_acceso>" e inténtelo de nuevo.
Causa	El directorio de trabajo actual debe ser uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • El directorio <code>X86WORLD_ROOT</code> o algunos de sus subdirectorios, por ejemplo, <code>/i386</code> o <code>/i386/etc</code>. • Un directorio de escape o cualquiera de sus subdirectorios, por ejemplo, <code>/home/mike</code> o <code>/home/mike/myDirectory</code>.
Resolución	Asegúrese de que el directorio de trabajo actual sea visible en el entorno Linux/x86, comprobando que cumple los criterios de la sección Causa que figura más arriba. Asegúrese de estar invocando correctamente el script <code>runx86</code> y compruebe la lista de escapes predeterminados para x86 World y los escapes que haya añadido a x86 World desde la instalación.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0006] El binario x86 '<nombre_binario>' no es un binario válido. Puede ser un archivo de datos. Compruebe que el archivo es un binario ejecutable.
Causa	Puede que el binario no sea un binario ELF Linux/x86 válido.
Resolución	Compruebe que el binario sea un binario ELF Linux/x86 válido, por ejemplo, ejecutando la herramienta de línea de mandatos 'file'. PowerVM Lx86 solo puede ejecutar archivos binarios ELF Linux/x86 válidos.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0007] El binario x86 '<nombre_binario>' no es un archivo válido. Podría ser un directorio. Compruebe que el archivo es un binario ejecutable.
Causa	Puede que haya intentado ejecutar un directorio en lugar de un archivo binario de ese directorio, por ejemplo, <code>/home/user</code> en lugar de <code>/home/user/myDirectory/myBinary</code> .
Resolución	Compruebe que ha escrito correctamente el nombre del archivo binario que desea ejecutar.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0008] No se puede acceder al binario x86 '<nombre_binario>'. Compruebe que el archivo existe, que la vía de acceso al archivo es válida y que los permisos de la vía de acceso son correctos.
Causa	Puede que no tenga los permisos necesarios para acceder al archivo binario, que el archivo no exista o que la vía de acceso al archivo no sea válida.
Resolución	Compruebe que el archivo existe, que la vía de acceso al archivo es válida y que los permisos de la vía de acceso son correctos e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0009] Demasiados bucles de enlace simbólico encontrados para el binario x86 '<nombre_binario>'. Compruebe los bucles de los enlaces simbólicos en la vía de acceso al binario e inténtelo de nuevo.
Causa	Al intentar resolver la vía de acceso al archivo, se han encontrado demasiados (más de 20) enlaces simbólicos. Esto puede deberse a un bucle de enlace simbólico, por ejemplo un enlace simbólico que señala hacia sí mismo.
Resolución	Compruebe que no se haya creado un bucle de enlace simbólico para el archivo al que intenta acceder.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0010] Problema desconocido en el archivo '<nombre_archivo>'. Guarde el archivo de registro '<archivo_registro>' y póngase en contacto con el soporte de IBM.
Causa	Desconocida.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM con los detalles de cómo se ha producido el error y envíe los archivos de registro generados.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0011] No se ha podido contactar con powervm-lx86-daemon (error ('<nombre_error>', '<número_error>')). Compruebe que powervm-lx86-daemon está en ejecución y vuelva a intentarlo.
Causa	PowerVM Lx86 no ha podido establecer conexión con el daemon de PowerVM Lx86 (powervm-lx86-daemon).
Resolución	Compruebe que powervm-lx86-daemon se esté ejecutando mediante este mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 status. Si powervm-lx86-daemon no se está ejecutando, inicie powervm-lx86-daemon mediante este mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 start. Si powervm-lx86-daemon se está ejecutando, intente iniciar de nuevo la aplicación x86. Si PowerVM Lx86 sigue sin poder contactar con powervm-lx86-daemon, póngase en contacto con el servicio de soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0012] powervm-lx86 no puede escribir en el archivo de registro especificado '<archivo_registro>' (error (<nombre_error>, <número_error>))
Causa	Se produjo un error y PowerVM Lx86 ha intentado escribir en el archivo de registro, pero no ha podido.
Resolución	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la existencia del directorio donde se escribe el archivo de registro; si no existe, créelo con el mismo nombre e inténtelo de nuevo. • Compruebe que se hayan otorgado los permisos que permitan el acceso al directorio.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0013] powervm-lx86 ha terminado inesperadamente. Guarde el archivo de registro '<nombre_archivo>' y póngase en contacto con el soporte de IBM.
Causa	Se produjo un error en PowerVM Lx86 o en la aplicación x86, que ha provocado la terminación del proceso traducido.
Resolución	Guarde los archivos de registro y póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0014] Invoque PowerVM Lx86 con el script runx86.
Causa	El binario de powervm-lx86 se ha invocado directamente (por ejemplo, /opt/powervm-lx86/bin/powervm-lx86).
Resolución	Para invocar PowerVM Lx86, utilice el script runx86 , por ejemplo, /usr/local/bin/runx86.

Mensaje de error	ERROR: ld.so: el objeto '/usr/local/bin/libmemcpy.so' de LD_PRELOAD no se puede precargar. Se pasa por alto.
Causa	El RPM powervm-lx86-tools no se ha instalado en el VxE durante la ejecución en un sistema POWER7.
Resolución	La instalación de powervm-lx86-tools la realiza installer.pl de forma automática. Copie en x86 World el RPM, que se encuentra en /opt/powervm-lx86/extras/, e instálelo desde una shell x86. Si no desea utilizar la precarga memcpy.so suministrada, puede utilizar el conmutador de configuración LD_PRELOAD_OVERRIDE.

Errores de los archivos de registro de PowerVM x86

En esta sección se enumeran los mensajes de error de los archivos de registro, incluidas la cause y la resolución.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0015] No se puede escribir en el directorio de registro especificado '<directorio_registro>'. Compruebe los permisos del directorio.
Causa	PowerVM Lx86 está intentando escribir en el directorio de archivos de registro, pero no ha podido.
Resolución	Compruebe que el directorio tenga permisos de escritura.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0016] No se puede abrir el archivo de registro. Se produjo un error inesperado mientras se inicializaba '△<archivo_registro>'. Póngase en contacto con el soporte de IBM.
Causa	Desconocida.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0017] No se ha podido crear un nombre de archivo de registro exclusivo.
Causa	PowerVM Lx86 intenta crear un nombre de archivo de registro numerado inequívocamente cada vez que genera un archivo de registro nuevo, powervm-lx86.log.<nombre_binario>.<ID_proceso>.<número_exclusivo> (por ejemplo, powervm-lx86.log.perl.23724.4) PowerVM Lx86 no ha podido crear un archivo con un número nuevo exclusivo.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0017] No se ha podido crear un nombre de archivo de registro exclusivo.
Resolución	Consulte el directorio de registro para ver si un proceso determinado ha generado un número de archivos de registro inesperado. No suprima los archivos de registro a menos que esté seguro de que no son necesarios para la resolución del problema. Si el problema persiste, póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0018] No se puede abrir el archivo de registro - el sistema de archivos está lleno.
Causa	El sistema de archivos en el que PowerVM Lx86 almacena los archivos de registro parece lleno.
Resolución	Compruebe el espacio libre del sistema de archivos y deje espacio disponible si no hay ninguno libre.

Mensaje de error	[powervm-lx86][Error: 0019] No se puede abrir el archivo de registro - el sistema de archivos no es grabable. Compruebe los permisos del archivo.
Causa	El archivo de registro no es grabable porque todo el sistema de archivos es solo de lectura.
Resolución	Cambie la ubicación del directorio del archivo de registro del archivo de configuración o vuelva a montar el sistema de archivos donde se encuentra el archivo de registro con permisos de lectura y escritura.

Errores del daemon de PowerVM Lx86 (powervm-lx86-daemon)

En esta sección se describen los mensajes de error del daemon de PowerVM Lx86 (powervm-lx86-daemon), incluidas la causa y la resolución.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon] powervm-lx86-daemon no se está iniciando debido a errores. Corrija el problema y vuelva a intentarlo.
Causa	Se produjo un error mientras se invocaba el daemon de PowerVM Lx86.
Resolución	Se imprimirá un mensaje de error más detallado con este mensaje. Siga las instrucciones de ese mensaje.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0001] Uso: /etc/init.d/powervm-lx86 [start stop force-reload restart status]
Causa	<ul style="list-style-type: none"> El script /etc/init.d/powervm-lx86 se ha invocado con un argumento no válido no listado anteriormente. El binario powervm-lx86-daemon se ha invocado directamente en la línea de mandatos con un argumento (sólo puede invocarse directamente si no se suministran argumentos, y esto invocará el daemon con la opción de inicio).
Resolución	Invoque powervm-lx86-daemon utilizando el script /etc/init.d/powervm-lx86 con uno de los argumentos listados anteriormente. Si desea invocar powervm-lx86-daemon directamente, no suministre argumentos al binario en la línea de mandatos.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0002] este modelo de máquina no está soportado. Consulte los requisitos del sistema en la Guía de administración de PowerVM Lx86.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 no se ha podido iniciar porque parece que el sistema no es un servidor IBM System p.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0002] este modelo de máquina no está soportado. Consulte los requisitos del sistema en la Guía de administración de PowerVM Lx86.
Resolución	Asegúrese de que está ejecutando PowerVM Lx86 en una plataforma soportada, consultando los requisitos del sistema en la Guía de administración de PowerVM Lx86.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0003] No se ha podido abrir el archivo de bloqueo '<archivo_bloqueo>' (error ('<nombre_error>', <número_error>)). Compruebe los permisos sobre el directorio y el archivo de bloqueo e inténtelo de nuevo.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 no se ha podido iniciar porque no puede abrir el archivo de bloqueo.
Resolución	Compruebe los permisos sobre el directorio y el archivo de bloqueo. El archivo de bloqueo se encuentra en /var/opt/powervm-lx86/daemon/powervm-lx86-daemon.lock.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0004] powervm-lx86-daemon ya está en ejecución (archivo de bloqueo detectado). No es necesario invocar de nuevo powervm-lx86-daemon.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 ya está en marcha y usted ha intentado iniciar otra instancia.
Resolución	Compruebe que powervm-lx86-daemon se esté ejecutando mediante este mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 status. Si powervm-lx86-daemon se está ejecutando, siga iniciando aplicaciones x86 de la forma habitual. En caso contrario, inicie powervm-lx86-daemon con el siguiente mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 start.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0005] No se ha podido abrir el archivo de registro '<archivo_registro>' (error ('<nombre_error>', <número_error>)). Compruebe los permisos sobre el directorio y el archivo de registro e inténtelo de nuevo.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 no ha podido abrir el archivo de registro.
Resolución	Compruebe la existencia del directorio donde se escribe el archivo de registro; si no existe, créelo con ese nombre e inténtelo de nuevo. Compruebe los permisos sobre el directorio (que debe ser grabable por el daemon) y el archivo de registro (que debe ser propiedad del daemon y legible y grabable por el daemon) e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0006] No se ha podido crear el directorio '<nombre_directorio>' (error ('<nombre_error>', <número_error>)). Compruebe los permisos sobre el directorio y vuelva a intentarlo.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 no ha podido crear un directorio en el sistema.
Resolución	Compruebe los permisos sobre el directorio padre (que debe ser grabable por el daemon) donde se crea el directorio e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0007] El directorio de socket '<directorio_socket>' debe ser propiedad del usuario '<usuario1>' (id <IDusuario1>), pero es propiedad del usuario '<usuario2>' (id <IDusuario2>). Corrija la propiedad del directorio y vuelva a intentarlo.
Causa	La propiedad del socket del daemon de PowerVM Lx86 no es correcta.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0007] El directorio de socket '<directorio_socket>' debe ser propiedad del usuario '<usuario1>' (id <IDusuario1>), pero es propiedad del usuario '<usuario2>' (id <IDusuario2>). Corrija la propiedad del directorio y vuelva a intentarlo.
Resolución	Cambie la propiedad del directorio de socket de <usuario2> a <usuario1> e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[powervm-lx86-daemon][Error: 0008] powervm-lx86-daemon no puede cambiar el usuario o grupo. Invoque powervm-lx86-daemon como root.
Causa	El daemon de PowerVM Lx86 no ha sido invocado por root.
Resolución	Invoque el daemon de PowerVM x86 como root. En caso contrario, inicie daemon con el siguiente mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 start.

Errores y avisos del script runx86

El script runx86 puede producir estos errores si se utiliza para ejecutar aplicaciones x86.

Avisos del script runx86

Mensaje de aviso	[runx86][Aviso: 0001] El directorio de trabajo actual no es visible desde x86 World. La shell x86 se invocará con la raíz de x86 World '<X86WORLD_ROOT>' como directorio de trabajo actual.
Causa	El directorio de trabajo actual no es visible desde x86 World, por lo que el mandato runx86 le advierte de que ha cambiado el directorio de trabajo actual por el directorio raíz de x86 World.

Mensaje de aviso	[runx86][Aviso: 0002] No puede abrir de nuevo el pseudo terminal <archivo> -> <vía_acceso_pseudo_terminal>; open: <error>.
Causa	runx86 no ha podido abrir de nuevo un pseudo terminal con el nuevo contexto de seguridad de SELinux, por lo que, si el contexto de seguridad es restrictivo, es posible que la interacción con el terminal no funcione.

Mensaje de aviso	[runx86][Aviso: 0003] No puede abrir de nuevo el pseudo terminal <archivo> -> <vía_acceso_pseudo_terminal>; dup2: <error>.
Causa	runx86 no ha podido abrir de nuevo un pseudo terminal con el nuevo contexto de seguridad de SELinux, por lo que, si el contexto de seguridad es restrictivo, es posible que la interacción con el terminal no funcione.

Errores del script runx86

Mensaje de error	[runx86][Error: 0001] No se puede ejecutar '<binario x86>'. No se puede acceder al directorio actual desde x86 World '<x86 World>'. Para ejecutar el '<binario x86>', cambie de directorio de modo que se encuentre en un directorio visible desde x86 World (por ejemplo, 'cd /i386') o utilice el mandato link86(8) para que el directorio actual esté visible desde x86 World (consulte la Guía de administración).
Causa	runx86 se ha invocado con un programa x86 como argumento, pero no es posible acceder al directorio de trabajo actual desde x86 World. runx86 no cambiará de directorio de trabajo actual.
Resolución	Debe cambiar de directorio manualmente en x86 World o hacer que el directorio esté visible desde x86 World como se ha indicado.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0002] No se puede ejecutar chdir en '<X86WORLD_ROOT>'.
Causa	runx86 no puede cambiar el directorio a la raíz de x86 World.
Resolución	Compruebe que el directorio existe y que los permisos sobre el mismo son correctos e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0003] El contexto de seguridad '<contexto de seguridad>' necesario de PowerVM Lx86 no era válido. Asegúrese de que la política de seguridad de PowerVM Lx86 esté cargada (consulte la Guía de administración).
Causa	El contexto de seguridad de PowerVM Lx86 no es válido.
Resolución	Si no desea utilizar SELinux, elimine 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e inténtelo de nuevo. Si no desea utilizar SELinux, asegúrese de que la política de seguridad esté cargada. Consulte la sección de seguridad de la Guía de administración ("Soporte de SELinux con PowerVM Lx86" en la página 53) para obtener más información al respecto.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0004] No se puede ejecutar powervm-lx86: '<error>'.
Causa	PowerVM Lx86 no ha podido ejecutarse.
Resolución	Asegúrese de que el binario existe, que los permisos de archivo y de directorio son correctos, y que runx86 se ejecuta en el contexto de seguridad apropiado SELinux, si procede.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0005] Las transiciones de SELinux están habilitadas, pero SELinux no parece estar instalado. Inhabilite las transiciones de SELinux en el archivo de configuración de PowerVM Lx86 (consulte la Guía de administración).
Causa	PowerVM Lx86 no ha podido ejecutarse porque las transiciones de SELinux están habilitadas, pero SELinux parece no estar instalado en el sistema POWER.
Resolución	Si intenta utilizar SELinux, asegúrese de que está instalado y habilitado, y que /usr/sbin/selinuxenabled existe y puede ejecutarse. En caso contrario, deberá eliminar 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e intentarlo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0006] Las transiciones de SELinux están habilitadas, pero SELinux está inhabilitado. Habilite SELinux o inhabilite las transiciones de SELinux en el archivo de configuración de PowerVM Lx86 y, a continuación, reinicie el daemon powervm-lx86 (consulte la Guía de administración).
Causa	PowerVM Lx86 no ha podido ejecutarse porque las transiciones SELinux están habilitadas, pero SELinux está inhabilitado en el sistema POWER.
Resolución	Si intenta utilizar SELinux, asegúrese de que está habilitado. En caso contrario, deberá eliminar 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e intentarlo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0007] No se puede abrir el '<archivo de configuración>' para leer: <error>.
Causa	El archivo de configuración especificado de PowerVM Lx86 no ha podido leerse.
Resolución	Compruebe que los permisos sobre el archivo son correctos. ç

Mensaje de error	[runx86][Error: 0008] No se puede abrir '/proc/self/attr/current' para leer: <error>.
Causa	Se ha producido un problema al buscar el contexto de seguridad actual de SELinux.
Resolución	Asegúrese de que SELinux esté instalado correctamente o elimine 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0009] No se puede abrir '/proc/self/attr/exec' para escribir: <error>.
Causa	Se ha producido un problema al cambiar al contexto de seguridad necesario de SELinux.
Resolución	Asegúrese de que SELinux esté instalado correctamente o elimine 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0010] No se puede cambiar al contexto de seguridad necesario de PowerVM Lx86 '<contexto>': <error>.
Causa	Se ha producido un problema al cambiar al contexto de seguridad necesario de SELinux.
Resolución	Asegúrese de que SELinux esté instalado correctamente o elimine 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[runx86][Error: 0011] No se puede cerrar '/proc/self/attr/exec': <error>.
Causa	Se ha producido un problema al cambiar al contexto de seguridad necesario de SELinux.
Resolución	Asegúrese de que SELinux esté instalado correctamente o elimine 'ENABLE_SELINUX_TRANSITIONS=y' del archivo de configuración de PowerVM Lx86 e inténtelo de nuevo.

Errores del script linkx86

El script linkx86 puede producir estos errores cuando se utiliza para crear un escape entre el x86 World y un directorio del sistema POWER.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0001] linkx86 no debe ejecutarse bajo conversión.
Causa	El script linkx86 se ha invocado desde el interior del entorno x86, probablemente desde una shell x86 convertida.
Resolución	linkx86 solo puede invocarse desde una shell POWER. Compruebe que esté utilizando una shell POWER e invoque de nuevo el script linkx86.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0002] Son necesarios privilegios de superusuario para este script.
Causa	Un usuario que no es root ha invocado el script linkx86.
Resolución	Compruebe que es el usuario root e inténtelo de nuevo.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0003] La vía de acceso debe ser absoluta.
Causa	La vía de acceso suministrada como argumento a linkx86 no es absoluta. Es probable que haya especificado una vía de acceso relativa como argumento.
Resolución	Invoque linkx86 con una vía de acceso absoluta como argumento.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0004] La vía de acceso no debe ser el directorio root '/.
Causa	La vía de acceso suministrada como argumento a linkx86 era el directorio root ('/).
Resolución	Invoque linkx86 con una vía de acceso absoluta como argumento que no sea el directorio root ('/).

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0005] <vía_acceso> no existe.
Causa	La vía de acceso en la que está intentando crear un directorio de escape no existe en el sistema POWER.
Resolución	Compruebe que la vía de acceso existe en el sistema POWER. Si no es así, cree el directorio en el sistema POWER. Compruebe que ha escrito correctamente el nombre de la vía de acceso e invoque de nuevo linkx86.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0006] No es posible crear <vía_acceso/nombre_archivo> porque ya existe.
Causa	El enlace de escape no puede crearse porque ya existe algún elemento con ese nombre en x86 World.
Resolución	Asegúrese de que el enlace que intenta crear aún no exista. Compruebe que ha escrito correctamente el nombre del enlace e invoque de nuevo linkx86.

Mensaje de error	[linkx86][Error: 0007] No es posible crear <vía_acceso/nombre_archivo>. Compruebe que tiene el permiso necesario.
Causa	El enlace de escape no puede crearse porque el usuario no tiene los permisos correctos.
Resolución	Compruebe los permisos en el directorio en el que se está creando el archivo y asegúrese de que los usuarios tienen permisos de escritura.

Errores de los scripts de soporte x86 /etc/init.d

En esta sección se describen mensajes de error procedentes de los soportes de soporte /etc/init.d del x86, y en ella se incluye la causa y la resolución.

Errores del script /etc/init.d/powervm-lx86

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0001] Debe ser el usuario root para ejecutar este script.
Causa	El script powervm-lx86 ha sido iniciado por un usuario que no es root.
Resolución	El script powervm-lx86 debe ejecutarlo el usuario root. Compruebe que está realizando la ejecución como root y ejecute de nuevo el script.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0002] /etc/opt/powervm-lx86/config debe ser propiedad del usuario root.
Causa	El archivo de configuración de PowerVM Lx86 debe ser propiedad del usuario root para garantizar que ningún usuario no root pueda manipularlo. El archivo de configuración no es actualmente propiedad del usuario root.
Resolución	Compruebe que el archivo de configuración sea propiedad del usuario root. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0003] Sólo el usuario root debe poder escribir el archivo /etc/opt/powervm-lx86/config.
Causa	La escritura del archivo de configuración de PowerVM Lx86 debe estar limitada al usuario root para garantizar que ningún usuario no root pueda manipularlo. Otros usuarios pueden actualmente escribir en el archivo de configuración.
Resolución	Compruebe que sólo el usuario root pueda escribir en el archivo de configuración. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0004] El kernel no contiene binfmt_misc, y su carga como módulo ha fallado. Compruebe la configuración del kernel y asegúrese de que binfmt_misc está disponible.
Causa	El script powervm-lx86 requiere que la característica de kernel binfmt_misc esté habilitada en el sistema POWER.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0005] No se ha podido montar /proc/sys/fs/binfmt_misc (desde binfmt_misc).
Causa	El script powervm-lx86 requiere que la característica de kernel binfmt_misc esté habilitada en el sistema POWER. El script no ha podido montar el archivo binfmt_misc en /proc.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0006] No se ha podido registrar el manejador i386 con binfmt_misc.
Causa	El script powervm-lx86 no ha podido registrar el manejador i386 con binfmt_misc en el sistema POWER.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0007] No se ha podido registrar el manejador i386so con binfmt_misc.
Causa	El script powervm-lx86 no ha podido registrar el manejador i386so con binfmt_misc en el sistema POWER.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0008] No es posible utilizar funciones init-script como fuente.
Causa	El script powervm-lx86 no ha podido iniciarse.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0009] /var/opt/powervm-lx86/daemon/<archivo> debe ser propiedad del daemon.
Causa	El archivo del daemon de PowerVM Lx86 actualmente no es propiedad del daemon.
Resolución	Compruebe que el archivo del daemon sea propiedad del daemon y actualícelo si es necesario. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86][Error: 0010] El daemon debe poder escribir en el archivo /var/opt/powervm-lx86/daemon/<archivo>.
Causa	Actualmente el daemon no puede escribir en el archivo del daemon de PowerVM Lx86.
Resolución	Compruebe que el daemon puede escribir en el archivo del daemon y actualícelo si es necesario. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Errores de los scripts de nivel de ejecución powervm-lx86-rc

Los scripts de nivel de ejecución powervm-lx86-rc (/etc/init.d/powervm-lx86-rc{1 - 6}) se invocan cuando cambia el nivel de ejecución del sistema principal POWER.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86-rc<número>][Error: 0001] Debe ser el usuario root para ejecutar este script.
Causa	Un usuario que no es root ha iniciado el script powervm-lx86-rc.
Resolución	Los scripts powervm-lx86-rc deben ser ejecutados por el usuario root. No se espera que los scripts se ejecuten manualmente. Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86-rc<número>][Error: 0002] /etc/opt/powervm-lx86/config debe ser propiedad del usuario root.
Causa	El archivo de configuración de PowerVM Lx86 debe ser propiedad del usuario root para garantizar que ningún usuario no root pueda manipularlo. El archivo de configuración no es actualmente propiedad del usuario root.
Resolución	Compruebe que el archivo de configuración sea propiedad del usuario root. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86-rc<número>][Error: 0003] Sólo el usuario root debe poder escribir en el archivo /etc/opt/powervm-lx86/config.
Causa	La escritura del archivo de configuración de PowerVM Lx86 debe estar limitada al usuario root para garantizar que ningún usuario no root pueda manipularlo. Otros usuarios pueden actualmente escribir en el archivo de configuración.
Resolución	Compruebe que sólo el usuario root pueda escribir en el archivo de configuración. Póngase en contacto con el soporte de IBM si tiene más problemas.

Mensaje de error	[/etc/init.d/powervm-lx86-rc<número>][Error: 0004] Error al cambiar el nivel de ejecución de x86.
Causa	El script powervm-lx86-rc no ha podido cambiar el nivel de ejecución de x86.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	<code>/etc/init.d/powervm-lx86-rc<número>[Error: 0005]</code> No es posible utilizar funciones <code>init-script</code> como fuente.
Causa	El script <code>powervm-lx86-rc</code> no ha podido iniciarse cuando se ha invocado.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Errores del script `/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor`

Mensaje de error	<code>/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor[Error: 0001]</code> Debe ser el usuario para ejecutar este script.
Causa	El script <code>powervm-lx86-rcmonitor</code> ha sido iniciado por un usuario que no es <code>root</code> .
Resolución	El script <code>powervm-lx86-rcmonitor</code> debe ser ejecutado por <code>root</code> . Compruebe que está realizando la ejecución como <code>root</code> y ejecute de nuevo el script.

Mensaje de error	<code>/etc/init.d/powervm-lx86-rcmonitor[Error: 0002]</code> No es posible utilizar funciones <code>init-script</code> como fuente.
Causa	El script <code>powervm-lx86-rcmonitor</code> no ha podido iniciarse.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Errores del script `dependency_checker.pl`

Mensaje de error	<code>[dependency_checker.pl][Error: 0001]</code> Debe ser el usuario <code>root</code> para ejecutar este script.
Causa	Un usuario que no es <code>root</code> ha invocado el script <code>dependency_checker.pl</code> .
Resolución	El script <code>powervm-lx86-rcmonitor</code> invoca manualmente este script. Normalmente, el script no debe invocarse manualmente. Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	<code>[dependency_checker.pl][Error: 0002]</code> El directorio <code><nombreDirectorio></code> no existe.
Causa	El script <code>dependency_checker.pl</code> no ha podido encontrar el directorio <code>init.d</code> principal.
Resolución	Compruebe la existencia del directorio. Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	<code>[dependency_checker.pl][Error: 0003]</code> No se puede abrir <code><archivo></code> para leer <code><número_error></code> .
Causa	El script <code>dependency_checker.pl</code> no ha podido abrir un archivo del directorio <code>init.d</code> principal.
Resolución	Compruebe que el archivo existe y los permisos del mismo. Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Mensaje de error	<code>[dependency_checker.pl][Error: 0004]</code> No se puede abrir <code><archivo></code> para escribir <code><número_error></code> .
Causa	El script <code>dependency_checker.pl</code> no ha podido abrir un archivo del directorio <code>init.d</code> principal.

Mensaje de error	[dependency_checker.pl][Error: 0004] No se puede abrir <archivo> para escribir <número_error>.
Resolución	Compruebe que el archivo existe y los permisos del mismo. Póngase en contacto con el soporte de IBM para obtener más ayuda.

Errores del direccionador execve

El direccionador execve es responsable de iniciar determinados procesos de PowerVM Lx86. En el caso improbable de que no pueda invocar PowerVM Lx86, es posible que aparezca uno de los siguientes errores:

Mensaje de error	[powervm-lx86 exec router][Error: 0001] El direccionador powervm-lx86 exec router no ha podido invocar powervm-lx86, (error <número_error>).
Causa	El script powervm-lx86-world-sync no ha podido invocar el binario de PowerVM Lx86 (powervm-lx86). Puede que el binario powervm-lx86 no exista o que el archivo de configuración (si existe) tenga establecido POWERVM_LX86_LOCATION en una ubicación incorrecta.
Resolución	Compruebe que el binario powervm-lx86 existe en la ubicación de instalación predeterminada o si ha elegido instalar el binario en una ubicación que no es la predeterminada. Si ha realizado la instalación en una ubicación no predeterminada, compruebe que la conmutación de configuración de POWERVM_LX86_LOCATION en /etc/opt/powervm-lx86/config señala correctamente al binario powervm-lx86. Si no puede resolver el problema, póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86 exec router][Error: 0002] La vía de acceso al binario powervm-lx86 es demasiado larga (<número>).
Causa	La vía de acceso al binario powervm-lx86 es demasiado larga, por ejemplo, /opt/<nombre_directorio_muchos_caracteres>/powervm-lx86.
Resolución	Asegúrese de que el binario de PowerVM Lx86 está instalado en un directorio cuya vía de acceso tenga una longitud razonablemente corta.

Mensajes de Syslog

PowerVM Lx86 maneja de forma especial el soporte para registrar mensajes del sistema, de tal manera que los mensajes del sistema x86 World permanezcan separados de los mensajes del sistema POWER.

Los detalles de cómo maneja PowerVM Lx86 los mensajes de error y de registros del sistema se encuentran en: “Escapes y archivos virtuales predeterminados de PowerVM Lx86 en x86 World” en la página 48.

Alertas y errores al gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86

En este apartado se describen los mensajes de alerta y de error, y se incluyen la causa y la resolución.

Alertas por correo electrónico

El script powervm-lx86-world-sync envía las siguientes alertas por correo electrónico a root y las anota en /var/log/messages, en el sistema POWER, cuando se encuentran conflictos con los usuarios, grupos y contraseñas entre PowerVM Lx86 y el sistema POWER subyacente.

Mensaje de alerta	Nueva cuenta de usuario (<usuario>) encontrada en <archivo>
Causa	Se ha añadido una cuenta de usuario nueva al archivo (por ejemplo, /etc/passwd) de x86 World.
Resolución	El usuario root recibirá por correo electrónico detalles específicos acerca de cómo resolver los problemas de este evento. Vea: “Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86” en la página 81.

Mensaje de alerta	ID de usuario con alias (<ID_usuario>) encontrado en <archivo>
Causa	Se ha encontrado en el archivo (por ejemplo, /etc/passwd) un nombre de usuario que tiene el mismo ID de usuario que una entrada de la versión POWER del archivo.
Resolución	El usuario root recibirá por correo electrónico detalles específicos acerca de cómo resolver los problemas de este evento. Vea: “Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86” en la página 81.

Mensaje de alerta	Nuevo grupo (<grupo>) encontrado en <archivo>
Causa	Se ha añadido un grupo nuevo al archivo (por ejemplo, /etc/group) de x86 World.
Resolución	El usuario root recibirá por correo electrónico detalles específicos acerca de cómo resolver los problemas de este evento. Vea: “Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86” en la página 81.

Mensaje de alerta	ID de grupo con alias (<ID_grupo>) encontrado en <archivo>
Causa	Se ha encontrado en el archivo (por ejemplo, /etc/group) un nombre de grupo que tiene el mismo ID de grupo que una entrada de la versión POWER del archivo.
Resolución	El usuario root recibirá por correo electrónico detalles específicos acerca de cómo resolver los problemas de este evento. Vea: “Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86” en la página 81.

Errores del script powervm-lx86-world-sync

Mensaje de error	[powervm-lx86-world-sync][Error: 0001] DEbe ser el usuario root para ejecutar este script.
Causa	Un usuario que no es root ha invocado el script powervm-lx86-world-sync.
Resolución	El trabajo cron /etc/cron.d/powervm-lx86 invoca powervm-lx86-world-sync como root. Si recibe este mensaje de error, póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86-world-sync][Error: 0002] No se ha podido obtener el conjunto actual de entradas de montaje.
Causa	El script powervm-lx86-world-sync se ha invocado con el argumento sync_all, pero no ha podido acceder al archivo /proc/mounts del sistema POWER.
Resolución	Póngase en contacto con el soporte de IBM.

Mensaje de error	[powervm-lx86-world-sync][Error: 0003] No se puede abrir <nombre_archivo>: <código_error>
Causa	El script powervm-lx86-world-sync no ha podido abrir un archivo de gestión de usuario, por ejemplo /etc/passwd.
Resolución	Compruebe que el archivo existe en x86 World y que es propiedad de root, grupo root y que los permisos están establecidos en 644 (propietario de RW, grupo R y otros R).

Mensaje de error	[powervm-lx86-world-sync][Error: 0004] powervm-lx86-daemon no se está ejecutando. Inicie powervm-lx86-daemon.
Causa	El powervm-lx86-daemon no se está ejecutando, y es necesario para gestionar usuarios, grupos y contraseñas con PowerVM Lx86.
Resolución	Invoke el daemon de PowerVM x86 como root. En caso contrario, inicie daemon con el siguiente mandato: /etc/init.d/powervm-lx86 start.

Mensaje de error	[powervm-lx86-world-sync][Error: 0005] Opción 'WORLD_CHECK_OR_SYNC=<opción>' no reconocida
Causa	La opción del archivo de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC se ha establecido en un valor no reconocido.
Resolución	Las opciones válidas son: sync_all, check_all, check_passwd, check_group, force_sync_mtab, nonecheck_all es la opción predeterminada. La opción WORLD_CHECK_OR_SYNC también puede habilitarse de forma predeterminada en check_all eliminando la línea WORLD_CHECK_OR_SYNC del archivo de configuración.

Mensajes de correo electrónico para gestionar usuarios locales, grupos y contraseñas en PowerVM Lx86

Estas tablas muestran las plantillas para los mensajes de correo electrónico enviados al usuario root cuando se produce una alerta de ID de usuario local. El texto entre corchetes ([_número]) representa archivos y detalles específicos de la alerta.

Mensaje de alerta	Nueva cuenta de usuario ('< cuenta_usuario >') encontrada en < archivo >.
Ejemplo de correo electrónico	<p>Se ha encontrado una cuenta de usuario nueva en el archivo de contraseñas de x86 World ([_1]) que no está presente en el archivo de contraseñas de POWER. A continuación se muestra la entrada de contraseña en cuestión encontrada en [_2]:</p> <p>[_3]</p> <p>donde los campos representan la cuenta de usuario, la contraseña, el ID de usuario, el ID de grupo primario, el comentario, el directorio inicial y la shell predeterminada, respectivamente. También se muestra debajo la salida del mandato convertido '/usr/bin/id [_4]'</p> <p>[_5]</p> <p>donde el segundo campo muestra el grupo primario y el tercer campo muestra la lista completa de grupos a los que pertenece el usuario [_6], incluidos el grupo primario y los suplementarios.</p> <p>Para dejar de recibir este mensaje de correo electrónico en el futuro, tiene dos opciones. La primera opción es añadir el usuario [_7] al archivo whitelist de usuarios que se encuentra en /etc/opt/powervm-lx86/user_ignore. En este caso, no es necesario añadir el usuario en el lado de POWER; en el futuro, este usuario se ignorará. La segunda opción es añadir el usuario en el lado de POWER usted mismo. Una forma de hacerlo (pero no necesariamente la más completa) es ejecutar el mandato siguiente en una shell POWER nativa:</p> <p>/usr/sbin/useradd -m -d <directorío inicial> [_8]</p> <p>Para replicar completamente la configuración de x86 World, deberá asegurarse de que todos los grupos de los que el usuario [_9] forma parte existen en el lado de POWER y, a continuación, establecer el grupo primario y los suplementarios para el usuario [_10] en consecuencia.</p> <p>(Este correo electrónico ha sido generado por el script cron [_1] y puede inhabilitarse estableciendo la variable de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC=none en /etc/opt/powervm-lx86/config).</p>

Mensaje de alerta	ID de usuario con alias ('<ID_usuario>') encontrado en <archivo>.
Ejemplo de correo electrónico	<p>Se ha encontrado una cuenta de usuario en el archivo de contraseñas de x86 World ([_1]) que comparte el mismo ID de usuario ([_2]) con una cuenta encontrada en el archivo de contraseñas de POWER (/etc/passwd). A continuación se muestra la entrada de contraseña en cuestión encontrada en el archivo de x86 World [_3]:</p> <p>A continuación se muestra [_4] y la entrada de contraseña en cuestión encontrada en el archivo de POWER (/etc/passwd):</p> <p>[_5]</p> <p>donde los campos representan la cuenta de usuario, la contraseña, el ID de usuario, el ID de grupo primario, el comentario, el directorio inicial y la shell predeterminada, respectivamente.</p> <p>Aunque es muy improbable, esto puede representar un grave riesgo de seguridad, ya que la identidad correspondiente al ID de usuario [_6] es ambigua.</p> <p>Para dejar de recibir este mensaje de correo electrónico en el futuro, tiene dos opciones. Si cree que no representa ningún riesgo para la seguridad, puede añadir el ID de usuario [_7] al archivo whitelist que se encuentra en /etc/opt/powervm-lx86/uid_ignore. De lo contrario, es aconsejable corregir el problema cambiando el ID de usuario [_8] en x86 World. Sin embargo, antes de hacerlo DEBE concluir PowerVM Lx86 ejecutando el mandato:</p> <pre>/etc/init.d/powervm-lx86 stop</pre> <p>Debe hacerlo porque puede haber procesos Lx86 que se estén ejecutando como usuario [_9]. A continuación, debe elegir un ID de usuario nuevo y exclusivo para el usuario [_10], asegurándose de que este ID de usuario aún no exista en los archivos de contraseñas de x86 World ni de POWER. La forma más sencilla de cambiar el ID del usuario [_11] es editar manualmente el archivo de contraseñas de x86 World, actualizando el ID de usuario adecuadamente. Finalmente, debe actualizar la propiedad de todos los archivos de x86 World que son propiedad del ID de usuario [_12]. Existen varias formas de actualizar la propiedad de los archivos en x86 World; a continuación figura un mandato sencillo que puede ejecutar:</p> <pre>/bin/chown --from=[_13] -R <usuario_nuevo> [_14]</pre> <p>PRECAUCIÓN: Los errores que se cometan en esta fase podrían dañar el sistema x86 World y el sistema POWER.</p> <p>Entonces deberá estar en condiciones de reiniciar PowerVM Lx86 con el mandato siguiente:</p> <pre>/etc/init.d/powervm-lx86 start</pre> <p>(Este correo electrónico ha sido generado por el script cron [_1] y puede inhabilitarse estableciendo la variable de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC=none en /etc/opt/powervm-lx86/config).</p>

Mensaje de alerta	Nuevo grupo ('<grupo>') encontrado en <archivo>.
Ejemplo de correo electrónico	<p>Se ha encontrado una cuenta de grupo nueva en el archivo de grupo de x86 World ([_1]) que no está presente en el archivo de grupo de POWER. A continuación se muestra la entrada de grupo en cuestión encontrada en [_2]:</p> <p>[_3]</p> <p>donde los campos representan la cuenta de grupo, la contraseña, el ID de grupo, y los usuarios que son miembros de este grupo, respectivamente. Para dejar de recibir este mensaje de correo electrónico en el futuro, tiene dos opciones. La primera opción es añadir el grupo [_4] al archivo whitelist de grupos que se encuentra en /etc/opt/powervm-lx86/group_ignore. En este caso, no es necesario añadir el grupo en el lado de POWER; en el futuro, este grupo se ignorará. La segunda opción es añadir el grupo en el lado de POWER usted mismo. Una forma de hacerlo (pero no necesariamente la más completa) es ejecutar el mandato siguiente en una shell POWER nativa:</p> <pre>/usr/sbin/groupadd [_5]</pre> <p>(Este correo electrónico ha sido generado por el script cron [_1] y puede inhabilitarse estableciendo la variable de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC=none en /etc/opt/powervm-lx86/config).</p>

Mensaje de alerta	ID de grupo con alias ('<ID_grupo>') encontrado en <archivo>.
Ejemplo de correo electrónico	<p>Se ha encontrado una cuenta de grupo en el archivo de grupo de x86 World ([_1]) que comparte el mismo ID de grupo ([_2]) con una cuenta encontrada en el archivo de grupo de POWER (/etc/group). A continuación se muestra la entrada de grupo en cuestión encontrada en el archivo de x86 World [_3]:</p> <p>A continuación se muestra [_4] y la entrada de grupo en cuestión encontrada en el archivo de POWER (/etc/group):</p> <p>[_5] donde los campos representan la cuenta de grupo, la contraseña, el ID de grupo y los usuarios que son miembros de este grupo, respectivamente.</p> <p>Aunque es muy improbable, esto puede representar un grave riesgo de seguridad, ya que la identidad correspondiente al ID de grupo [_6] es ambigua.</p> <p>Para dejar de recibir este mensaje de correo electrónico en el futuro, tiene dos opciones. Si cree que no representa ningún riesgo para la seguridad, puede añadir el ID de grupo [_7] al archivo whitelist encontrado en /etc/opt/powervm-lx86/gid_ignore. Sin embargo, es aconsejable corregir el problema cambiando el ID de grupo [_8] en x86 World. Sin embargo, antes de hacerlo DEBE concluir PowerVM Lx86 ejecutando el mandato:</p> <pre>/etc/init.d/powervm-lx86 stop</pre> <p>porque en este momento puede haber procesos de PowerVM Lx86 que se estén ejecutando como grupo [_9]. A continuación, debe elegir un ID de grupo nuevo y exclusivo para el grupo [_10], asegurándose de que este ID de grupo aún no exista en los archivos de grupo de x86 World ni de POWER. La forma más sencilla de cambiar el ID del grupo [_11] es editar manualmente el archivo de grupo de x86 World, actualizando el ID de grupo adecuadamente. Finalmente, debe actualizar la propiedad de todos los archivos de x86 World que son propiedad del ID de grupo [_12]. Existen varias formas de actualizar la propiedad de los archivos en x86 World; a continuación figura un mandato sencillo que puede ejecutar:</p> <pre>/bin/chown --from=[_13] -R :<ID_grupo_nuevo> [_14]</pre> <p>PRECAUCIÓN: los posibles errores que se cometan en esta fase podrían dañar el sistema x86 world y el sistema POWER.</p> <p>Entonces deberá estar en condiciones de reiniciar PowerVM Lx86 con el mandato siguiente:</p> <pre>/etc/init.d/powervm-lx86 start</pre> <p>(Este correo electrónico ha sido generado por el script cron [_1] y puede inhabilitarse estableciendo la variable de configuración WORLD_CHECK_OR_SYNC=none en /etc/opt/powervm-lx86/config).</p>

Apéndice. Problemas conocidos con PowerVM Lx86

A continuación se indican algunos de los problemas conocidos de PowerVM Lx86. En esta sección se detallan algunos de los problemas y las posibles soluciones temporales disponibles. Consulte las notas del release para obtener la información más reciente.

Tiempos de acceso en los directorios

Como parte de la ejecución de PowerVM Lx86, y a causa del mecanismo de *confinamiento*, es posible que los tiempos de acceso de los directorios se actualicen con mayor frecuencia de la esperada si se ejecuta una aplicación x86. No se espera que ello tenga impacto alguno en las aplicaciones. Este problema no se abordará en un release futuro.

Longitud de los argumentos

El mecanismo de *confinamiento* de PowerVM Lx86 añade la serie *X86WORLD_ROOT* (por ejemplo */i386*) en algunos argumentos de llamada del sistema. De este modo se reduce la longitud máxima de los argumentos que se puede utilizar en una aplicación x86 convertida. Este problema no se abordará en un release futuro.

Consola UTF-8

Si el instalador se ejecuta desde una consola que no da soporte a UTF-8, es posible que algunos caracteres no se visualicen correctamente. Este problema no se abordará en un release futuro.

Limitaciones con los escapes

No es posible trasladar un archivo o directorio de escape existente dentro de x86 World, por ejemplo, utilizando el mandato **mv**. Para trasladar un escape, suprima el escape (suprimiendo el archivo symlink de x86 World desde una shell POWER), traslade el archivo o directorio subyacente de POWER y, a continuación, utilice **linkx86** para crear un nuevo escape para el archivo o directorio.

Procesos detenidos y residuales

Si un proceso x86 traducido se detiene, el proceso no aparecerá en las entradas */proc* x86. El proceso seguirá ejecutándose en el sistema y será visible desde una shell POWER, pero no será visible para herramientas x86 como **ps** y **top**. Si el proceso *continúa*, aparecerá en las entradas */proc* x86 y será visible de nuevo para los mandatos x86 **ps** y **top**.

Visor X11 local en RHEL 4

Es posible que las aplicaciones gráficas no funcionen si se ejecutan en un visor X11 local o mediante VNC debido a un error en el servidor X y en el servidor VNC. Para la ejecución en el visor X local, es posible que también se deba ejecutar el mandato **xhost+** desde una shell POWER antes de ejecutar la aplicación convertida. Asimismo, asegúrese de que el visor se ha establecido en un nombre de red definido, por ejemplo, *DISPLAY=localhost:0.0*, no *DISPLAY=:0.0*. Si desea utilizar un visor local y conectarse directamente al servidor X local (en lugar de hacerlo a través de TCP), puede crear un escape para el directorio de sockets *.X11-unix*. Utilice **linkx86** para crear el socket desde una shell POWER escribiendo este mandato:

```
% linkx86 /tmp/.X11-unix
```

Colores en las aplicaciones X11

Algunas aplicaciones gráficas, como Adobe® Macromedia Flash, es posible que no muestren los colores correctamente bajo conversión si se visualizan en un servidor POWER X local.

Conflictos entre recursos del sistema

Determinados recursos del sistema se comparten entre PowerVM Lx86 y el sistema principal POWER. De forma predeterminada, PowerVM Lx86 y el sistema POWER utilizan la misma dirección IP. Los intentos de una aplicación x86 convertida de enlazar con un puerto determinado pueden dar lugar a un error si el puerto ya está siendo utilizado por una aplicación POWER en ejecución.

Por ejemplo, si una versión POWER de Apache (**httpd**) utiliza el puerto 80, una instancia x86 de Apache (**httpd**) no podrá utilizar dicho puerto. Esto puede resolverse ejecutando una de las instancias Apache en otro puerto.

Rendimiento de disco

El rendimiento del disco puede ser más lento en algunos discos formateados mediante reiserfs en lugar de ext2 o ext3. Para PowerVM Lx86, debe utilizarse ext3 como formato de disco predeterminado.

Falta de memoria

Si una aplicación x86 utiliza toda la memoria disponible del sistema, es posible que PowerVM Lx86 se cierre con un error.

Precisión de las instrucciones de coma flotante

Debido a las diferencias de precisión de las implementaciones de hardware de coma flotante entre sistemas x86 y sistemas POWER nativos, los resultados precisos de las instrucciones de coma flotante pueden no ser los mismos que se obtienen si se ejecuta la aplicación de forma nativa en hardware x86.

Mandato reboot en una shell x86

El mandato **reboot** no tiene ningún efecto si se ejecuta desde una shell x86 convertida. Este es el efecto deseado. Si desea reiniciar el sistema, ejecute el mandato **reboot** desde una shell POWER. Si desea reiniciar solamente los servicios x86 que se ejecutan en el sistema, de forma parecida a reiniciar los componentes x86 que se ejecutan en el sistema POWER, reinicie el daemon de PowerVM Lx86 con el siguiente mandato:

```
% /etc/init.d/powervm-lx86 restart
```

Para obtener más información sobre el daemon de PowerVM Lx86, consulte “Inicio del daemon de PowerVM Lx86” en la página 26.

No se da soporte a binfmt_misc en un entorno x86

La característica de kernel Linux binfmt_misc no puede utilizarse en el entorno x86. Si una aplicación x86 que se ejecuta en VxE intenta registrarse con binfmt_misc, fallará y es posible que PowerVM Lx86 genere un error.

Proceso de conversión de PowerVM Lx86

El proceso de conversión de PowerVM Lx86 es multifase e iterativo.

Una vez que una aplicación x86 está cargada en la memoria, sufre un proceso continuo de conversión y optimización. Esto se muestra en el diagrama siguiente.

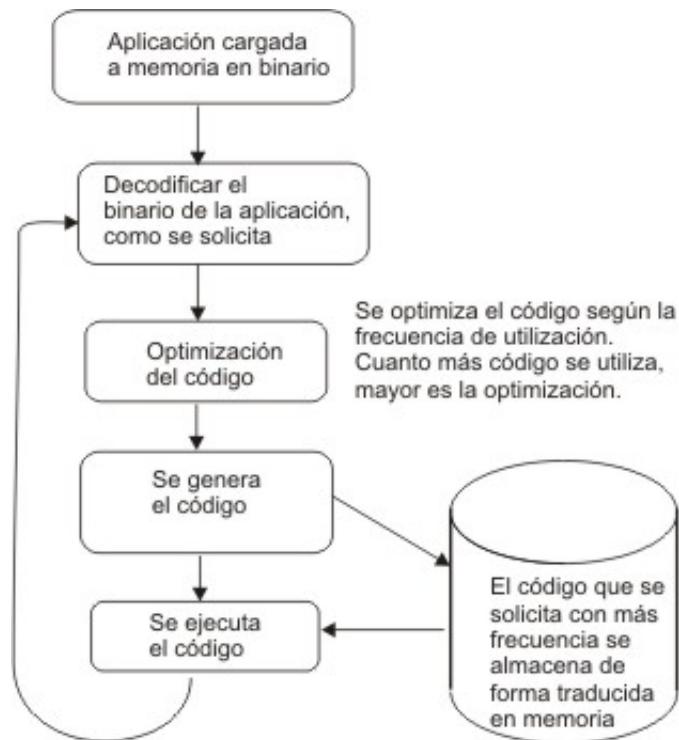


Figura 4. Proceso de conversión de PowerVM Lx86

A medida que la aplicación x86 se ejecuta, PowerVM Lx86 convierte dinámicamente el código x86 a código POWER. La conversión es un proceso de tres fases:

1. Decodificación del binario de aplicación: las instrucciones binarias x86 se decodifican a medida que el conversor las solicita.
2. Optimización: la optimización es iterativa, por lo que se realiza una mayor optimización en el código utilizado con frecuencia.
3. Generación de código de POWER: las instrucciones x86 decodificadas se convierten en código de POWER. El código utilizado con frecuencia se almacena en la memoria, por lo que no es necesario reconvertirlo la próxima vez que se ejecuta.

Llamadas de sistema Linux sobre x86

Las aplicaciones x86 utilizan llamadas del sistema para solicitar servicios del kernel x86.

El conversor correlaciona las llamadas del sistema x86 con los equivalentes de POWER.

Recursos del sistema, binarios y archivos

Las aplicaciones x86 necesitan acceder a los recursos de sistema y acceder a sus propios datos y archivos como si residieran en un sistema x86. También necesitan acceder a los archivos del sistema Linux sobre POWER.

Los recursos del sistema tales como las aplicaciones x86 se convierten a medida que se ejecutan. Esto significa que las aplicaciones x86 pueden interactuar con los recursos del sistema POWER como si fueran aplicaciones nativas POWER. Los recursos del sistema incluyen gráficos, acceso a disco, usuarios y dispositivos de red.

Los binarios y bibliotecas x86 se instalan todos en una ubicación de la misma máquina que el conversor. El conversor se asegura de que las aplicaciones x86 puedan acceder a los binarios y bibliotecas necesarias. Para obtener más información sobre el confinamiento y los escapes de x86 World, vea: “Conceptos relacionados con PowerVM Lx86” en la página 4, en esta guía.

Las aplicaciones x86 pueden acceder a los archivos y recursos de Linux sobre POWER. Esto puede requerir algunas tareas de configuración.

Glosario

Este es un glosario de la guía de administración de aplicaciones Linux en PowerVM Lx86 para x86.

aplicación Linux sobre POWER Aplicación Linux compilada para un sistema Linux sobre POWER.

aplicación Linux sobre x86 Aplicación Linux compilada para un sistema Linux en x86.

aplicación POWER nativa Aplicación Linux sobre POWER ejecutada nativamente en un sistema Linux sobre POWER.

aplicación x86 Aplicación Linux sobre x86 ejecutada dentro de un VxE en un sistema principal Linux sobre POWER.

aplicación x86 nativa Aplicación Linux sobre x86 ejecutada nativamente en un sistema Linux sobre x86.

confinamiento La restricción de la vista del sistema de archivos Linux desde el VxE. Similar en concepto a UNIX chroot.

conversor Programa `powervm-lx86` que maneja la correlación de instrucciones y peticiones desde el VxE con el sistema Linux sobre POWER subyacente.

escape Mecanismo que permite acceder a archivos del sistema de archivos local de Linux sobre POWER, que son externos a x86 World desde el VxE.

powervm-lx86 Programa que convierte las aplicaciones x86 para que puedan ejecutarse en sistemas POWER.

powervm-lx86-daemon Programa daemon que PowerVM Lx86 utiliza para la comunicación entre los procesos x86 convertidos en el sistema POWER.

PowerVM Lx86 Producto que permite a los sistemas POWER ejecutar aplicaciones x86 junto con aplicaciones POWER nativas. No es necesario realizar modificaciones, recompilaciones ni cambios en las aplicaciones x86.

runx86 Mandato que ejecuta un binario x86 dentro de un Virtual x86 Environment.

shell POWER nativa Shell Linux ejecutada nativamente en el sistema principal Linux sobre POWER.

shell x86 Shell Linux ejecutada dentro de un VxE en un sistema principal Linux sobre POWER. Los mandatos de Linux sobre x86 especificados desde el indicador de shell x86 también se ejecutarán dentro de un VxE.

shell x86 nativa Shell Linux ejecutada nativamente en un sistema Linux sobre x86.

sistema Linux en x86 Sistema con una CPU x86 que ejecuta el sistema operativo Linux.

sistema Linux sobre POWER Sistema con una CPU POWER que ejecuta el sistema operativo Linux.

sistema principal Sistema POWER en el que se ha instalado PowerVM Lx86. Puede ejecutar aplicaciones x86 dentro de un VxE.

Virtual x86 Environment (VxE) Método que PowerVM Lx86 emplea para añadir compatibilidad Linux sobre x86 a los sistemas Linux sobre POWER. Las aplicaciones Linux sobre x86 están encapsuladas de forma que el entorno operativo parezca x86, aunque el sistema subyacente sea POWER. Esto se obtiene utilizando los archivos y bibliotecas de x86 World, el conversor y la integración selectiva entre el VxE y el sistema principal POWER.

x86 World Conjunto de bibliotecas, mandatos, aplicaciones y otros archivos de sistema de Linux sobre x86 que se instalan en un directorio del sistema POWER.

Características de accesibilidad

Las características de accesibilidad están pensadas para ayudar a los usuarios que tienen algún tipo de discapacidad física (como una movilidad restringida o una visión limitada) a utilizar satisfactoriamente los productos de tecnologías de la información (TI).

En la siguiente lista figuran las principales características de accesibilidad:

- Funcionamiento mediante solo el teclado
- Interfaces utilizadas comúnmente por los lectores de pantalla
- Teclas discernibles por el tacto y que no se activan solo por tocarlas
- Dispositivos estándar del sector para puertos y conectores
- La conexión de dispositivos de entrada y salida alternativos

IBM y la accesibilidad

En IBM Accessibility Center, cuya dirección es <http://www.ibm.com/able/>, hallará más información sobre el compromiso de IBM con respecto a la accesibilidad.

Avisos

El acuerdo de licencia de IBM y la información relevante de la página de descargas de productos IBM le remiten a este archivo para obtener detalles sobre los avisos relacionados con el código que se incluye en los productos indicados más arriba o identificados como componentes excluidos en el documento de información de licencia para los productos enumerados más arriba ("el Programa").

A pesar de los términos y las condiciones de cualquier otro acuerdo que pueda tener con IBM o con cualquiera de sus entidades relacionadas o afiliadas (colectivamente, "IBM"), el código de software de terceros identificado a continuación son "Componentes excluidos" y están sujetos a los términos y las condiciones del documento de Información de la licencia que acompaña al Programa y no a los términos de licencia que puedan incluirse en los avisos siguientes. El objetivo de los avisos es simplemente ofrecer información.

Nota: En este archivo de avisos es posible que se identifique información o Componentes excluidos enumerados en los argumentos del Programa que no se utilizan, o no se han entregado con éste, en el Programa que he ha instalado.

IMPORTANTE: IBM no representa ni garantiza que la información de este archivo de avisos sea precisa. Los sitios web de terceros son independientes de IBM e IBM no representa ni garantiza que la información de los sitios web de terceros a los que se hace referencia en estos avisos sea precisa. IBM renuncia a cualquier responsabilidad relacionada con errores y omisiones o a cualquier daño que pueda producirse debido al uso de este archivo de avisos o su contenido, incluyendo sin limitaciones los URL o las referencias de cualquiera de los sitios web de terceros.

Esta información se ha escrito para productos y servicios ofrecidos en Estados Unidos de América.

Es posible que en otros países IBM no ofrezca los productos, servicios o características que se describen en este documento. El representante local de IBM le puede informar acerca de los productos y servicios que actualmente están disponibles en su localidad. Las referencias hechas a productos, programas o servicios IBM no pretenden afirmar ni dar a entender que únicamente puedan utilizarse dichos productos, programas o servicios IBM. Puede utilizarse en su lugar cualquier otro producto, programa o servicio funcionalmente equivalente que no vulnere ninguno de los derechos de propiedad intelectual de IBM. No obstante, es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto, programa o servicio que no sea de IBM.

IBM puede tener patentes o solicitudes de patente pendientes de aprobación que cubran los temas descritos en este documento. La posesión de este documento no le otorga ninguna licencia sobre dichas patentes. Puede enviar consultas sobre las licencias, por escrito, a:

IBM Director of Licensing

IBM Corporation

North Castle Drive

Armonk, NY 10504-1785 EE.UU.

Para consultas sobre licencias relativas a la información de doble byte (DBCS), póngase en contacto con el departamento de propiedad intelectual de IBM en su país o envíe las consultas, por escrito, a:

IBM World Trade Asia Corporation

Licensing

2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku

Tokyo 106-0032, Japón

El párrafo siguiente no es aplicable en el Reino Unido ni en ningún otro país en el que tales disposiciones sean incompatibles con la legislación local: ESTA INFORMACIÓN SE PROPORCIONA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE NO VULNERACIÓN, DE COMERCIALIZACIÓN O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. Algunas legislaciones no contemplan la declaración de limitación de responsabilidad, ni implícitas ni explícitas, en determinadas transacciones, por lo que cabe la posibilidad de que esta declaración no sea aplicable en su caso.

Esta información puede contener imprecisiones técnicas o errores tipográficos. La información incluida en este documento está sujeta a cambios periódicos, que se incorporarán en nuevas ediciones de la publicación. IBM puede efectuar mejoras y/o cambios en los productos y/o programas descritos en esta publicación en cualquier momento y sin previo aviso.

IBM puede utilizar o distribuir la información que usted le suministre del modo que IBM considere conveniente sin incurrir por ello en ninguna obligación para con usted.

"Los licenciarios de este programa que deseen obtener información acerca del mismo con el fin de: (i) intercambiar la información entre programas creados independientemente y otros programas (incluido este) y (ii) utilizar mutuamente la información que se ha intercambiado, deben ponerse en contacto con:

IBM Corporation

Dept. LRAS/Bldg. 905

11501 Burnet Road

Austin, TX 78758-3498

EE.UU.

Esta información puede estar disponible, sujeta a los términos y condiciones pertinentes, e incluir en algunos casos el pago de una cantidad.

El programa bajo licencia descrito en este documento, así como todo el material bajo licencia disponible para él, lo proporciona IBM bajo los términos del Acuerdo de Cliente de IBM, el Acuerdo Internacional de Programas bajo Licencia de IBM o cualquier otro acuerdo equivalente entre ambas partes.

Los datos de rendimiento incluidos aquí se determinaron en un entorno controlado. Por lo tanto, los resultados que se obtengan en otros entornos operativos pueden variar significativamente. Pueden haberse realizado mediciones en sistemas que estén en fase de desarrollo y no existe ninguna garantía de que esas mediciones vayan a ser iguales en los sistemas disponibles en el mercado. Además, es posible que algunas mediciones se hayan estimado mediante extrapolación. Los resultados actuales pueden variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos aplicables a su entorno específico.

Además, es posible que algunas mediciones se hayan estimado mediante extrapolación. Los resultados actuales pueden variar. Los usuarios de este documento deben verificar los datos aplicables a su entorno específico.

La información concerniente a productos que no son de IBM se ha obtenido de los suministradores de dichos productos, de sus anuncios publicados o de otras fuentes de información pública disponibles. IBM

no ha comprobado dichos productos y no puede afirmar la exactitud en cuanto a rendimiento, compatibilidad u otras características relativas a productos no IBM. Las consultas acerca de las prestaciones de los productos que no son de IBM deben dirigirse a los suministradores de tales productos.

Todas las declaraciones relativas a la dirección o intención futura de IBM están sujetas a cambios o anulación sin previo aviso y representan únicamente metas y objetivos.

Marcas registradas

IBM, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas registradas o marcas comerciales de International Business Machines Corporation en Estados Unidos y/o en otros países. Si éstos y otros términos de marcas registradas de IBM aparecen marcados la primera vez que aparecen en esta información con un símbolo de marca registrada ((R) y (TM)), estos símbolos indican que se trata de marcas registradas o marcas registradas de ley común en Estados Unidos propiedad de IBM en el momento de publicar esta información. Dichas marcas registradas también pueden ser marcas registradas o marcas registradas de ley común en otros países. Encontrará una lista de las marcas registradas de IBM en el sitio Web de información de copyright y marcas registradas que se encuentra en www.ibm.com/legal/copytrade.shtml

Adobe, el logotipo de Adobe, PostScript® y el logotipo de PostScript son marcas registradas o marcas comerciales de Adobe Systems Incorporated en Estados Unidos y/o en otros países.

Java y todas las marcas registradas y logotipos basados en Java son marcas registradas de Sun Microsystems, Inc. en Estados Unidos y/o en otros países.

Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y en otros países.

UNIX es una marca registrada de The Open Group en Estados Unidos y en otros países.

Red Hat, el logotipo de Red Hat Shadow Man y todas las marcas y logotipos basados en Red Hat son marcas registradas de Red Hat, Inc., en Estados Unidos y en otros países.

Novell y SUSE son marcas registradas de Novell, Inc. en Estados Unidos y en otros países.

Los demás nombres de compañías, productos o servicios pueden ser marcas registradas o de servicio de terceros.

Términos y condiciones

Los permisos para utilizar estas publicaciones están sujetos a los siguientes términos y condiciones.

Uso personal: puede reproducir estas publicaciones para uso personal (no comercial) siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes, como tampoco elaborar trabajos que se deriven de ellas, sin el consentimiento explícito del fabricante.

Uso comercial: puede reproducir, distribuir y visualizar estas publicaciones únicamente dentro de su empresa, siempre y cuando incluya una copia de todos los avisos de derechos de autor. No puede elaborar trabajos que se deriven de estas publicaciones, ni tampoco reproducir, distribuir ni visualizar estas publicaciones ni ninguna de sus partes fuera de su empresa, sin el consentimiento explícito del fabricante.

Aparte de la autorización que se concede explícitamente en este permiso, no se otorga ningún otro permiso, licencia ni derecho, ya sea explícito o implícito, sobre las publicaciones, los datos, el software o cualquier otra propiedad intelectual contenida en ellas.

El fabricante se reserva el derecho de retirar los permisos aquí concedidos siempre que, según el parecer del fabricante, se utilicen las publicaciones en detrimento de sus intereses o cuando, también según el parecer del fabricante, no se sigan debidamente las instrucciones anteriores.

No puede descargar, exportar ni reexportar esta información si no lo hace en plena conformidad con la legislación y normativa vigente, incluidas todas las leyes y normas de exportación de Estados Unidos.

EL FABRICANTE NO PROPORCIONA NINGUNA GARANTÍA SOBRE EL CONTENIDO DE ESTAS PUBLICACIONES. LAS PUBLICACIONES SE PROPORCIONAN "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN, NO VULNERACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.



SA10-5474-04

