

Administrar SUSE Linux Enterprise Server con Cockpit

DESCRIPCIÓN

Desde la descripción básica del sistema, pasando por la gestión del almacenamiento hasta la actualización del sistema, Cockpit permite realizar una serie de tareas de administración de forma cómoda.

INTENCIÓN

El objetivo de este artículo es proporcionar una descripción completa de las tareas que se pueden realizar desde la interfaz Web de Cockpit.

ESFUERZO

El tiempo medio de lectura de este artículo es de unos 40 minutos.

OBJETIVO

Podrá administrar su sistema usando Cockpit.

REQUISITOS

Para administrar todo el sistema con Cockpit, debe tener privilegios de **sudo**.

Fecha de publicación: 11 Dic 2025

Contenido

- 1 Acerca de Cockpit 3
- 2 Instalación de Cockpit 3
- 3 Acceso a Cockpit 4

| | | |
|----|--|----|
| 4 | Configuración de servidores mediante Cockpit | 10 |
| 5 | Filtrado de registros de Cockpit | 12 |
| 6 | Gestión del almacenamiento mediante Cockpit | 15 |
| 7 | Gestión de redes mediante Cockpit | 22 |
| 8 | Uso de contenedores | 31 |
| 9 | Administración de usuarios mediante Cockpit | 37 |
| 10 | Gestión de servicios mediante Cockpit | 40 |
| 11 | Modo y directiva de SELinux | 42 |
| 12 | Información legal | 43 |
| A | GNU Free Documentation License | 44 |

1 Acerca de Cockpit

Cockpit es una interfaz gráfica basada en Web que permite gestionar la mayoría de las tareas de administración desde un solo lugar. No es necesario crear credenciales para Cockpit, ya que, por defecto, Cockpit utiliza las mismas credenciales que usa para iniciar sesión en el servidor. Cockpit utiliza las API que ya existen en el sistema sin añadir una capa al sistema.

Cockpit permite realizar las siguientes tareas:

- Descargar imágenes de contenedor y ejecutar contenedores
- Gestionar el almacenamiento del servidor
- Inspeccionar y cambiar los ajustes de red
- Gestionar cuentas de usuario
- Ver registros del sistema
- Inspeccionar e interactuar con los servicios de `systemd`
- Cambiar entre los modos de SELinux
- Usar un terminal en un servidor remoto en el navegador Web

2 Instalación de Cockpit

Cockpit se puede instalar durante la instalación del sistema con Agama, o se puede instalar más tarde desde el sistema en ejecución. Para verificar si Cockpit está instalado en su sistema, ejecute:

```
> zypper se -i cockpit
```

Si Cockpit no está instalado, proceda como se describe en la [Sección 2.1, "Instalación de Cockpit"](#).

2.1 Instalación de Cockpit

Si Cockpit no está presente en el sistema, puede instalarlo siguiendo estos pasos:

1. Ejecute el siguiente comando para instalar el patrón de Cockpit:

```
> sudo zypper in -t pattern cockpit
```

2. Si está previsto que la instancia de Cockpit sirva como instancia primaria, debe habilitar el socket de Cockpit en `systemd` ejecutando:

```
> sudo systemctl enable --now cockpit.socket
```

Después de ejecutar el comando, el servidor expone el puerto `9090` por defecto y `systemd` inicia el servicio `cockpit-ws`, que escucha en el puerto `9090`.

3. En caso de que haya habilitado el firewall, haga lo siguiente:

- a. Abra el firewall de Cockpit:

```
> sudo firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=cockpit
```

- b. Vuelva a cargar la configuración del firewall ejecutando:

```
> sudo firewall-cmd --reload
```

4. Ahora puede acceder a la interfaz Web de Cockpit abriendo la siguiente dirección en el navegador Web:

```
https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090
```

2.1.1 Complementos de Cockpit

Cockpit usa complementos para administrar el sistema. Los complementos se incluyen en el patrón de instalación. Sin embargo, dependiendo de las tecnologías instaladas en el sistema, es posible que algunos no sean visibles. Por ejemplo, si NFS no está presente, el panel de NFS correspondiente no estará visible.

3 Acceso a Cockpit

Cockpit le permite iniciar sesión directamente en cada equipo que puede exponer el puerto `9090`. A veces se hace referencia a este equipo como servidor primario. El servidor primario ejecuta el comando `cockpit-ws`, a través del cual se establecen las conexiones a servidores adicionales. Por defecto, Cockpit escucha las conexiones HTTP y HTTPS. Sin embargo, la mayoría de las conexiones HTTP se redirigen a HTTPS, con excepciones como el acceso al host local.

Si no es posible acceder al puerto en el equipo concreto, aún puede utilizar Cockpit para administrar el equipo utilizándolo como servidor secundario. Para obtener información sobre cómo añadir un servidor como secundario, consulte el [Procedimiento 2, “Adición de un servidor como secundario”](#).



Nota: número limitado de servidores secundarios

El número de servidores secundarios que puede administrar desde un servidor primario está limitado a 20. Si necesita administrar más servidores, añada otros servidores primarios o utilice otra herramienta para la administración del clúster.

3.1 Certificados TLS

Por defecto, Cockpit carga certificados `.cert` o `.crt` desde el directorio `/etc/cockpit/ws-certs.d`. La clave privada correspondiente debe ser un archivo independiente con el mismo nombre de archivo pero con el sufijo `.key`. Asegúrese de que la clave no esté cifrada.

Si no se encuentra ningún certificado en el directorio, Cockpit genera un certificado autofirmado (`0-self-signed.cert`) para establecer una conexión segura.

Para comprobar qué certificado utiliza Cockpit, ejecute el comando:

```
> sudo /usr/libexec/cockpit-certificate-ensure --check
```

3.2 Autenticación

No necesita credenciales independientes para iniciar sesión en Cockpit. Utilice las mismas credenciales que usa para iniciar sesión en SUSE Linux Enterprise Server. Sin embargo, en las instalaciones nuevas, no se permite el uso por defecto de las credenciales de `root` para iniciar sesión. Habilite el inicio de sesión de `root` con una contraseña como se describe en la [Sección 3.2.2, “Habilitación de root para iniciar sesión mediante una contraseña”](#), o cree un usuario sin privilegios para acceder a Cockpit. En las instancias actualizadas desde una versión anterior, aún se permite el inicio de sesión de `root`. En todos los casos, se recomienda mejorar la seguridad añadiendo autenticación multifactor como se describe en la [Sección 3.2.1, “Habilitación de la autorización de autenticación multifactor”](#).

Los usuarios sin privilegios inician sesión en Cockpit con acceso limitado. Para realizar tareas administrativas, haga clic en *Acceso limitado* en el menú superior derecho y desbloquee el modo administrativo introduciendo la contraseña de usuario `root`.



3.2.1 Habilitación de la autorización de autenticación multifactor

Para configurar la autenticación multifactor en SUSE Linux Enterprise Server, necesita una aplicación TOTP disponible de su elección. A continuación, ejecute un comando para configurar la autorización. Las siguientes secciones proporcionan detalles sobre cómo configurar la autenticación multifactor y también proporcionan instrucciones en situaciones en las que esta autenticación falla.






3.2.1.1 Aplicaciones TOTP que proporcionan autenticación multifactor

Las siguientes aplicaciones que proporcionan autenticación multifactor son compatibles con SUSE Linux Enterprise Server.

Aplicaciones que usan el almacenamiento en la nube

- PSONO (<https://psono.com/>) : disponible para Firefox, Chrome, Docker, iOS y Android
- Google Authenticator: disponible en Android, iOS y Android
- Okta Verify (<https://help.okta.com/en-us/content/topics/mobile/okta-verify-overview.htm>) : disponible en Android, iOS, macOS y Windows

Aplicaciones que usan solo el almacenamiento local

- Yubico Authenticator (<https://www.yubico.com/products/yubico-authenticator/>) : con una llave de hardware
- KeePassXC (<https://keepassxc.org/>) : disponible en escritorios Linux, Windows y macOS
- KeePassDX (<https://www.keeppassdx.com/>) : disponible en Android
- FreeOTP Plus (<https://github.com/helloworld1/FreeOTPPlus>) : para Android
- FreeOTP (<https://github.com/freeotp/freeotp-ios>) : para iOS

3.2.1.2 Configuración de la autenticación multifactor

Cada usuario puede configurar su propia autenticación multifactor o el `root` puede configurarla para cualquier usuario normal del sistema. Para configurar la autenticación multifactor para un usuario desde un sistema en ejecución, haga lo siguiente.

1. Ejecute el comando:

```
> sudo /sbin/jeos-config otp
```

2. Escanee el código para cualquier aplicación TOTP mencionada anteriormente.
3. Confirme el proceso introduciendo un código OTP.

3.2.1.3 Recuperación del acceso

Configurar la autenticación multifactor es opcional. Sin embargo, una vez definida, el segundo paso será obligatorio para iniciar sesión en Cockpit. Si el segundo paso deja de estar disponible, puede cambiarlo o inhabilitarlo. Incluso sin el segundo paso, puede iniciar sesión en el equipo mediante SSH o directamente desde una consola. Después de iniciar sesión, puede utilizar las dos opciones siguientes:

Cambiar el segundo paso

Ejecute el comando como `root` o con su nombre de usuario utilizando `sudo`:

```
> sudo /sbin/jeos-config otp
```

Inhabilitación de la autenticación multifactor

Elimine el archivo `.pam_oath_usersfile` del directorio personal del usuario afectado.

3.2.2 Habilitación de `root` para iniciar sesión mediante una contraseña



Aviso: el inicio de sesión de `root` con contraseña no es seguro

Le recomendamos encarecidamente que no habilite el inicio de sesión de `root` con contraseña por motivos de seguridad.

En las nuevas instalaciones de SLES, el inicio de sesión de root mediante contraseña está inhabilitado por defecto por motivos de seguridad. Para permitir el inicio de sesión de root con contraseña, haga lo siguiente:

1. Abra el archivo `/etc/cockpit/disallowed-users`.
2. Elimine root del archivo.

3.3 Inicio de sesión en el servidor primario directamente

Siempre que tenga un acceso de red directo al puerto 9090, puede iniciar sesión directamente en el servidor utilizando sus credenciales. Para ello, siga los pasos del *Procedimiento 1, "Inicio de sesión en el servidor primario"*.



Nota: no se necesitan credenciales dedicadas para Cockpit

Por defecto, el acceso se controla mediante una pila PAM específica de Cockpit situada en `/usr/lib/pam.d/cockpit`. La configuración por defecto permite iniciar sesión con los mismos nombres de usuario y contraseñas que se utilizan para cualquier cuenta local del sistema.

PROCEDIMIENTO 1: INICIO DE SESIÓN EN EL SERVIDOR PRIMARIO

1. Vaya a la página de inicio de sesión de Cockpit abriendo la siguiente dirección en un navegador:

```
https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090
```

2. Introduzca las credenciales.

3.4 Inicio de sesión en servidores secundarios

Si su equipo no tiene acceso directo al puerto 9090, puede utilizar este equipo como servidor secundario. Asegúrese de que Cockpit esté instalado en el equipo.

Hay dos formas de iniciar sesión en un servidor secundario: directamente o a través del servidor primario.

3.4.1 Inicio de sesión en servidores secundarios directamente

Puede iniciar sesión en cualquier servidor secundario sin iniciar sesión primero en el servidor primario. Esta solución puede resultar útil cuando no se dispone de credenciales para el servidor primario. El servidor primario se utilizará como puente y se conectará al servidor secundario mediante SSH.

Para conectarse al servidor secundario, haga lo siguiente:

1. Vaya a la página de inicio de sesión de Cockpit abriendo la siguiente dirección en un navegador:

```
https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090
```

2. Complete las credenciales del servidor secundario.
3. Expanda *Otras opciones* en la pantalla de inicio de sesión.
4. Introduzca la dirección IP del servidor secundario.
5. Para continuar, haga clic en *Iniciar sesión*.
6. Si está intentando iniciar sesión por primera vez, se le pedirá que verifique la huella digital. Después, haga clic en *Aceptar la clave y conectar*.

3.4.2 Acceso a servidores secundarios desde el servidor primario

Si tiene credenciales para el servidor primario, puede acceder a los servidores secundarios desde el servidor primario. Primero, debe añadir los servidores secundarios como se describe en el [Procedimiento 2, "Adición de un servidor como secundario"](#).

PROCEDIMIENTO 2: ADICIÓN DE UN SERVIDOR COMO SECUNDARIO

1. Inicie sesión en el servidor primario utilizando la cuenta con la función de *administrador del sistema*.
2. Haga clic en `USERNAME@HOSTNAME` en la esquina superior izquierda.
3. Haga clic en *Añadir anfitrión nuevo*.
4. Complete la identificación del host y, opcionalmente, el nombre de usuario que se utilizará para iniciar sesión en el servidor. Puede asignar un color al equipo. Cuando los detalles estén completos, haga clic en *Añadir*.

5. Verifique una huella digital en el servidor que desea añadir. Si la huella digital coincide o si no ha configurado la conexión SSH, haga clic en *Confiar en el anfitrión y añadirlo* para continuar.
6. Introduzca la contraseña y, si fuera necesario, marque *Acceso automático*. Cockpit generará una nueva clave SSH para el usuario y la próxima vez iniciará sesión automáticamente.

3.5 Cambio al modo de administración

Por defecto, un usuario normal puede iniciar sesión en Cockpit con un acceso limitado que no le permite realizar tareas de administración como gestionar cuentas de usuario, actualizar el sistema, etc.

Para cambiar al acceso de administrador, haga lo siguiente:

1. Haga clic en el botón *Acceso limitado*.
2. Introduzca la contraseña de root.
3. Haga clic en *Autenticar* para confirmar los datos.

Para desactivar el modo administrativo, haga lo siguiente:

1. Haga clic en *Acceso administrativo*.
2. Para confirmar, haga clic en *Limitar acceso*.

4 Configuración de servidores mediante Cockpit

En la sección *Visión global* de Cockpit, puede realizar cambios en la configuración del servidor por defecto o en la configuración que proporcionó durante la instalación manual. En esta sección puede cambiar el nombre de host o la fecha o la zona horaria del sistema.

4.1 Cambio del nombre de host del servidor

Para cambiar el nombre de host, haga lo siguiente:

PROCEDIMIENTO 3: CAMBIO DEL NOMBRE DE HOST

1. Diríjase a la página *Visión global*.
2. En la sección *Configuración*, haga clic en *editar*.
3. Rellene lo siguiente:
 - *Nombre bonito del anfitrión*: un nombre de host de formato libre definido por el usuario.
 - *Nombre real del anfitrión*: el nombre del dispositivo en la red.

4.2 Cambio de la hora o la zona horaria del sistema

Para cambiar la hora o la zona horaria del sistema, haga lo siguiente:

PROCEDIMIENTO 4: CAMBIO DE LA HORA O LA ZONA HORARIA DEL SISTEMA

1. Diríjase a la página *Visión global*.
2. Haga clic en el valor *Hora del sistema*.
3. Puede cambiar lo siguiente en la ventana emergente:
 - *Huso horario*: el valor definido durante la instalación manual o, en el caso de las imágenes sin procesar, definido como UTC.
 - *Establecer la hora*: por defecto, se utiliza NTP para la sincronización horaria. Puede establecer la hora manualmente o, si ha definido servidores NTP alternativos, puede utilizar esos servidores NTP para la sincronización horaria.

5 Filtrado de registros de Cockpit

Puede filtrar los registros según los siguientes criterios:

- *Hora*. Para obtener información detallada, consulte la [Sección 5.1, “Filtrado según hora”](#).
- *Prioridad*. Para obtener información detallada, consulte la [Sección 5.2, “Filtrado según prioridad”](#).
- *Identificador*. Puede filtrar los registros por un servicio, daemon o proceso en particular. Los identificadores disponibles se analizan a partir de los registros que se muestran actualmente según los filtros definidos.
- *Filtros de formato libre*. Para obtener información detallada, consulte la [Sección 5.3, “Filtros de registros”](#).



Nota: los criterios de filtro se combinan

Si se cambia cualquiera de los criterios de hora, prioridad o identificador, los demás se siguen aplicando. Por ejemplo, si cambia el criterio de hora a *Últimas 24 horas*, los criterios de prioridad e identificador siguen siendo los mismos.

5.1 Filtrado según hora

Para filtrar los registros según una hora específica, puede elegir entre los siguientes valores:

Arranque actual

Muestra únicamente los registros del arranque actual. El botón *Reanudar* permite la actualización continua de los registros mostrados actualmente.

Arranque previo

Muestra los registros relevantes para el arranque anterior.

Últimas 24 horas

Muestra los registros de las últimas 24 horas.

Últimos 7 días

Muestra los registros de los últimos 7 días.

5.2 Filtrado según prioridad

Se utilizan los niveles de gravedad de **syslog** estándar (ordenados de mayor a menor gravedad):

Solo en caso de emergencia

El sistema no se puede utilizar. Se trata de una situación de pánico.

Alerta y superior

Este registro requiere su intervención inmediata.

Crítico y superior

Fallos en los sistemas primarios. Debe corregir el problema de inmediato.

Error y superior

No se trata de un error urgente, pero debe tratarse dentro de un tiempo específico.

Aviso y superior

No es un error, pero indica que puede producirse un error si no se realiza ninguna acción.

Notice y superior

Eventos inusuales que no son errores. No se requieren acciones inmediatas.

Informativo y superior

Mensajes operativos normales que sirven como confirmación de que el sistema funciona correctamente.

Debug y superior

Estos mensajes se utilizan únicamente para depurar el sistema.

5.3 Filtros de registros

Aquí puede ajustar la vista de registros según los siguientes criterios:

Desde

Se mostrarán los registros de la fecha especificada o más recientes. Puede especificar la hora de la siguiente forma:

- Utilizando la fecha absoluta en el formato *AAAA-MM-DD*.
- Utilizando cualquiera de los términos: yesterday, today, tomorrow y now.
- Utilizando el tiempo relativo añadiéndole al valor el prefijo - o + y especificando las unidades. Puede utilizar las siguientes unidades: seconds o s, minutes o min, hours o h, days o d, weeks o w, months o m y years o y.

Hasta

Se mostrarán los registros de la fecha especificada o anteriores. Puede especificar la hora de la siguiente forma:

- Utilizando la fecha absoluta en el formato *AAAA-MM-DD*.
- Utilizando cualquiera de los términos: yesterday, today, tomorrow y now.
- Utilizando el tiempo relativo añadiéndole al valor el prefijo - o + y especificando las unidades. Puede utilizar las siguientes unidades: seconds o s, minutes o min, hours o h, days o d, weeks o w, months o m y years o y.

Arranque

Introduzca un número entero: 0 indica el arranque actual, -1 es para el arranque anterior, 1 para el primer arranque, 2 para el segundo, etc.

Unidad

Especifique una unidad de systemd para la que desea mostrar los registros. Use uno de estos formatos:

- _SYSTEMD_UNIT=NAME.service
- COREDUMP_UNIT=NAME.service
- UNIT=NAME.service

Búsqueda libre

Introduzca una cadena que desee encontrar en los mensajes de registro. También puede usar expresiones regulares compatibles con PERL (<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/journalctl.html#-g>). Como alternativa, puede filtrar los mensajes según los campos del registro de mensajes con el formato `FIELD=VALUE`. Por ejemplo, `CODE_LINE=349` muestra registros con este valor.

6 Gestión del almacenamiento mediante Cockpit

La página *Almacenamiento* permite monitorizar el tráfico en las unidades, volver a particionar el sistema, gestionar el montaje de NFS, ver registros de almacenamiento y crear RAID o LVM.

6.1 Monitorización del flujo de datos en los discos

Los gráficos de la página *Almacenamiento* muestran el flujo de datos de lectura y escritura en los dispositivos. Cada dispositivo del gráfico tiene un color diferente. Pase el cursor sobre el pico de flujo de datos mostrado para identificar el nombre del dispositivo.

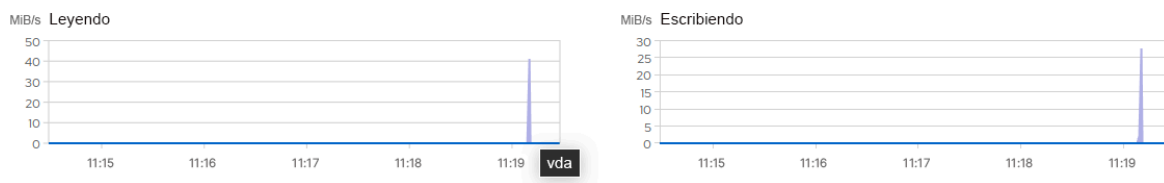


FIGURA 1: VISTA DE FLUJO DE DATOS

6.2 Gestión de sistemas de archivos

La vista *Sistemas de archivos* permite crear una tabla de particiones y formatear o montar sistemas de archivos. Puede ordenar la partición montada por *Nombre* o *Punto de montaje*.

6.2.1 Formateo de particiones mediante Cockpit

Para formatear la partición, haga lo siguiente:

PROCEDIMIENTO 5: FORMATEO DE PARTICIONES

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. En la vista *Sistema de archivos*, haga clic en la partición que desee formatear.
3. Haga clic en *Formatear* junto a la descripción de la partición concreta para abrir la ventana de formato.
4. Introduzca un nombre exclusivo para la partición.
5. En *Punto de montaje*, especifique en qué directorio se montará la partición. El campo *Punto de montaje* es obligatorio.
6. En *Tipo*, seleccione el tipo de sistema de archivos. Btrfs es obligatorio para la partición `/`.
7. Si es necesario, configure el cifrado:

Contraseña y Confirmar

Introduzca una contraseña codificada para desbloquear la partición cifrada.

Guardar contraseña

La contraseña se almacena en `/etc/luks-keys` y no se le solicita en el siguiente arranque.

Opciones de cifrado

Puede pasar una lista de opciones descritas en las [opciones de cifrado admitidas](#) (https://www.man7.org/linux/man-pages/man5/crypttab.5.html#SUPPORTED_OPTIONS) [↗](#).

8. Seleccione *Opciones de montaje*. En el campo de texto *Opciones de montaje personalizadas*, puede introducir una lista de opciones separadas por comas. Para las opciones comunes, consulte el documento sobre [opciones de montaje independientes del sistema de archivos](#) (<https://linux.die.net/man/8/mount>) [↗](#). Estas opciones se utilizan en la sección `options` del archivo `/etc/fstab`.

6.2.2 Montaje de particiones mediante Cockpit



Nota: la partición debe estar formateada

Antes de intentar montar una partición o un disco, primero debe formatear el dispositivo. Para obtener información detallada, consulte el *Procedimiento 5, "Formateo de particiones"*.

Para montar una partición, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. En la vista *Sistemas de archivos*, haga clic en el dispositivo que desee montar.
3. Haga clic en *Montar* para abrir la ventana *Montar sistema de archivos*.
4. Especifique un valor en *Punto de montaje*.
5. Seleccione las opciones de montaje en el campo de texto *Opciones de montaje personalizadas*. Puede introducir una lista de opciones separadas por comas. Para las opciones comunes, consulte el documento sobre *opciones de montaje independientes del sistema de archivos* (<https://linux.die.net/man/8/mount>) ⁷. Estas opciones se utilizan en la sección *options* del archivo */etc/fstab*.
6. Seleccione en qué etapa del arranque se debe montar la partición.
7. Haga clic en *Montar* para continuar.

6.3 Gestión de puntos de montaje NFS

La vista *Montajes NFS* de la página *Almacenamiento* permite añadir, editar o suprimir montajes NFS.

6.3.1 Adición de un punto de montaje NFS

Para añadir un punto de montaje NFS, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.

2. En el menú de tres líneas, seleccione la vista *Nuevo montaje NFS*.

3. Especifique las siguientes opciones:

Dirección del servidor

Proporcione la dirección IP o el nombre del servidor NFS.

Vía en el servidor

Seleccione la vía disponible en el servidor NFS que se puede montar.

Punto de montaje local

Especifique un directorio en el sistema local donde se montará la vía.

Opciones de montaje

Marque cualquiera de las opciones:

- *Montar en el arranque*: para montar la vía automáticamente después de cada inicio o reinicio del sistema.
- *Montar en modo solo lectura*: no podrá realizar cambios en los datos de la vía NFS.
- *Opciones de montaje personalizadas* es una lista separada por comas de las opciones del comando `mount`.

6.3.2 Edición de puntos de montaje NFS existentes

Para editar un montaje NFS, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. En la vista *Montajes NFS*, haga clic en el montaje NFS concreto.
3. En la siguiente pantalla, haga clic en *Editar* y especifique los detalles descritos en *NFS mount details*.

6.4 Gestión de matrices RAID mediante Cockpit

Con Cockpit puede crear o modificar matrices RAID de distintos niveles.

6.4.1 Creación de matrices RAID mediante Cockpit



Nota: número suficiente de discos

Asegúrese de que dispone de suficientes discos según el nivel de RAID.

Para crear una RAID de software, haga lo siguiente:

PROCEDIMIENTO 6: CREACIÓN DE UNA RAID

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. Seleccione la opción *Crear un dispositivo RAID* en el menú de tres líneas de la vista *Dispositivos*.
3. Introduzca los siguientes parámetros de la RAID:

Nombre

Introduzca un nombre exclusivo para la RAID.

Nivel de RAID

Seleccione uno de los niveles de RAID.

Tamaño de la porción

El tamaño de las porciones en KB. Una porción es la cantidad mínima de datos leídos o escritos en cada disco de datos de la matriz durante una única operación de lectura/escritura.

Discos

Seleccione los discos que se deben incluir en la RAID. El número necesario de discos depende del nivel de RAID seleccionado.

4. Confirme los parámetros haciendo clic en *Crear*. A continuación, la matriz RAID aparece en *Dispositivos*.

6.4.2 Modificación de matrices RAID

Mediante el complemento *Almacenamiento* de Cockpit, puede detener o suprimir una matriz RAID. Aquí también puede eliminar o añadir discos a la matriz.

Para modificar una RAID existente, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. Haga clic en la RAID en *Dispositivos* para abrir la vista de detalles de la RAID.
3. En la vista detallada, puede detener o suprimir la RAID, añadir o eliminar discos y formatear el dispositivo.

Con ciertos niveles de RAID, puede activar la opción *Mapa de bits* que permite sincronizar solo los cambios después de que un disco se desconecte temporalmente. Si *Mapa de bits* está desactivado, se sincronizarán todos los datos del disco.



Nota: eliminación o adición de discos

Después de cualquier cambio en el número de discos de la matriz, el sistema experimenta una resincronización que puede tardar algún tiempo. Tenga en cuenta que cada nivel de RAID requiere un número mínimo de discos, por lo tanto, Cockpit no permite eliminar los discos que requiere el nivel de RAID en particular.

6.5 Gestión de grupos de volúmenes y LVM

6.5.1 Creación de grupos de volúmenes

Para crear un grupo de volúmenes de discos, haga lo siguiente:

1. Haga clic en *Almacenamiento*.
2. En el menú de tres líneas de *Dispositivos*, seleccione *Crear un grupo de volúmenes LVM2*.
3. Introduzca el nombre del grupo de volúmenes.
4. Seleccione los discos que formarán parte del grupo de volúmenes.
5. Confirme los datos con *Crear*. El grupo de volúmenes aparece en la vista *Dispositivos*.

6.5.2 Creación de volúmenes de bloques lógicos

Si tiene un grupo de volúmenes, puede crear un volumen de bloques lógicos a partir de él. Para ello, siga los pasos que se especifican a continuación:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. En *Dispositivos*, haga clic en el grupo de volúmenes que desee utilizar.
3. Haga clic en *Crear un volumen lógico*.
4. Especifique un nombre de volumen lógico. Seleccione un dispositivo de bloques y elija el tamaño que desea utilizar.
5. Seleccione *Dispositivo de bloques para sistemas de archivos*.
6. Seleccione el tamaño que desee utilizar.
7. Haga clic en *Crear* para confirmar los detalles.
8. Para dar formato al volumen de bloques, haga clic en *Formatear* y complete los detalles como se describe en el *Paso 4*.

6.5.3 Creación de un volumen lógico fino

Si tiene un grupo de volúmenes, puede crear un volumen lógico fino como se describe a continuación:

PROCEDIMIENTO 7: CREACIÓN DE UN VOLUMEN LÓGICO FINO

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. Haga clic en el grupo de volúmenes en *Dispositivos*.
3. En los detalles del grupo de volúmenes, haga clic en *Crear un volumen lógico*.
4. Especifique un nombre de volumen lógico.
5. Seleccione un grupo para volúmenes con aprovisionamiento fino.
6. Seleccione el tamaño que desee utilizar.
7. Haga clic en *Crear* para confirmar los detalles.
8. Cree un volumen fino haciendo clic en *Crear un volumen de aprovisionamiento fino*.
9. Escriba un nombre único.

10. Seleccione el tamaño del volumen.
11. Haga clic en *Crear* para confirmar el volumen fino.
12. Puede crear varios volúmenes de un grupo de volúmenes concreto haciendo clic de nuevo en *Crear un volumen de aprovisionamiento fino* y repitiendo los pasos anteriores.
13. Para dar formato a los volúmenes, haga clic en *Formatear* y complete los detalles como se describe en el *Paso 4*.

6.5.4 Gestión de volúmenes lógicos

Para realizar cualquier tarea de administración en un volumen lógico existente, realice los siguientes pasos:

1. Diríjase a la página *Almacenamiento*.
2. En la vista *Sistemas de archivos* haga clic en el volumen lógico.
3. Aquí puede realizar las siguientes acciones con los volúmenes lógicos existentes:

Desactivar/Activar

En el menú de tres puntos, seleccione *Desactivar* o *Activar*.

Montar

Al hacer clic en *Montar* y rellenar el punto de montaje y las opciones, el volumen se montará.

Reducir/Incrementar

La función de reducción/crecimiento no está disponible para todos los sistemas de archivos.

En la información ampliada sobre el volumen, haga clic en *Reducir* o en *Incrementar*.

Eliminar

En el menú de tres puntos, seleccione *Eliminar*.

7 Gestión de redes mediante Cockpit

Después de hacer clic en *Redes*, puede ver el tráfico del sistema, gestionar el firewall, gestionar las interfaces de red o ver los registros de red.

7.1 Gestión de reglas y zonas de firewall

Cockpit permite crear nuevas zonas o actualizar las existentes. En la configuración del firewall, puede añadir servicios a una zona o permitir el acceso a los puertos.



Nota: el servicio de Cockpit es obligatorio

No elimine el servicio Cockpit de la zona de firewall por defecto, ya que podría bloquearse y desconectarse del servidor.

7.1.1 Adición de zonas de firewall

La *zona pública* es la zona de firewall por defecto. Para añadir una zona nueva, haga lo siguiente:

PROCEDIMIENTO 8: ADICIÓN DE NUEVAS ZONAS DE FIREWALL

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. Haga clic en *Editar reglas y zonas*.
3. Haga clic en *Añadir zona*.
4. Seleccione *Nivel de confianza*. Cada nivel de confianza de las conexiones de red tiene un conjunto predefinido de servicios incluidos (el servicio de Cockpit se incluye en todos los niveles de confianza).
5. Defina las direcciones permitidas dentro de la zona. Seleccione uno de los valores:
 - *En toda la subred* para permitir todas las direcciones de la subred.
 - *Rango* es una lista separada por comas de direcciones IP con el prefijo de encaminamiento; por ejemplo, 192.0.2.0/24, 2001:db8::/32.
6. Continúe con *Añadir zona*.

7.1.2 Adición de servicios y puertos permitidos a una zona

Puede añadir servicios a una zona de firewall existente como se describe a continuación:

PROCEDIMIENTO 9: ADICIÓN DE SERVICIOS A UNA ZONA DE FIREWALL

1. Diríjase a la página *Redes*.

2. Haga clic en *Editar reglas y zonas*.
3. Haga clic en *Añadir servicios*.
4. Para añadir un servicio, seleccione *Servicios* y seleccione los servicios de la lista.
5. Para permitir puertos personalizados, seleccione *Puertos específicos* y especifique el valor del puerto para UDP o TCP. Puede asignar un identificador a este puerto.
6. Para confirmar los cambios, haga clic en *Añadir servicios* o *Añadir puertos*, respectivamente.

7.2 Acerca de la vinculación de interfaces de red

Una interfaz de vinculación es una combinación de varias interfaces de red en una agrupación. Dependiendo del *modo* (descrito más adelante), la vinculación de interfaces de red puede mejorar el rendimiento y el ancho de banda de la red. La vinculación de interfaces de red también puede aumentar la tolerancia a fallos al mantener la conectividad general, incluso si algunas de las interfaces vinculadas dejan de funcionar.

7.2.1 Gestión de vinculaciones

7.2.1.1 Adición de vinculaciones



Aviso: Cockpit se puede desconectar si se usa DHCP al crear vinculaciones

Cuando intente crear una vinculación de red, se le desconectará de Cockpit, ya que su dirección IP cambia si se cumplen las siguientes condiciones:

- DHCP se usa en el servidor donde se ejecuta Cockpit
- La interfaz de red utilizada actualmente se añade a la nueva vinculación de red

Para añadir una vinculación, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.

2. Haga clic en *Añadir agregación*.
3. Especifique los siguientes parámetros de la interfaz de vinculación:

Nombre

Introduzca un nombre exclusivo para la interfaz.

Interfaces

Seleccione las interfaces de red que se deben agrupar en la vinculación.

MAC

Puede seleccionar una dirección MAC específica de la interfaz subyacente o puede utilizar cualquiera de las siguientes opciones:

Permanente

Utilice la dirección de hardware permanente si el dispositivo tiene una dirección MAC.

Mantener

Durante la activación de la vinculación, la dirección MAC no cambia.

Aleatorio

Se crea una dirección MAC aleatoria en cada intento de conexión.

Estable

Crea una dirección MAC con hash.

Modo

Mantenga el modo por defecto o seleccione cualquiera de los siguientes modos:

Round robin

Transfiere paquetes desde la primera interfaz disponible a la última. El modo ofrece tolerancia a fallos y equilibrio de carga.

Respaldo activo

Solo hay una interfaz activa en la vinculación. Si la interfaz activa falla, se activa la copia de seguridad.

XOR

Se equilibra mediante una directiva hash de transmisión. El valor por defecto es un número de dispositivos de módulo. Para seleccionar una directiva diferente, especifique la opción `xmit_hash_policy` en el campo *Opciones*.

Broadcast

Todo se transmite en todas las interfaces.

Transmisión adaptativo para el balanceo de carga

Una vinculación de canal que no requiere ningún soporte de conmutador especial. El tráfico saliente se distribuye según la carga actual en cada interfaz.

Balanceo de carga adaptativo

Incluye equilibrio de carga de transmisión adaptativa y equilibrio de carga receptiva; no se requiere compatibilidad con conmutadores especiales.

Primario

Esta selección solo está disponible para el modo *Respaldo activo*. Puede seleccionar una interfaz concreta que se utilizará como primaria, mientras que las demás interfaces de la vinculación se utilizarán como secundarias.

Monitorización del enlace

Seleccione el tipo de monitorización del enlace.

Intervalo de monitorización

Especifica los intervalos en los que el monitor de enlace concreto realiza comprobaciones. El valor está en ms.

Retardo a conexión de enlace

Defina el tiempo en ms durante el que la vinculación estará inhabilitada después de que se haya activado un enlace. El valor debe ser un múltiplo del valor de *Intervalo de monitorización*; de lo contrario, se redondeará al valor más próximo. Disponible solo para el monitor de enlace MII.

Retardo a desconexión de enlace

Defina el tiempo en ms durante el que la vinculación estará inhabilitada si se ha detectado un fallo de enlace. El valor debe ser un múltiplo del valor de *Intervalo de monitorización*; de lo contrario, se redondeará al valor más próximo. Disponible solo para el monitor de enlace MII.

Monitorizar objetivos

Especifique la lista de direcciones IP de host que desea monitorizar. Disponible solo para el monitor de enlace ARP.

4. Continúe con *Aplicar*.

7.2.1.2 Modificación de vinculaciones

Para modificar una vinculación, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. Haga clic en el nombre de la vinculación concreta para abrir los detalles.
3. Puede modificar los siguientes parámetros de vinculación de interfaces:

Agregación de enlaces

Seleccione una dirección MAC de la lista.

Conectar automáticamente

La vinculación se conecta automáticamente por defecto. Desmarque el recuadro para inhabilitar la conexión automática.

IPv4 e IPv6

Después de hacer clic en *editar*, puede definir una dirección IP y configurar un DNS específico, un dominio de búsqueda DNS y rutas.

MTU

Después de hacer clic en *editar*, puede especificar un valor concreto de la unidad máxima de transmisión en bytes.

Agregación de enlaces

Después de hacer clic en *editar*, puede editar los mismos parámetros que tenía al crear la interfaz de vinculación.

7.3 Gestión de puentes de red

Un puente de red es un dispositivo que crea una única red agregada a partir de varias redes.

7.3.1 Creación de puentes de red



Aviso: Cockpit se puede desconectar si se usa DHCP al crear puentes de red

Cuando intente crear un puente de red, se le desconectará de Cockpit, ya que su dirección IP cambia si se cumplen las siguientes condiciones:

- DHCP se usa en el servidor donde se ejecuta Cockpit
- La interfaz de red utilizada actualmente se añade al nuevo puente de red

Para crear un puente, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. En la vista *Interfaces*, haga clic en *Añadir puente*.
3. Especifique lo siguiente:

Nombre

Especifique un nombre exclusivo para el puente.

Puertos

Seleccione las interfaces que desee incluir en el puente.

Spanning tree protocol (STP)

STP es un protocolo de red utilizado para redes Ethernet que evita los bucles de puente estableciendo un enlace preferido siempre que los conmutadores de red están conectados con varios enlaces. Este enlace preferente se utiliza para todo el tráfico Ethernet, a menos que falle. En tal caso, se utiliza un enlace redundante. Para obtener más información sobre STP, consulte [STP \(https://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol).

Si habilita el protocolo STP, puede editar los siguientes ajustes:

Prioridad STP

Cuanto menor sea la prioridad, mayor será la probabilidad de que el conmutador se convierta en el conmutador raíz.

Retardo de reenvío STP

Especifique el tiempo empleado en el estado de escucha y aprendizaje (en segundos). El valor por defecto es 15 segundos, pero puede utilizar cualquier valor entre 4 y 30 segundos.

Tiempo de saludo STP

Especifique el tiempo entre cada unidad de datos de protocolo de puente (BDPU) que se envía en un puerto (en segundos). El valor por defecto es 2 segundos, pero el rango recomendado es entre 1 y 10 segundos.

Tiempo máximo del mensaje STP

Especifique el tiempo máximo que debe transcurrir antes de que un puerto de puente guarde la información de su configuración de BPDU.

7.3.2 Modificación o supresión de puentes existentes

Para modificar o eliminar un puente, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. En la vista *Interfaces*, haga clic en el nombre del puente para abrir los detalles.
3. Aquí puede suprimir el puente haciendo clic en *Eliminar*, o modificarlo cambiando cualquiera de los siguientes detalles:

General

El puente se conecta automáticamente por defecto. Para inhabilitar la conexión automática, desmarque la opción.

IPv4 e IPv6

Después de hacer clic en *editar*, puede definir la dirección IP y configurar un DNS específico, un dominio de búsqueda DNS y rutas.

Puente

Al hacer clic en *editar*, puede editar todos los parámetros del puente.

7.4 Gestión de VLAN mediante Cockpit

Una red de área local virtual es una subred lógica que agrupa dispositivos de distintas LAN físicas.

7.4.1 Creación de una red de área local virtual

Para crear una VLAN, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. En la vista *Interfaces*, haga clic en *Añadir VLAN*.
3. Complete los detalles de la VLAN:

Padre

Seleccione la interfaz de red principal.

ID de VLAN

Especifique un ID en el intervalo entre 1 y 4094.

Nombre

Introduzca el nombre de la VLAN.

7.4.2 Modificación o eliminación de VLAN existentes

Para modificar o eliminar una VLAN existente, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Redes*.
2. En la vista *Interfaz*, haga clic en el nombre de la VLAN.
3. Puede suprimir la VLAN haciendo clic en *Eliminar* o cambiar cualquiera de los detalles de la VLAN:

Padre

Seleccione la interfaz de red principal.

ID de VLAN

Especifique un ID en el intervalo entre 1 y 4094.

Nombre

Introduzca el nombre de la VLAN.

8 Uso de contenedores

Después de iniciar sesión por primera vez en Cockpit, debe iniciar Podman. Mantenga seleccionada la casilla de verificación por defecto para iniciar Podman automáticamente en cada arranque.

La página *Contenedores Podman* permite extraer imágenes de los registros y gestionar el contenedor. También puede filtrar la vista introduciendo un criterio de filtro en el campo de filtro.

8.1 Gestión de imágenes de contenedor



Nota: ni el registro de openSUSE ni Docker Hub están habilitados por defecto

Ni el registro de openSUSE ni Docker Hub están configurados en la instalación por defecto. Para descargar imágenes de contenedor de esos registros, debe añadir los registros al archivo `/etc/containers/registries.conf` de la siguiente manera:

```
unqualified-search-registries = ["registry.suse.com", "registry.opensuse.org",  
"docker.io"]
```

En la vista *Imágenes*, puede descargar, actualizar o suprimir imágenes ya extraídas. Cada función está disponible en el menú de tres puntos. Después de hacer clic en el menú, existen las siguientes opciones:

- *Descargar una nueva imagen:* en el [Procedimiento 10, "Descarga de una imagen nueva"](#) se describe cómo proceder con la descarga de una imagen.
- *Sacar todas las imágenes:* Cockpit extrae nuevas versiones de las imágenes de contenedor que ya ha descargado.
- *Eliminar las imágenes no utilizadas:* se eliminarán todas las imágenes que no se utilicen en ningún contenedor.

1. En la vista *Contenedores Podman > Imágenes*, abra el menú de tres puntos y seleccione *Descargar una nueva imagen*.
2. Seleccione el *propietario* para definir quién puede ver la imagen descargada. *Sistema* restringe la visibilidad de la imagen para los usuarios con acceso administrativo. La imagen descargada en el propietario *Usuario* es visible para el usuario normal y también para todos los demás usuarios con acceso administrativo.
3. Elija un registro de imágenes preferido o continúe con All registries.
4. Defina un valor para *Etiquetas*. El valor por defecto es latest.
5. Complete el nombre o la descripción de la imagen en el campo *Buscar* para iniciar la búsqueda.
Cockpit sugiere posibles imágenes según el nombre, el registro y la etiqueta introducidos.
6. Seleccione la imagen deseada y haga clic en *Descargar*.

8.2 Gestión de contenedores mediante Cockpit

8.2.1 Ejecución de nuevos contenedores desde imágenes



Nota: imagen necesaria para ejecutar un contenedor

Para ejecutar un contenedor, necesita una imagen de contenedor. La imagen se puede extraer mediante Podman o Cockpit. Al utilizar Cockpit, puede extraer una imagen por adelantado como se describe en el [Procedimiento 10, "Descarga de una imagen nueva"](#), o puede extraer la imagen directamente desde el formulario *Crear contenedor* como se describe a continuación.

Para ejecutar un contenedor nuevo, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Contenedores Podman*.
2. Si ha extraído una imagen de antemano:
 - a. En la vista *Imágenes*, haga clic en *Mostrar imágenes*.

- b. Haga clic en *Crear contenedor* junto a la imagen que desea utilizar.
3. Si no tiene la imagen, haga clic en *Crear contenedor* en la vista *Contenedores*.
4. En la ventana *Crear contenedor*, introduzca los detalles del contenedor como se describe a continuación. Algunas opciones solo están disponibles para los administradores del sistema.

En la pestaña *Detalles*, introduzca los siguientes detalles:

Propietario

Seleccione si el contenedor será visible solo para los usuarios con privilegios de **sudo** seleccionando *Sistema*. El *usuario* define que el contenedor es visible para los usuarios con privilegios y los usuarios normales.

Nombre

Especifique un nombre exclusivo para el contenedor.

Imagen

Este campo está habilitado si no tiene la imagen. Después de empezar a escribir el nombre de la imagen, Cockpit realiza sugerencias de imágenes de los registros configurados.

Extraer la imagen más reciente

La casilla de verificación está disponible si está creando el contenedor a partir de una imagen ya descargada. Si se selecciona, se extrae la versión más reciente de la imagen antes de iniciar el contenedor.

Comando

Puede especificar un comando para que se ejecute en el contenedor.

Con terminal

Seleccione la opción para acceder al contenedor mediante un terminal. Si no se selecciona, el contenedor tendrá el estado "separado".

Límite de Memoria

Puede limitar el consumo máximo de memoria del contenedor marcando la casilla y especificando el límite.

Comparticiones de CPU

Especifique el peso del contenedor para utilizar el tiempo de la CPU. El peso por defecto es 1024. El peso se aplica solo si los contenedores están sometidos a una carga elevada. Si las tareas de un contenedor están inactivas, otros contenedores pueden utilizar su tiempo de CPU.

Si tiene cuatro contenedores, dos de ellos tienen comparticiones de CPU de 512 y los otros dos, de 1024. Por lo tanto, con una carga alta, los contenedores con recursos de CPU más bajos obtienen solo el 16,5 % del tiempo de CPU, mientras que aquellos con comparticiones de CPU de 1024 obtienen el 33 % del tiempo de CPU.

En la pestaña *Integración*, puede introducir los siguientes parámetros:

Asignación de puertos

Después de hacer clic en el botón *Añadir asignación de puertos*, especifique la dirección IP del host, el puerto del host al que desea asignar el puerto del contenedor y el puerto del contenedor, y seleccione el protocolo. Si no define la dirección IP del host o el valor 0.0.0.0, el puerto se asociará a TODAS las direcciones IP del host. Si omite el puerto de host, se utilizará uno aleatorio para la asignación.

Volúmenes

Este campo asigna una vía de un contenedor a una vía del equipo host. Complete la vía del host, la vía del contenedor y seleccione la etiqueta SELinux.

La etiqueta de SELinux *private* define que el volumen es accesible solo desde el contenedor en particular. La etiqueta *shared* significa que todos los contenedores pueden acceder al volumen.

Variables de entorno

Para definir variables de entorno en el contenedor, haga clic en *Añadir variable* y complete los campos *Clave* y *Valor*. Puede introducir varias variables añadiendo más líneas.

En la pestaña *Comprobación de estado*, puede definir un período de tiempo para que los comandos se activen para comprobar el estado del contenedor. Complete los siguientes parámetros:

Comando

Especifique el comando que se activa para comprobar el estado del contenedor.

Intervalo

Especifique el intervalo de comprobaciones en segundos.

Tiempo límite

El tiempo máximo en segundos que se debe esperar antes de que se considere que el intervalo ha fallado.

Período de inicio

El intervalo de tiempo después de que se inicie el contenedor en el que no se realiza la comprobación de actividad.

Reintentos

Especifique cuántas veces se puede realizar la comprobación antes de que el estado se considere incorrecto.

Si el estado no está bien

Seleccione la acción que se debe llevar a cabo después de que se considere que el estado de un contenedor no es correcto.

5. Para crear el contenedor, haga clic en *Crear* o en *Crear y ejecutar* para crear e iniciar el contenedor.

8.2.2 Otras acciones con contenedores en ejecución

En el menú de tres puntos, puede realizar las siguientes acciones:

- Eliminar el contenedor.
- Pausar el contenedor.
- Confirmar los cambios realizados en el contenedor, por ejemplo, instalar paquetes en el contenedor.
- Controlar el contenedor: escribe el estado del contenedor en un disco y detiene el contenedor.

- Reiniciar el contenedor, ya sea mediante la acción *Reiniciar* normal, donde se detienen los procesos que se ejecutan dentro del contenedor, o mediante *Forzar reinicio*, donde los procesos se terminan y puede perder datos.
- Detener el contenedor, ya sea mediante las acciones *Detener*, *Forzar detención* o *Punto de control*. Si utiliza *Punto de control*, el estado de todos los procesos del contenedor se escribe en el disco y, después del siguiente inicio, el contenedor se restaura en el mismo punto antes de detenerse.

Al expandir los detalles del contenedor, puede acceder al terminal del contenedor en la pestaña *Consola* y ver su información en otras pestañas.

8.3 Gestión de pods

8.3.1 Creación de pods

Cockpit permite crear pods en los que puede crear contenedores. Para crear un pod, siga estos pasos:

1. Diríjase a la página *Contenedores Podman*.
2. Haga clic en *Crear pod*.
3. Complete los detalles del pod:

Nombre

Introduzca un nombre exclusivo para el pod.

Propietario

Especifique si el pod solo será visible con privilegios de root o también para los usuarios normales.

Asignación de puertos

Después de hacer clic en *Añadir asignación de puertos*, puede asignar un puerto de pod a un puerto de host. Especifique el puerto de los contenedores y asigne el puerto de host y la dirección IP que desee. Si la dirección IP del host no se define o se define en 0.0.0.0, el puerto se vincula a todas las direcciones IP del host. Si omite el número de puerto del host, se asigna un número de puerto aleatorio a la asignación.

Volúmenes

Después de hacer clic en *Añadir volumen*, puede asignar un directorio en el host a un volumen de contenedores. Seleccione la vía del host, introduzca la vía en los contenedores y seleccione la etiqueta SELinux.

4. Haga clic en *Crear* para confirmar la creación del pod.

8.3.2 Creación de contenedores en pods



Importante: los contenedores existentes no se pueden añadir a los pods

Durante la planificación, tenga en cuenta que en un pod solo se pueden ejecutar contenedores nuevos. No es posible añadir un contenedor ya creado que no se haya ejecutado en un pod a ningún pod.

Para crear contenedores en un pod, siga estos pasos:

1. Diríjase a la página *Contenedores Podman*.
2. En el grupo de pods que desee, haga clic en *Crear contenedor en pod*.
3. Complete los detalles del contenedor como se describe en la [Sección 8.2.1, "Ejecución de nuevos contenedores desde imágenes"](#). Recuerde que el propietario de los contenedores nuevos es el mismo que el del pod concreto.

9 Administración de usuarios mediante Cockpit

La pantalla *Cuentas* de Cockpit permite administrar cuentas y grupos de usuarios.



Nota: administración de usuarios solo para administradores de servidor

Solo los usuarios con *Acceso administrativo* pueden editar otros usuarios.

En la pantalla *Cuentas* de Cockpit puede realizar las siguientes tareas:

- Crear nuevos usuarios del sistema como se describe en la [Sección 9.2, "Creación de cuentas de usuario mediante Cockpit"](#).
- Asignar privilegios de **sudo** a cuentas de usuario como se describe en la [Sección 9.1, "Modificación de cuentas de usuario existentes"](#).
- Forzar un cambio de contraseña de usuario como se describe en la [Sección 9.1, "Modificación de cuentas de usuario existentes"](#).
- Bloquear una cuenta de usuario concreta como se describe en la [Sección 9.1, "Modificación de cuentas de usuario existentes"](#).

9.1 Modificación de cuentas de usuario existentes

Para modificar una cuenta de usuario, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Cuentas*.
2. Haga clic en la cuenta que desee modificar.
3. En la vista de detalles del usuario, puede realizar las acciones siguientes:

Eliminar el usuario

Haga clic en *Eliminar* para eliminar al usuario del sistema.

Terminar la sesión del usuario

Al hacer clic en *Cerrar sesión*, puede desconectar a un usuario concreto del sistema.

Gestionar el acceso a la cuenta

Puede definir una fecha en la que caducará la cuenta. El valor por defecto es que no caduque nunca.

Puede impedir que el usuario utilice su contraseña para iniciar sesión. El usuario debe utilizar otro método de autenticación.

Gestionar la contraseña del usuario

Haga clic en *Establecer contraseña* para definir una nueva contraseña para la cuenta. Al hacer clic en *Forzar cambio*, el usuario tendrá que cambiar la contraseña en el próximo inicio de sesión.

Haga clic en *Editar* para definir si la contraseña caduca o cuándo lo hará.

Añadir una clave SSH

Puede añadir una clave SSH para la autenticación sin contraseña mediante SSH. Haga clic en *Añadir clave*, pegue el contenido de la clave SSH pública y confírmela haciendo clic en *Añadir*.

9.2 Creación de cuentas de usuario mediante Cockpit

Para añadir un usuario nuevo al sistema, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Cuentas*.
2. Haga clic en *Crear una cuenta* para abrir la ventana que permite añadir un nuevo usuario.
3. Complete los detalles de la cuenta de usuario. Puede asignar un directorio personal diferente al usuario en el menú desplegable *Directorio personal*. Si no especifica un directorio, se usa la vía `/home/USERNAME` estándar.
Si selecciona *Denegar autenticación por contraseña*, el usuario tendrá que utilizar un método de autenticación distinto de la contraseña, por ejemplo, un inicio de sesión SSH.
4. Haga clic en *Crear* para confirmar la cuenta.
5. Para añadir una clave SSH a la cuenta, debe modificar la cuenta como se describe en la [Sección 9.1, "Modificación de cuentas de usuario existentes"](#).

9.3 Creación de grupos de usuarios

El tema trata sobre la creación de grupos de usuarios.

Para crear un grupo de usuarios, haga lo siguiente:

1. Diríjase a la página *Cuentas*.
2. Haga clic en *Crear nuevo grupo*.
3. Introduzca un nombre exclusivo para el grupo y especifique un nombre o deje el nombre por defecto.



Nota

El ID de grupo ya existente no se puede sobrescribir. Los ID de grupo por debajo de 1000 suelen estar reservados para cuentas del sistema, servicios, etc. Si crea un grupo con un ID inferior a 1000, el grupo no se podrá eliminar posteriormente mediante Cockpit.

10 Gestión de servicios mediante Cockpit

En las siguientes secciones se describe cómo iniciar, detener y reiniciar un servicio, destino, socket, temporizador o vía.

10.1 Gestión de unidades de `systemd`

Para gestionar una unidad de `systemd`, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la página *Servicios*.
2. Seleccione la pestaña adecuada (*Servicios del sistema*, *Objetivos*, *Zócalos*, *Temporizadores* o *Rutas*).
3. Haga clic en la unidad que desea administrar.
4. En los detalles de la unidad, puede ver las relaciones con otras unidades de `systemd`, el estado de la unidad o puede realizar las siguientes acciones que se pueden encontrar en el menú de tres puntos:
 - *Iniciar* si la unidad no se está ejecutando.
 - *Reiniciar* la unidad en ejecución.
 - *Detener* la unidad en ejecución.
 - *No permitir la ejecución*: esto detendrá el servicio de forma permanente, incluidas todas sus dependencias. Tenga en cuenta que el servicio dependiente puede ser utilizado por otras unidades, por lo que la inhabilitación de la unidad puede provocar problemas graves en el sistema.

10.2 Creación de nuevos temporizadores

Los temporizadores de `systemd` le ayudan a automatizar las tareas periódicas. Un temporizador de `systemd` puede controlar la activación de servicios de `systemd` y la gestión de eventos.



Nota: anulación de los temporizadores existentes

El conjunto de temporizadores de `systemd` por defecto se almacena en `/usr/lib/systemd`. Si crea un temporizador con nombres ya existentes, el archivo de unidad por defecto no se sobrescribe, pero se crea uno nuevo en `/etc/systemd/system/` que anula el archivo de unidad por defecto. Para restaurar el temporizador por defecto, elimine el archivo de unidad del temporizador en `/etc/systemd/system/`.

Si intenta crear un temporizador que ya exista en el directorio `/etc/systemd/system/`, el archivo de unidad se sobrescribirá y se perderán los cambios anteriores.

Para crear un temporizador de `systemd` mediante Cockpit, haga lo siguiente:

1. Diríjase a *Servicios*.
2. En la pestaña *Temporizadores*, haga clic en *Crear un temporizador*.
3. Complete los detalles:

Nombre

El nombre del temporizador que se utilizará en el nombre de la unidad y también en el nombre de la unidad de servicio. Por ejemplo, si especifica el nombre *example* se crearán los siguientes archivos de unidad: `/etc/systemd/system/example.timer` y `/etc/systemd/system/example.service`.

Descripción

Puede proporcionar una descripción breve del temporizador.

Comando

El comando que se debe invocar cuando se activa el temporizador.

Activador

El temporizador se puede activar cada vez que se reanuda el equipo o en un momento específico. Para la opción *Después de que el sistema arranque*, puede definir el retraso de la invocación del servicio. Para la opción *A una hora específica*, especifique cuándo debe invocarse el servicio.

11 Modo y directiva de SELinux

La herramienta SELinux permite cambiar entre los modos de SELinux y ver las modificaciones actuales de la directiva de SELinux.

! Importante: falta el módulo SELinux

El módulo SELinux Cockpit solo es visible si SELinux está habilitado en el sistema. Si no puede acceder al módulo, probablemente SELinux esté inhabilitado. Para comprobar que SELinux está habilitado, ejecute:

```
> sestatus
```

En SUSE Linux Enterprise Server, SELinux se encuentra por defecto en el modo Hacer cumplir. Para cambiar temporalmente al modo Permisivo, haga clic en el botón con la etiqueta Enforcing. El cambio solo se mantiene hasta el siguiente arranque. Si necesita realizar un cambio permanente del modo, edite el archivo de configuración /etc/selinux/config.

Modificaciones del sistema muestra todas las modificaciones realizadas en la directiva de SELinux por defecto. Si desea exportar las modificaciones y reutilizarlas en distintos servidores, haga clic en *Ver el script de automatización*. En la nueva ventana, puede copiar un guion de shell o el archivo de configuración Ansible que se puede aplicar en otros servidores.

11.1 Solución de problemas de acceso a SELinux


En la página *SELinux*, puede ver los mensajes de denegación de acceso del registro de auditoría. Además de eso, Cockpit proporciona posibles formas de resolver la denegación de acceso. Para ello, siga los pasos siguientes:

1. Diríjase a la página *SELinux*.
2. En *Errores de control de acceso de SELinux*, expanda los detalles relacionados con la denegación de acceso.
3. Para ver el registro de auditoría, haga clic en *Registro de auditoría*.
4. Para ver posibles soluciones, haga clic en *Soluciones*. Algunas soluciones se pueden aplicar directamente a través de Cockpit haciendo clic en *Aplicar esta solución*.

12 Información legal

Copyright© 2006–2025 SUSE LLC y colaboradores. Reservados todos los derechos.

Está permitido copiar, distribuir y modificar este documento según los términos de la licencia de documentación gratuita GNU, versión 1.2 o (según su criterio) versión 1.3. Esta información de copyright y licencia deberán permanecer inalterados. En la sección titulada “GNU Free Documentation License” (Licencia de documentación gratuita GNU) se incluye una copia de la versión 1.2 de la licencia.

Para obtener información sobre las marcas comerciales de SUSE, consulte <https://www.suse.com/company/legal/> . Todas las marcas comerciales de otros fabricantes son propiedad de sus respectivas empresas. Los símbolos de marcas comerciales (®, ™, etc.) indican marcas comerciales de SUSE y sus filiales. Los asteriscos (*) indican marcas comerciales de otros fabricantes. Toda la información recogida en esta publicación se ha compilado prestando toda la atención posible al más mínimo detalle. Sin embargo, esto no garantiza una precisión total. Ni SUSE LLC, ni sus filiales, ni los autores o traductores serán responsables de los posibles errores o las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

A GNU Free Documentation License

Copyright (C) 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or non-commercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly

within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition. The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or non-commercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.

- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <https://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2  
or any later version published by the Free Software Foundation;  
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.  
A copy of the license is included in the section entitled "GNU  
Free Documentation License".
```

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with...Texts.” line with this:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the  
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.